

ITINERÁRIOS DE
PESQUISAS E
EXPERIÊNCIAS EM
**EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA:**

tessituras do ensinar e aprender

KLINGER TEODORO CIRÍACO
JOSÉ WRIGELL
DANIELLE ABREU SILVA
FERNANDO SCHLINDWEIN SANTINO
(Orgs.)

**ITINERÁRIOS DE PESQUISAS E EXPERIÊNCIAS
EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
TESSITURAS DO ENSINAR E APRENDER**

**KLINGER TEODORO CIRÍACO
JOSÉ WRIGELL
DANIELLE ABREU SILVA
FERNANDO SCHLINDWEIN SANTINO
(ORGS.)**

**ITINERÁRIOS DE PESQUISAS E EXPERIÊNCIAS
EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
TESSITURAS DO ENSINAR E APRENDER**



Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

Klinger Teodoro Ciríaco; José Wrigell; Danielle Abreu Silva; Fernando Schlindwein Santino [Orgs.]

Itinerários de pesquisas e experiências em educação matemática: tessituras do ensinar e aprender. São Carlos: Pedro & João Editores, 2025. 328p. 16 x 23 cm.

ISBN: 978-65-265-1910-3 [Impresso]

978-65-265-1911-0 [Digital]

1. Pesquisas. 2. Experiências. 3. Educação Matemática. 4. Ensino e aprendizagem.
I. Título.

CDD – 370

Capa: Luidi Belga Ignacio e Rebeca Souza de Miranda

Ficha Catalográfica: Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

Diagramação: Diany Akiko Lee

Editores: Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

Conselho Editorial da Pedro & João Editores:

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luís Fernando Soares Zuin (USP/Brasil); Ana Patrícia da Silva (UERJ/Brasil).



Pedro & João Editores

www.pedroejoaoeditores.com.br

13568-878 – São Carlos – SP

2025

PREFÁCIO

O livro “Itinerários de pesquisas e experiências em Educação Matemática: tessituras do ensinar e aprender” apresenta uma vasta composição de textos que abordam temáticas distintas do campo da Educação Matemática evidenciando a pluralidade de assuntos investigados no grupo de pesquisa MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas Educação Matemática, Cultura e Formação Docente da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Este livro é fruto de um empenho coletivo com reflexões, práticas e pesquisas visando questionar verdades enraizadas, que lugar as pessoas têm ocupado (ou não) no “fazer matemática” nos mais diversos âmbitos da Educação e colocando em suspensão a própria produção da matemática.

Os capítulos aqui apresentados permitem aos leitores/as/ies a possibilidade de ter uma visão ampla das preocupações do grupo Mancala diante das problemáticas atuais da Educação Matemática que emergem dos contextos escolares e universitários.

A Educação Infantil figura enquanto temática nas discussões acerca dos sentidos e experiências de professoras iniciantes, das reflexões acerca da insubordinação criativa em práticas no contexto de um grupo colaborativo e da relação entre tecnologia e Linguagem Matemática na Educação Infantil no período pandêmico.

As práticas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental são retratadas por meio de um ensaio teórico que reflete acerca do uso da resolução de problemas e das inteligências múltiplas visando potencializar aptidões das crianças e ampliar o entendimento sobre como os recursos cognitivos de crianças são mobilizados ao enfrentar desafios matemáticos. Em outro capítulo é apresentada uma investigação acerca da construção do conceito de polígono por estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, considerando possibilidades e limitações do uso de tecnologias neste processo. A

literatura infantil também se fez presente no capítulo acerca das possibilidades de estratégias de leitura em aulas de matemática partindo da obra “A bruxa Zelda e os 80 docinhos” da autora Eva Furnari. Por fim, somos convidados a refletir em mais um capítulo acerca das aprendizagens de professoras iniciantes, desta vez nos Anos Iniciais, em relação à Geometria utilizando a gravação em vídeo como elemento de reflexão.

Os anos finais do Ensino Fundamental também estão presentes em mais uma produção centrada na utilização de vídeos, desta vez, produzidos por estudantes do 6º ano que são convidados a comunicar ideias sobre multiplicação de números naturais.

O Ensino Superior é colocado em pauta nas discussões propostas acerca da organização do Ensino Remoto nas disciplinas de Matemática para cursos de Pedagogia. O debate esteve centrado nas visões e implicações para os docentes/formadores. Em outro capítulo, somos levados a refletir sobre motivações e justificativas para a escolha da graduação em Licenciatura em Matemática na Unesp através da perspectiva de estudantes ingressantes. As legislações que regulamentam a formação inicial de professores que ensinam matemática também são analisadas com o intuito de pensar os estágios supervisionados, a formação didático-pedagógica, práticas como componente curricular e a integração entre teoria e prática.

A investigação acerca de pesquisas da área da Educação Matemática estão presentes na análise de produções referentes à temática da “Estocástica” publicadas no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) no ano de 2016, no mapeamento de estudos sobre pensamento algébrico defendidas em programas de pós-graduação profissionais do Estado de São Paulo no período de 2011 a 2021 e na análise acerca de trabalhos que abordem a relação família-escola com enfoque na intergeracionalidade durante a realização de tarefas escolares.

Com o intuito de questionar os padrões heteronormativos e binários de gênero predominantes na sociedade, somos convidados

também a refletir acerca das identidades de professoras transexuais e travestis no campo da Educação Matemática e sua relação com a longevidade escolar.

Espero que a leitura desta obra alcance educadores/as/ies dos mais variados segmentos e que permita uma experiência enriquecedora para que possamos construir coletivamente uma Educação Matemática cada vez mais ampla, diversa, plural e repleta de ideias e perspectivas, como este livro.

Prof. Dr. Denner Dias Barros
Docente do Instituto de Ciências Matemáticas e de
Computação da Universidade de São Paulo (ICMC/USP)

SUMÁRIO

DO CHOQUE COM O REAL À DESCOBERTA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: QUESTÕES SOBRE DESENVOLVIMENTO DO SENSO ESPACIAL NA PRÁTICA DE PROFESSORAS INICIANTEs	13
Kauane Lemos Santiago	
IDENTIDADE DE PROFESSORAS TRANSEXUAIS E TRAVESTIS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: QUESTÕES SOBRE LONGEVIDADE ESCOLAR	35
Cicero Augusto dos Santos	
CONTRIBUIÇÕES DE ARTIGOS PUBLICADOS NO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM - 2016) ACERCA DO PENSAMENTO ESTOCÁSTICO	55
Jocelei Miranda da Silva	
ESTRATÉGIAS DE LEITURA EM AULAS DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS COM "A BRUXA ZELDA E OS 80 DOCINHOS" DE EVA FURNARI	73
Lúcia Moreno	
RELAÇÃO FAMÍLIA-ESCOLA, EDUCAÇÃO INTERGERACIONAL E TAREFA ESCOLAR: A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO (2011-2021)	91
Brenda Cristina Antunes	

TECNOLOGIA E A LINGUAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: O QUE REVELAM TESES E DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS DURANTE A PANDEMIA?	123
Rebeca Souza de Miranda	
INSUBORDINAÇÃO CRIATIVA DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL NO CONTEXTO DE UM GRUPO COLABORATIVO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	147
Marcielli de Lemos Cremonese	
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS: UM ENSAIO TEÓRICO SOB A PERSPECTIVA DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS	163
José Gleydson Camata	
ORGANIZAÇÃO DO ENSINO REMOTO EM DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA PAULISTAS: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE FORMADORES	183
Mariany Fonseca Garcia	
A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE POLÍGONO POR ESTUDANTES DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	203
Natiele Silva Lamera Márcia Aparecida Barbosa	
PESQUISAS SOBRE "PENSAMENTO ALGÉBRICO" DEFENDIDAS EM PROGRAMAS DE PÓS- GRADUAÇÃO PROFISSIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (2011-2021)	223
Rianne Schutzer Luiz Marcondes	

MOTIVAÇÕES E JUSTIFICATIVAS PARA A ESCOLHA DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA UNESP: PERSPECTIVAS DOS INGRESSANTES	243
Luiz Fernando Carvalho Maria Raquel Miotto Morelatti	
ANTINOMIAS NA LEGISLAÇÃO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DAS RESOLUÇÕES DO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO	265
Kelvin Rafael Rodrigues de Oliveira Leny Rodrigues Martins Teixeira	
APRENDIZAGENS DE PROFESSORAS INICIANTE: A VIDEOGRAVAÇÃO COMO ELEMENTO DE REFLEXÃO EM GEOMETRIA	285
Gislaine Aparecida Puton Zortea Klinger Teodoro Ciríaco	
A PRODUÇÃO DE VÍDEOS POR ALUNOS DO 6º ANO NA COMUNICAÇÃO DE IDEIAS SOBRE MULTIPLICAÇÃO DE NATURAIS MEDIANTE COMBINAÇÃO DE RECURSOS SEMIÓTICOS	305
Ana Rayane Melo Leite Gilberto Francisco Alves de Melo	
SOBRE AS AUTORAS E AUTORES	323

DO CHOQUE COM O REAL À DESCOBERTA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: QUESTÕES SOBRE DESENVOLVIMENTO DO SENSO ESPACIAL NA PRÁTICA DE PROFESSORAS INICIANTES

Kauane Lemos Santiago¹

1. INTRODUÇÃO

A Matemática na Educação Infantil tem ganhado crescente importância na formação inicial de professoras, especialmente em um contexto em que a produção do conhecimento na área é limitada no Brasil. Este cenário se torna ainda mais desafiador quando se concentra no campo específico da Geometria e, mais precisamente, no desenvolvimento do senso topológico, uma área que tem recebido atenção menor nas pesquisas recentes.

A compreensão e a integração de conceitos matemáticos, como a Geometria, nas práticas pedagógicas diárias, representam um desafio significativo para as professoras iniciantes. Essas educadoras, frequentemente, se deparam com a necessidade de incorporar esses conceitos de maneira significativa ao eixo de interações e brincadeiras na Educação Infantil.

Este capítulo visa apresentar um diálogo que empreendo, na busca de constituir um objeto de estudo no campo da Educação Matemática, pelo eixo temático da investigação na Formação de Professores e suas Práticas Pedagógicas, da linha de pesquisa "*Educação em Ciências e Matemática*" do Programa de Pós-Graduação

¹ Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (2023). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE – da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente". E-mail: kauane.santiago@estudante.ufscar.br. Orientada pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco.

em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Dito isso, destaco que minha intenção é compreender sentidos e experiências de professoras iniciantes da Educação Infantil, em relação ao desenvolvimento do senso espacial em suas práticas, tendo em vista as implicações da participação longitudinal em um grupo de estudos de natureza colaborativa.

Desse modo, saliento que realizar uma apreciação crítica por meio de um ensaio teórico sobre a temática é relevante para compreender o que dizem alguns estudos e como as abordagens pedagógicas e a Educação Matemática podem contribuir para a compreensão das práticas das professoras iniciantes na Educação Infantil. Além disso, essa análise pode elucidar como a participação em grupos colaborativos pode influenciar positivamente práticas contextualizadas que protagonizam o desenvolvimento do senso espacial das crianças, evidenciando a importância da Geometria desde a mais tenra idade.

2. REFLEXÕES SOBRE O INÍCIO DA DOCÊNCIA: UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

De acordo com Huberman (1992), o ingresso na carreira docente passa por um ciclo, demarcado em diversas fases, sendo a primeira delas a fase de iniciação. O autor expressa que essa fase é um período crítico onde os professores enfrentam uma série de dificuldades, desde o gerenciamento da sala de aula até a adaptação às demandas institucionais.

Neste percurso, segundo Huberman (1992), a fase de entrada na carreira, também conhecida como a "fase de iniciação" onde os professores estão formando suas crenças e práticas pedagógicas, construindo suas identidades como educadores e encontrando seu lugar na comunidade escolar, está influenciada por suas experiências diárias, feedback recebidos e interações com mentores e colegas. A fase de iniciação é caracterizada por um período de

"sobrevivência" à "descoberta" em que professores novatos enfrentam desafios como gerenciar a sala de aula de maneira "eficaz" (pela complexidade das interações diárias com os alunos e a necessidade de estabelecer regras e rotinas) e planejar e vivenciar propostas que atendam às necessidades diversificadas das crianças, adentrando um constante estado de experimentação e adaptação para equilibrar as demandas curriculares com a necessidade de manter as crianças envolvidas e interessadas.

A transição da formação acadêmica para a prática real também é um dos desafios enfrentados pelos professores iniciantes, principalmente pela desconexão entre teoria e prática que deparam-se ao estar no âmbito da instituição de ensino. Esta fase é frequentemente marcada, segundo Huberman (1992), por um "choque de realidade" quando os professores percebem que as situações vivenciadas são muito mais complexas e dinâmicas do que aquelas apresentadas na teoria. A conexão entre teoria e prática exige uma adaptação contínua e a habilidade de se flexibilizar de acordo com as necessidades das crianças e as circunstâncias do ambiente de ensino. O "choque de realidade" é definido como:

[...] a confrontação inicial com a complexidade da situação profissional: o tactear constante, a preocupação consigo próprio ("Estou-me a agüentar?"), a distância entre os ideais e as realidades quotidianas da sala de aula, a fragmentação do trabalho, a dificuldade em fazer face, simultaneamente, a relação pedagógica e a transmissão de conhecimentos, a oscilação entre relações demasiado íntimas e demasiado distantes, dificuldades com os alunos que criam problemas, com material didático inadequado, etc. (Huberman, 1992, p. 39).

No contexto da Educação Infantil, se faz necessário olhar para o processo de formação docente de forma acentuada, para compreender e aprimorar as práticas pedagógicas desde o início da carreira, desvinculando possíveis ideias de visão da Educação Infantil como um lugar destinado apenas aos cuidados com a higiene e a alimentação das crianças ou espaço preparatório para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os professores iniciantes precisam desenvolver a capacidade de refletir, criticamente, sobre suas práticas e ajustar suas abordagens pedagógicas de forma dinâmica para construção de sua identidade profissional.

Desse modo, ainda que de maneira implícita, no cotidiano escolar, podem existir comportamentos que direcionam para o ensino tradicional, sendo a professora a transmissora do conhecimento e a criança de educação infantil considerada como aluno, receptora e reprodutora desse conhecimento. No entanto, a criança que está em constante processo de mudança não apenas no aspecto físico, como também cognitivo, afetivo e motor, a todo momento ela interage: com o seu próprio corpo, com o ambiente que a cerca, os adultos e outros pares, afirmando a sua posição como protagonista, independente das ações desenvolvidas pelo adulto (Amorim, 2018, p. 62).

No entanto, essa habilidade geralmente se desenvolve ao longo do tempo e com a experiência, ressaltando a importância de suporte e mentoria durante os primeiros anos de ensino. Neste entendimento, a interação com professores mais experientes e a participação em espaços de formação continuada, como grupos colaborativos, pode enriquecer o desenvolvimento profissional e a construção de estratégias mais bem-sucedidas para enfrentar os desafios da docência com crianças, sobretudo, quando pensamos nos aspectos da Educação Matemática na Educação Infantil.

Dessa forma, as relações de afeto e o fato de poderem atuar na profissão que escolheram, superam as dificuldades que enfrentam no dia a dia e justificam a sua permanência na docência na área da educação infantil. Contudo, o trabalho da professora de educação infantil não está limitado a sua relação com os pequenos, envolve o seu relacionamento diante da gestão escolar, o trabalho desenvolvido no dia a dia com os seus pares, a mediação diante das situações de conflitos para com os pais ou familiares e, sobretudo, no acompanhamento e desenvolvimento das crianças (Amorim, 2018, p. 70).

É frequente ouvir relatos de professoras que pensam que o trabalho na Educação Infantil é apenas realizar algumas atividades de pintura, desenho, recorte e colagem para passar o tempo e "supervisionar" as crianças enquanto elas brincam. Essas professoras

não têm consciência do propósito e um objetivo específico dessas propostas que devem ser realizadas de maneira intencional e relacionadas ao cotidiano para que possam ser significativas. Por outro lado, algumas professoras acreditam que sua função é "preparar" as crianças para o Ensino Fundamental, sobrecarregando-as com atividades de cópia, repetição e memorização. Muitas educadoras ainda não têm plena consciência de sua responsabilidade e da forte influência que exercem na formação da personalidade e autoestima do grupo com o qual atua. Neste sentido, fica evidente que as antigas crenças de que o papel da pré-escola é "apenas" brincar com as crianças ou "prepará-las" para as séries iniciais ainda estão presentes nas instituições.

Entendo, na leitura interpretativa e na apreciação crítica de minhas ações como professora, que é possível trabalhar as diferentes áreas de conhecimentos nas múltiplas situações e nos ambientes que a instituição de Educação Infantil oferece, sem descolar-se do eixo principal de atividade das crianças de 0 a 5 anos e 11 meses – o brincar –, possibilitando a construção de uma cultura da infância a partir do seu próprio protagonismo e dos sujeitos presentes em seu cotidiano, ou seja, compreendo que essa cultura infantil não surge de forma natural, mas sim que é constituída pelas diversas relações sociais e interações que, conseqüentemente, refletem-se nas produções sociais e culturais da sociedade em que vivemos. Por essa razão, investigar como professoras iniciantes desenvolvem suas práticas em um contexto de interação e colaboração dentro de um grupo de estudos é crucial para promover mudanças nas concepções e práticas pedagógicas. Através das narrativas, será possível revelar de maneira mais clara e detalhada essas transformações e os impactos da colaboração no desenvolvimento de suas práticas.

Por outras palavras, precisamos perceber que os professores iniciantes são sujeitos que estabelecem relação com o mundo, com o contexto real do seu trabalho, com a escola e as dinâmicas desse espaço e também consigo mesmos. Ou seja, existem multiplicidades de fatores adversos que influenciam o modo como se relacionam com a Matemática e com a construção do início da docência, que perpassa as crenças e concepções pessoais de como concebem a

aprendizagem docente. A criação de contextos em que a reflexão "de" e "sobre" a prática é o ponto de partida para lidar com os sentimentos característicos da etapa de iniciação à docência, pode favorecer o movimento em relação a si mesmo e ao trabalho com os conteúdos matemáticos, a partir da ação crítica de pensar alternativas coletivas para superação das dificuldades que se encontra ao aprender e ensinar Matemática (Ciríaco, 2018, p. 312).

De acordo com Ciríaco, Morelatti e Ponte (2017), muitos professores não têm tempo ou oportunidades para participar de momentos de reflexão devido à carga horária excessiva e ao foco em tarefas burocráticas. Esse contexto torna difícil para professoras/es se engajarem em práticas reflexivas e colaborativas e, neste sentido, os grupos colaborativos devem ser vistos como uma opção que auxilia no desenvolvimento profissional de professoras/es, pois as oportunidades de aprendizado proporcionadas por estes espaços os tiram do isolamento e introduzem a colaboração como parte essencial de suas práticas.

A reflexão sobre a prática é um componente vital no desenvolvimento profissional de professoras/es iniciantes. Ao vivenciar espaços para essa reflexão, como nos grupos colaborativos, e promover a ação crítica é possível transformar os desafios da docência em oportunidades de crescimento não apenas para melhorar suas práticas pedagógicas, mas também contribuir para um ambiente de aprendizagem mais enriquecedor entre os pares, onde sentem-se seguros para expor dúvidas, angústias e desafios.

Desse modo, é neste espaço que têm a segurança de que serão ouvidos e compreendidos e, por fim, a compartilhar experiências entre colegas permitindo que professoras/es iniciantes e experientes aprendam umas/uns com as/os outras/os, adquirindo novas estratégias e perspectivas para lidar com situações desafiadoras da docência, tendo a colaboração como elemento constitutivo das suas ações, sobretudo no que diz respeito à Educação Matemática.

Azevedo (2012) advoga que os educadores da infância devem ter a oportunidade de, durante sua formação, terem experiências para atuação com autonomia, criatividade, imaginação das crianças, dos aspectos cognitivos, emocionais e sociais. Isso porque a

formação, tanto inicial quanto continuada, é fundamental para instruir as bases da construção de um pensamento pedagógico especializado da/o professora/professor de Educação Infantil.

Assim, a presença e as vivências da Educação Matemática na Educação Infantil são possíveis a partir da exploração matemática pelos eixos de números e sistema de numeração; grandezas e medidas; espaço e forma (geometria) e estatística e probabilidade para crianças de 0 a 5 anos e 11 meses que, mais tarde, favorecem a elaboração dos conhecimentos matemáticos mais sistematizados.

2.1 Currículo e experiências matemáticas na infância: além das diretrizes e expectativas

Considero que a presença e as vivências da Educação Matemática na Educação Infantil, que mais tarde favorecem a elaboração dos conhecimentos matemáticos sistematizados, se constituem, inicialmente, enquanto as crianças observam e promovem atuações no espaço ao seu redor que, de forma gradual, pode-se verificar quando estão organizando seus deslocamentos, descobrindo caminhos, identificando diversas posições, estabelecendo sistemas de referência e comparando distâncias, desde bebês ao explorarem o espaço em que vivem.

Neste entendimento, tanto a instituição de Educação Infantil quanto as/os professoras/es podem e devem contribuir para auxiliar as crianças no processo de organização das informações e estabelecer estratégias que justifiquem o raciocínio, isso em diferentes tarefas do cotidiano nas quais a linguagem matemática se materializa em um movimento de "cuidar e educar matematicamente" (Ciríaco, 2020), bebês, crianças bem pequenas e crianças pequenas. Isso porque, "[...] ser criança e viver a infância no universo matemático é, constantemente, pensar e agir matematicamente na perspectiva da descoberta em campos de experiências distintos" (Ciríaco, 2020, p. 15).

Ao referenciar "campo de experiência", cumpre salientar que, em termos de orientações curriculares, na Educação Infantil, declaradamente no currículo da infância este termo é expresso na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), que destaca ser relevante contribuir com o desenvolvimento/aprendizagem a partir do conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se, em ampla relação com os campos: "O eu, o outro e nós", "Cor, gestos e movimentos", "Traços, sons, cores e formas", "Escuta, fala, pensamento e imaginação" e "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações".

Segundo o referido documento, "Os campos de experiências constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural" (Brasil, 2018, p. 40). Apesar de reconhecer aqui a publicação e promulgação deste escrito, como base para constituir agora de forma orientada as bases curriculares, tenho sérias críticas acerca de sua elaboração, a qual toma como base a política neoliberal e tenta instituir o acesso ao conhecimento (plural) de modo único (comum) com "habilidades" e "objetos de conhecimento", termos estes que fazem forte referência à sociedade do capital e, logo, às desigualdades existentes em nosso país que, embora a Educação Infantil seja primeira etapa educacional, ainda insiste em práticas assistencialistas.

A base oferta o currículo mínimo e a criança necessita mais que isso para que suas múltiplas linguagens sejam reconhecidas como parte da constituição de seu espectro de aprendizagem. Os distintos campos de experiência, se não encarados em uma apreciação crítica, podem ser levados "ao pé da letra" e a linguagem matemática ficará mais restrita ao último, "espaços, tempos, quantidades, relações e transformações", fazendo com que, desde muito cedo, a criança seja levada a pensar que esta se desenvolve independentemente das outras áreas, o que é um equívoco, a Matemática é um instrumento de leitura de mundo e, como tal, deve estar presente na reflexão sobre diferentes processos de desenvolvimento e aprendizagem.

2.2 A Matemática na infância: Geometria e senso espacial como campos de desenvolvimento e aprendizagem

Sobre o trabalho com a Matemática destinado a crianças menores de seis anos, busco apoio na literatura especializada na temática para ampliar a discussão "de" e "sobre" sua necessidade na Educação Infantil. Há um consenso de que ideias de números, relação com espaço/forma, medidas e senso estatística são procedimentos possível de explorarmos tanto na creche (zero a três) quanto na pré-escola (quatro a cinco anos e onze meses), dado este possível a partir do contato com a produção do campo (Lorenzato, 2006; Lopes, 2003; Ciríaco, 2012; Azevedo, 2012). Além da própria literatura, considero que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Brasil, 2010) é um documento importante para a área e que busca, em seu texto, destacar concepções sobre o que é ser criança, viver a infância e os direitos de aprendizagem destas.

Nesta direção, de acordo com Tortora (2019), as aprendizagens da Educação Matemática devem expandir-se além dos números, grandezas e medidas e sistemas de numeração. Para nós, em concordância com o autor, é com base nas noções espaciais que as crianças desde muito cedo apresentam seu senso de direção como quando, por exemplo, se locomovem pelo espaço e se relacionam utilizando-se de noções topológicas, uma vez que em inúmeras tarefas do cotidiano a partir de explorações sensoriais com objetos e movimentos, desviam-se de objetos que estão postos em seu caminho, engatinham e procuraram ultrapassar obstáculos para atingir determinado objetivo.

Essas questões espaciais são trazidas pelas crianças, intuitivamente, quando chegam ao ambiente da Educação Infantil e este deve ser o ponto de partida para a exploração do pensamento geométrico. Contudo, ao longo da trajetória educacional, não são mais exploradas com intencionalidade, a percepção de relações espaciais é, em muitos casos, reprimida de ser desenvolvida e, desse modo, pode prejudicar o desenvolvimento das bases de sua competência espacial,

pois a abordagem da Geometria fica reduzida ao reconhecimento e nomeação de figuras, muitas vezes em situações não significativas e não relacionadas ao cotidiano, como em pinturas e desenho destas, isoladamente e em um único arranjo espacial.

Com base na interpretação da literatura especializada sobre a presença da Matemática na Educação Infantil, defendo aqui uma exploração da Geometria que esteja fundamentada na concepção da relevância do desenvolvimento intencional de relações topológicas espaciais, onde desde cedo, a criança pode começar a explorar as propriedades e conexões espaciais dos objetos ao seu redor, já que tem uma capacidade natural para perceber e investigar o espaço em que vive (Lorenzato, 2006).

Lorenzato (2006) advoga que essas experiências corporais contribuem para a construção do conhecimento espacial e para a consciência do próprio corpo no espaço. Além disso, o autor também ressalta a importância de estabelecer conexões entre o corpo e os objetos no ambiente. Por exemplo, as crianças podem explorar como seus corpos se encaixam em espaços delimitados, como ao passar por aberturas ou ao sentar em cadeiras e deitar-se dentro de caixas. Essas experiências permitem com que desenvolvam a noção de espaço pessoal e compreendam as relações espaciais entre seu corpo e o ambiente ao seu redor, contribuindo assim para uma base sólida para o trabalho com a Geometria futuramente.

A partir dessas considerações, corroboro com o posicionamento de que a Matemática, na Educação Infantil, apresenta-se como uma linguagem e forma de exploração das vivências infantis, desde a mais tenra idade, ainda nos primeiros meses de vida. Desse modo, reconhecemos que esta área está presente em nosso cotidiano de modo informal e que muitas de nossas ações são permeadas por elementos de ordem matemática.

Segundo Alves e Dense (2019, p. 11), enquanto professoras/es, ao partirmos desses pressupostos, estaremos a contribuir para "[...] além da vida escolar da criança, mas também para seu desenvolvimento como ser humano, a matemática auxilia no

raciocínio lógico, no desenvolvimento da sua criatividade, e na capacidade de criação". Por isso, entendo que é na Educação Infantil que a criança construirá conhecimentos que mais tarde serão aprofundados, dentre os quais se encontra a percepção espacial, ou seja, a Geometria.

Autores como Murakami e Franco (2008) e Marcon e Burgo (2012) analisam que a Geometria está polarizada e separada, uma vez que as perspectivas que são direcionadas para as crianças menores estão desconectadas dos conceitos abstratos, tornando a abordagem desta área do conhecimento insatisfatória, não contribuindo para o desenvolvimento integral da criança, pois o trabalho com a Geometria deve proporcionar não só conhecimentos de formas, mas também, das noções de espaço, tempo, localização e movimento.

Concordo com as ideias de Murakami e Franco (2008) que consideram, com base nessas características discutidas, uma transmissão de conhecimento simplória e desconectada da realidade não satisfaz uma sociedade em contínuo desenvolvimento que exige de seus indivíduos o aprimoramento constante de informações que lhes sejam significativas.

Seguindo essa linha de raciocínio, em segundo momento, é possível concluir com Montoito e Leivas (2012) e Paganelli (2007) que quando o espaço topológico é constituído com crianças de dois anos, com base na ideia percepção motora de Piaget, haverá uma base para passagem sólida da criança à níveis de relações projetivas e, por fim, euclidianas, mesmo que essas sejam interdependentes.

Auxiliar as crianças a formarem as noções de representação do espaço é o começo de uma educação que alicerçará a compreensão da geometria nas próximas séries, seja essa plana ou espacial, com a aquisição de outras habilidades ou operações como a de continuidade, por exemplo. Assim, a intuição das formas geométricas, incluindo dimensões, vai se estabelecendo. Não é curto o caminho da formação do pensamento formal, o qual é "hipotético-dedutivo", ou seja, capaz de deduzir as conclusões de puras hipóteses e não somente através de uma observação real, até porque, se o conhecimento matemático sobre geometria fosse baseado estritamente na

observação, não haveria geometria tal como é ensinada (Montoito; Leivas, 2012, p. 33).

Entendendo o aspecto curricular que deve permear o trabalho com a Matemática em uma proposta de Educação Infantil, apoiamos em estudos de Oliveira (2010) que entende a importância de considerar que as experiências vividas pelas crianças possibilitem um encontro de explicações que constitua-se em um momento para que elas mesmas entendam o que ocorre à sua volta enquanto sentem, pensam e solucionam problemas. Para tanto, a autora defende que é necessário apoiar-se em diferentes linguagens lúdicas para que não se transmita à criança uma cultura pronta, mas sim que ofereça subsídios para uma apropriação de certas aprendizagens, que mais tarde lhe promoverá um desenvolvimento sólido de formas de agir, sentir e pensar.

Em uma concepção semelhante, Ciríaco (2012) disserta que para uma criança compreenda determinada ideia matemática, é necessário que tenha oportunidades de se envolver, brincar, discutir e analisar para estar explorando o conhecimento matemático o que, sem dúvidas, exige da/o professora/professor que pense e construa uma prática pedagógica diferenciada, respeitando as especificidades da infância ao colocar a criança como protagonista de seu desenvolvimento/aprendizagem.

Portanto, a partir da leitura do referencial teórico que constituí, sou favorável às vivências no espaço da creche e da pré-escola que valorizem situações lúdico-exploratórias como forma de ampliação do repertório das experiências de bebês, crianças pequenas e crianças bem pequenas no campo do senso espacial, sobretudo, das relações topológicas. É por entender a relevância da presente concepção de trabalho com a Geometria, junto às práticas desenvolvidas em um grupo colaborativo de estudos já consolidado na UFSCar, que acredito no potencial de investigações que colocam as professoras iniciantes como protagonistas de sua aprendizagem profissional, como faz o GEOOM.

3. PERSPECTIVAS E ENFOQUES SOBRE O OBJETO DE ESTUDO

Objetiva-se, de modo geral, indagar sobre o objeto de modo que se possa investigar como professoras iniciantes da Educação Infantil compreendem e experienciam o desenvolvimento do senso espacial em suas práticas pedagógicas, considerando a participação prolongada em um grupo de estudos colaborativo. Pretende-se responder à seguinte questão: Como as professoras no início da carreira, participantes de um grupo colaborativo, percebem a importância do senso espacial na formação das crianças e de que forma essa participação influencia suas práticas pedagógicas na exploração matemática da Geometria e sua permanência na profissão?

A problemática envolve entender como as professoras percebem e aplicam o desenvolvimento do senso espacial (Geometria) na Educação Infantil dentro do contexto de um grupo colaborativo de estudos, bem como as implicações e efeitos desse processo em suas práticas no início da carreira docente.

O interesse pela temática é motivado pela minha trajetória na licenciatura em Pedagogia na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e pelas experiências adquiridas tanto na graduação quanto na minha prática docente na Educação Infantil. Durante as disciplinas "Matemática: Conteúdos e seu Ensino" e "Criança, Infância e Pensamento Matemático" do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP/CECH/UFSCar), explorei a importância do espaço-tempo na Educação Infantil como uma rica fonte de exploração matemática e desenvolvi um interesse específico pelo senso espacial na infância.

Minha experiência como estagiária em 2019 e como bolsista na Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE) intitulada "Infância e Linguagem Matemática: Saberes e Práticas na Educação Infantil" foi crucial para aprofundar meu entendimento sobre o desenvolvimento do senso topológico em crianças de 0 a 5 anos e 11 meses. A interação com crianças e o

trabalho colaborativo com outras professoras demonstraram a relevância de um ambiente de reflexão sobre a prática docente em Educação Matemática e revelaram a importância de abordar a Matemática de maneira integrada ao cotidiano das crianças.

Essas experiências levaram à elaboração do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que mapeou a literatura sobre o senso espacial em bebês e crianças pequenas, revelando a escassez de estudos nessa área. Esta lacuna reforçou a necessidade de atualizar e embasar minha prática pedagógica com conhecimento específico, ampliando estratégias e metodologias para a exploração da Geometria na Educação Infantil.

Como professora iniciante, percebi a limitação de tratar a Matemática apenas como um campo de reconhecimento de números e formas, sem integrar sua aplicação prática e significativa. Refletir sobre essas limitações incentivou-me a investigar e preencher as lacunas formativas na prática docente, especialmente no desenvolvimento do senso topológico e na exploração das relações espaciais desde a infância.

O método de produção de dados se dá em uma investigação de natureza qualitativa (Bogdan; Biklen, 1994). Ao adotar tal perspectiva, buscamos compreender como um grupo de professoras da Educação Infantil percebe a importância do senso espacial para o desenvolvimento dos bebês, crianças bem pequenas e crianças pequenas e em que medida (ou de que forma) essa compreensão é recorrida em suas práticas pedagógicas, tendo em vista as implicações da participação em um grupo colaborativo para o início da docência.

Para tal, me apoiarei no método de narrativas, especificamente acerca da "Entrevista Narrativa" na perspectiva do sociólogo alemão Fritz Schütze (2013). A entrevista narrativa é uma técnica específica dentro da abordagem narrativa. Neste tipo de entrevista, o pesquisador busca coletar histórias e relatos dos participantes sobre suas experiências, permitindo que eles expressem suas perspectivas em seus próprios termos. Dessa forma, como

pesquisadora, me tornarei uma ouvinte atenta, incentivando as entrevistadas a compartilharem suas vivências, ideias e emoções em uma narrativa estruturada episódica (com destaques para a fase de inserção na carreira).

Quando grupos específicos são investigados em suas oportunidades e condições biográficas, resultam - ao final da análise teórica - modelos processuais de tipos específicos de cursos de vida, de suas fases, de suas condições e domínios de problemas, ou ainda modelos processuais de fases elementares específicas, módulos gerais de cursos de vida ou das condições constitutivas e da estrutura da formação biográfica como um todo (Schütze, 2013, p. 288).

Conforme apresentado por Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa necessita de uma fonte direta de dados em um ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. Com isso, para delinear o processo metodológico, esta futura investigação terá algumas etapas fundamentais:

1- Cadastro do projeto de pesquisa no Comitê de Ética (CEP): Antes de iniciar qualquer atividade em campo, o projeto será registrado na Plataforma Brasil e submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Após a aprovação do parecer ético, o trabalho será conduzido de acordo com os princípios éticos estabelecidos para pesquisas em Ciências Humanas e Educação, garantindo o bem-estar das participantes.

2- Observação Participante: A observação ocorrerá durante dois semestres consecutivos, onde a pesquisadora acompanhará a Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE) promovida pelo Grupo de Estudos "Outros Olhares para a Matemática" (GEOOM) na UFSCar. Durante este período, irei observar as interações e práticas pedagógicas para identificar professoras iniciantes com experiência em senso espacial. Essas professoras serão convidadas a participar do estudo de forma voluntária após a aprovação ética.

3 - Identificação das professoras em potencial para as narrativas: Através das sessões de estudo e planejamento do GEOOM, serão identificadas as professoras iniciantes que demonstram engajamento e práticas significativas no desenvolvimento do senso espacial. As docentes selecionadas serão convidadas a participar de entrevistas narrativas, com base em sua experiência e práticas pedagógicas inovadoras.

4 - Realização da entrevista narrativa na perspectiva de Fritz Schütze (2013): As entrevistas serão realizadas conforme a abordagem narrativa de Fritz Schütze (2013). Uma pergunta inicial poderá ser: "Como o Grupo de Estudos e Pesquisas 'Outros Olhares para a Matemática' (GEOOM) contribuiu para sua compreensão e prática do desenvolvimento do senso espacial na Educação Infantil e para sua permanência na docência?" As entrevistas serão agendadas em horários e locais que garantam conforto e disponibilidade das participantes.

5- Análise das narrativas: a análise das narrativas será baseada nos seis passos propostos por Schütze (2013) em uma abordagem interpretativa que busca compreender o significado e a estrutura das histórias de vida e experiências compartilhadas pelas professoras. Sendo estas:

6- Análise formal do texto: observando aspectos como a linguagem utilizada pelas professoras, o estilo narrativo, a organização das ideias e a estrutura das narrativas; **Descrição estrutural do conteúdo:** identificando as unidades de significado relevantes e segmentando as histórias em temas ou tópicos; **Abstração analítica:** que envolverá uma interpretação mais profunda dos trechos das narrativas, buscando compreender os significados implícitos e as nuances expressas pelas professoras; **Análise do conhecimento:** explorando como elas descrevem suas experiências, práticas pedagógicas e suas compreensões acerca do desenvolvimento do senso espacial na Educação Infantil; **Comparação contrastiva:** aqui poderei compreender como diferentes participantes abordam o tema do desenvolvimento do

senso espacial e como suas experiências e perspectivas podem se assemelhar ou divergir; e, por último a **Construção de um modelo teórico**: essa análise visa construir um modelo teórico que integre os dados coletados e as informações obtidas nos passos anteriores. Esse modelo teórico buscará compreender de forma mais abrangente e profunda como o Grupo de Estudos e Pesquisas "Outros Olhares para a Matemática" (GEOOM) influencia a compreensão e prática das professoras em relação ao desenvolvimento do senso espacial na Educação Infantil.

Para o momento, acredito que a importância da entrevista narrativa reside no fato de que ela permite que as pessoas expressem suas histórias de vida e experiências de forma única, dando voz aos participantes e reconhecendo a diversidade de perspectivas e vivências individuais. Por meio dessa abordagem, segundo Fritz Schütze (2013) e suas fases de: Preparação, Iniciação, Narração Central, Fase de Perguntas e Fala conclusiva será possível compreender as complexidades dos fenômenos sociais e culturais, reconhecendo as nuances e subjetividades envolvidas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O potencial da produção de conhecimento em Matemática na Educação Infantil é de extrema importância, especialmente diante da constatação de que os estudos nessa área apontam para uma baixa produção no Brasil. Além disso, ao delimitar o foco para a Geometria, em especial o desenvolvimento do senso topológico, esse número se torna ainda menor, revelando um cenário preocupante. Isso é particularmente relevante para professoras iniciantes que, frequentemente, enfrentam desafios ao tentar integrar conceitos matemáticos em suas práticas pedagógicas diárias.

Em síntese, a pesquisa contribuirá para o aprofundamento dos estudos sobre a formação de professoras na área da Educação Matemática, sobretudo com enfoque nas práticas pedagógicas desenvolvidas acerca da geometria e do desenvolvimento do senso

espacial, trazendo reflexões sobre o uso de metodologias colaborativas e sua relevância no contexto educacional. Os resultados obtidos poderão oferecer subsídios para aprimorar a formação docente, destacando a importância do trabalho em grupos colaborativos de estudo, que são, sobretudo, cruciais para as professoras iniciantes visto que este é um espaço para a construção de conhecimentos acerca da docência de modo geral e de estratégias para enfrentamento dos desafios inerentes ao início da carreira docente, além do compartilhamento de experiências e do desenvolvimento de estratégias pedagógicas inovadoras.

REFERÊNCIAS

ALVES, André Luciano; DENSE, Lisiane Stein. A importância de trabalhar a matemática na educação infantil. In: II Conferência Nacional de Educação Matemática, Taquara, **Anais...** p. 1- 12, ago.2019. Disponível em: <https://docplayer.com.br/170599226-A-importancia-de-trabalhar-a-matematica-na-educacao-infantil.html>. Acesso: 19, abr. 2023.

AMORIM, Ana Carla de. **Início da docência:** aprendendo a ser professora na Educação Infantil. 2018. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação) –Universidade Católica Dom Bosco – UCDB, Campo Grande – MS. 2018. Disponível em: <https://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/1027261-ana-ok.pdf>. Acesso em: 28, jun. 2024.

AZEVEDO, Priscila Domingues de. **O conhecimento matemático na Educação Infantil:** o movimento de um grupo de professoras em processo de formação continuada. 2012. 241f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos. UFSCar, São Carlos - SP. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2293/4889.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15, abr. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular. Brasília:** MEC/SEB, 2018.

Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20, mar. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2010.

Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf. Acesso em: 19, mar. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação e Desporto. **Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil**. Secretaria de Educação Básica – Brasil: 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf. Acesso em: 16, jun. 2023.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, LTDA, 1994.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. **Conhecimentos e práticas de professores que ensinam Matemática na infância e suas relações com ampliação do Ensino Fundamental**. 2012. 334f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP. 2012. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92248/ciriaco_kt_me_prud.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 15, mar. 2024

CIRÍACO, Klinger Teodoro; MORELATTI, Maria Raquel Miotto; PONTE, João Pedro da; **Constituição de um grupo colaborativo em educação matemática com professoras em início de carreira**. **Educação e Fronteiras** On-Line, Dourados/MS, v. 7, n. 21, p. 97-112, set./dez. 2017. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/8076/4301>. Acesso em: 12, jul. 2024.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. Quando dividir torna-se somar em Educação Matemática: notas sobre contribuições de grupos colaborativos ao desenvolvimento profissional de professores iniciantes. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, p. 300-321, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/7681/5477>. Acesso em: 12, jul. 2024

CIRÍACO, Klinger Teodoro. APRESENTAÇÃO - Entre o Idioma das Árvores e o Perfume do Sol. *In: AZEVEDO, Priscila Domingues de; CIRÍACO, Klinger Teodoro (org.). Outros olhares para a Matemática: experiências na Educação Infantil.* São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. p.15-18.

HUBERMAN, Michael. O ciclo de vida profissional dos professores. *In: NÓVOA, Antonio (Org.). Vida de professores.* 2. ed. Portugal: Porto Editora, p. 31-61, 1992.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na Educação Infantil.** 2003. 281f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - FE/UNICAMP. Campinas-SP. 2003. Disponível em: <https://www.repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/283441>. Acesso em: 30, abr. 2023.

LORENZATO, Sergio. **Educação infantil e percepção matemática.** 2 ed. ver. Campinas: Autores Associados, 2006.

MONTOITO, Rafael; LEIVAS, José Carlos Pinto. A representação do espaço na criança, segundo Piaget: Os processos mentais que a conduzem à formação da noção do espaço euclidiano. **VIDYA**, v. 32, n. 2, p.21-35, jul./dez., 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/viewFile/271/247>. Acesso em: 17, jun. 2023.

MURAKAMI, Cristiane; FRANCO, Valdeni Soliani. Relações Topológicas na Educação Infantil: o que conhece o professor? *In: XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, Anais...* Rio Claro, p.1-10, 2008. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/169-1-A-gt1_murakami_ta.pdf. Acesso em: 10, jul. 2023.

OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos. O currículo na Educação Infantil: o que propõem as novas diretrizes nacionais? *In: I Seminário Nacional: currículo em movimento – Perspectivas Atuais, Anais...* Belo Horizonte, p. 1-14, nov.2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7153-2-1-curriculo-educacao-infantil-zilma-moraes/file>. Acesso: 19, jul. 2023.

PAGANELLI, Tomoko, Lyda. Para a construção do espaço geográfico na criança. *In: ALMEIDA, Rosângela Doin de. Cartografia Escolar*. São Paulo, Contexto 2007, p. 43–70.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências. *Zetetike*, Campinas, SP, v. 1, n. 1, 2009. DOI: 10.20396/zet.v1i1.8646822. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646822>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SCHÜTZE, Fritz. Entrevista narrativa e pesquisa biográfica. *In: WELLER, Wivian; PFAFF, Nicolle. (Org.). Metodologias da pesquisa qualitativa em educação: teoria e prática*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. p.210-222

TORTORA, Evandro. **O lugar da Matemática na Educação Infantil**: um estudo sobre as atitudes e crenças de autoeficácia das professoras no trabalho com as crianças. 2019. 222f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". FC/UNESP, Bauru-SP. 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/191442/tortora_e_dr_bauru_sub.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Acesso em: 20, jul. 2023.

IDENTIDADE DE PROFESSORAS TRANSEXUAIS E TRAVESTIS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: QUESTÕES SOBRE LONGEVIDADE ESCOLAR

Cicero Augusto dos Santos¹

1. INTRODUÇÃO

O campo da Educação Matemática tem sido historicamente marcado por uma predominância de vozes e perspectivas que reforçam comportamentos heteronormativos e relações binárias de gênero. Essa realidade se reflete tanto no perfil dos educadores quanto nas abordagens pedagógicas adotadas, que, muitas vezes, negligenciam as experiências de grupos marginalizados, como as pessoas transexuais e travestis.

Neste contexto, este capítulo apresenta elementos de um projeto de tese, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), que propõe-se a investigar as trajetórias formativas de professoras transexuais e travestis no âmbito da Educação Matemática, buscando compreender como suas experiências contribuem para a construção de identidades profissionais e para a superação de barreiras estruturais e culturais.

Ao adotar uma perspectiva pós-estruturalista, o estudo pretende desafiar as narrativas dominantes e evidenciar as vozes das educadoras, ampliando o debate sobre a diversidade e a inclusão no ensino da Matemática. Esta abordagem teórica permite não apenas a desconstrução de categorias rígidas de identidade, mas também a exploração das complexas intersecções entre gênero,

¹ Doutorando em Educação, Mestre em Educação e pedagogo pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos-SP; Licenciado em História pela Faculdade de Educação Campos Elíseos. E-mail: cicero1936@gmail.com

sexualidade e educação. Assim, este trabalho visa preencher uma lacuna significativa na literatura ao trazer à tona as histórias e desafios enfrentados por essas educadoras, oferecendo novas perspectivas para a formação docente e para as políticas educacionais.

O pós-estruturalismo, enquanto conceito filosófico, tem como objetivo superar a abordagem analítica do estruturalismo. Em vez de anular os princípios estabelecidos, busca expandi-los e reformulá-los. Manifesta-se como uma complexa rede de pensamentos, representando diversas formas de prática crítica (Peters, 2000).

2. PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE GÊNERO, IDENTIDADE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

No campo da Educação Matemática brasileira existe um grupo de estudos e pesquisas *MatematiQueer*, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PEMAT) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Esse grupo realiza investigações e atividades de extensão que surgem da preocupação com os discursos dominantes que atribuem neutralidade às ciências "exatas", excluindo questões históricas, sociais, culturais e políticas, com ênfase na diversidade.

O *MatematiQueer* vem desenvolvendo alguns estudos no âmbito de dissertações na presente temática, a exemplo dos trabalhos de Waise (2021) e Guse (2022). Waise (2021) discute o papel do(a) professor(a) de Matemática no reconhecimento de estudantes LGBTQIA+², abordando como o currículo, alinhado à negação de direitos, afeto e a formação docente influenciam na dinâmica de exclusão destas pessoas no ambiente escolar. Tal estudo buscou romper com a ideia de que a Matemática é uma ciência neutra e que

² A sigla LGBTQIA+ faz referência as pessoas lésbicas, gays, bissexuais, transgêneros, queer, intersexo e assexual com um sinal de + para reconhecer identidades sexuais ilimitadas.

não deve abordar questões sociais, como a questão de gênero/sexualidade. Já o trabalho desenvolvido por Guse (2022), explorou como a Matemática, frequentemente percebida como neutra e afastada de questões sociais, pode, na verdade, refletir perspectivas eurocêntricas e perpetuar normas discriminatórias, incluindo aquelas relacionadas as pessoas que não se identificam na lógica heteronormativa imposta pela sociedade.

Estes estudos demonstram como a discriminação nos ambientes educacionais contribui para a perpetuação de diversas formas de violência contra pessoas transexuais e travestis. Isso ocorre, em parte, devido à omissão das instituições escolares diante desses desafios, resultando em um discurso conservador e autoritário enraizado na ideia da "naturalidade", que reforça discursos heteronormativos, homofóbicos, lesbofóbicos e transfóbicos.

A matemática tem o potencial de embasar discussões sobre a comunidade LGBTQ+, sejam durante exemplos da sala de aula para trazer uma aproximação da realidade, sejam nos discursos defendidos pela própria comunidade no momento de realizarem lutas por melhores condições de vida e pela instituição de políticas públicas. Além disso, todos os professores são convidados a contribuírem com o movimento (Barros, 2022, p. 58).

A falta de reconhecimento das identidades de gênero pelas instituições educacionais alimenta um ciclo de invisibilidade e segregação, afetando aqueles cujas identidades de gênero não se encaixam nos padrões previamente estabelecidos pela sociedade. Alguns estudiosos categorizam-nos como "dissidentes de gênero e sexualidade", destacando sua não conformidade com as normas preconcebidas. Isso também se reflete na permanência destas pessoas no ambiente escolar, devido a sermos uma sociedade capitalista e excludente, marcada por preconceitos, bem como pelo machismo/homofobia, por isso intenciono estudar como essas pessoas alcançaram um status de longevidade escolar, superando a lógica do processo de exclusão social.

Para Viana (1998), a longevidade escolar refere-se à extensão do período de permanência de um aluno no sistema educacional,

abrangendo desde os primeiros anos de escolaridade até o término de sua formação acadêmica. Esse conceito vai além do simples registro de anos cursados, envolvendo a conclusão bem-sucedida de cada etapa educacional. De acordo com a autora, a longevidade escolar não apenas impacta o acesso a oportunidades educacionais, mas também está ligada a melhores resultados de aprendizado, desenvolvimento de habilidades e maiores chances de inserção produtiva na sociedade. Nesta direção, o que se problematiza dentro da temática elegida para exploração no projeto de tese é compreender processos de longevidade escolar em trajetórias formativas que permitiram professoras transexuais e/ou travestis a superarem obstáculos sociais e avançar da Educação Básica até a pós-graduação, em especial na área da Educação Matemática.

Alguns estudos, no campo da docência, têm se dedicado à problematização da presença de professoras trans e travestis na escola. Franco e Cicillini (2015) consideram a docência de professoras transexuais e travestis não apenas um desafio corajoso, mas também um ato de resistência em face das adversidades encontradas em seu percurso educacional e profissional. As autoras apresentam que essas professoras enfrentam não apenas o estigma e o preconceito que permeiam a sociedade, mas também as barreiras nas instituições educacionais, onde a transfobia e a discriminação podem se manifestar de maneira flagrante ou velada. No entanto, ao escolherem seguir a carreira docente, elas se tornam agentes de mudança e de construção de novas perspectivas educacionais, proporcionando um ambiente onde a diversidade sexual e de gênero é reconhecida e respeitada. Sua presença nas escolas não apenas desafia as normas e crenças prejudiciais, mas também oferece inspiração e esperança para estudantes trans, mostrando-lhes que eles também podem superar obstáculos e buscar o conhecimento, independentemente das adversidades que enfrentam. Em última análise, as professoras travestis contribuem para o avanço da educação inclusiva e para a promoção dos Direitos Humanos de todas as pessoas, independentemente de sua identidade de gênero.

É fato notório que, como parte integrante da sociedade, a escola está inserida em um contexto de normalização e padronização de comportamentos considerados "corretos" e lidar com o diferente tem sido um desafio, principalmente no que diz respeito as pessoas transexuais e travestis que, desde a infância, sofrem no ambiente escolar, o que acaba, muitas vezes, afastando estas pessoas da escola não permitindo a conclusão de seus estudos.

De acordo com Bourdieu (1998), todas as culturas têm igual valor e não devem ser hierarquizadas. Assim, segundo o autor, as escolas, ao promoverem uma cultura determinada pelas classes dominantes e sancionada pela sociedade, mantêm as desigualdades e marginalizam aqueles que são vulneráveis social, cultural e economicamente.

A escola, ao tratar de maneira igualitária em direitos e deveres aqueles que são diferentes, acaba favorecendo de maneira velada quem já possui privilégios decorrentes de sua bagagem familiar. Ainda para Bourdieu (1998), o desempenho escolar está intrinsecamente ligado à origem social dos indivíduos, pois as escolas refletem os valores e crenças das classes dominantes. Isso cria uma falsa expectativa de ascensão social através da educação para os mais desfavorecidos, frequentemente resultando em frustração.

Embora muitos defendam a meritocracia e os talentos individuais, Bourdieu (1998) enfatiza que a reprodução e legitimação das desigualdades continuam a funcionar para manter os privilégios sociais da classe dominante, que detém capitais sociais, culturais, simbólicos e econômicos. Assim, a posição privilegiada de um indivíduo ou classe é determinada pela quantidade de capitais acumulados ao longo de sua trajetória na sociedade.

Quando analisamos a questão da longevidade escolar de transexuais e travestis sob essa perspectiva, fica evidente que esses indivíduos enfrentam barreiras adicionais. A cultura escolar, determinada pelas classes dominantes, não só perpetua desigualdades econômicas e sociais, mas também exclui aqueles que não se conformam às normas de gênero estabelecidas. Transexuais e

travestis que, frequentemente, enfrentam discriminação e preconceito dentro do ambiente escolar, são ainda mais vulneráveis à marginalização. A falta de suporte adequado e a hostilidade cotidiana contribuem para a evasão escolar precoce desses grupos, impedindo que alcancem a mesma longevidade escolar que seus pares cisgêneros. Dessa forma, o sistema educacional não apenas reflete, mas também amplifica as desigualdades estruturais, reforçando a exclusão dos já marginalizados social, cultural e economicamente.

Nesta leitura interpretativa, a escola e todo o sistema de ensino moderno funcionam como ferramentas para a manutenção de padrões sociais preestabelecidos, resultando na exclusão dos diferentes e na neutralização das diferenças.

Conforme aponta Bourdieu (1998), o capital simbólico está associado à honra, ao prestígio e ao reconhecimento. Esse capital é o que permite que certas diferenças de poder sejam socialmente determinadas e que instituições e indivíduos possam influenciar os outros com suas ideias. A violência simbólica ocorre precisamente devido à falta desse capital. Assim, o autor define esse conceito como uma forma de violência que envolve a cumplicidade entre quem sofre e quem a pratica, com a maioria das pessoas envolvidas inconscientes de que estão sofrendo ou exercendo tal violência.

Quando consideramos a situação de transexuais e travestis no sistema educacional, essa análise torna-se ainda mais relevante. A manutenção dos padrões sociais preestabelecidos exclui e neutraliza aqueles que não se conformam às normas de gênero tradicionais. Transexuais e travestis, frequentemente, carecem do capital simbólico necessário para serem reconhecidos e respeitados dentro do ambiente escolar.

Essa falta de reconhecimento e prestígio contribui para a violência simbólica que enfrentam diariamente. A discriminação e o preconceito não apenas dificultam a sua permanência na escola, mas também reforçam a exclusão e a marginalização dessas pessoas. A educação, ao invés de ser um meio de ascensão e inclusão social,

acaba perpetuando as desigualdades e excluindo aqueles que são socialmente vulneráveis.

Em sua tese de doutoramento, Silva (2019) realizou um estudo sobre as precariedades vividas por pessoas transexuais e a importância da educação em seus projetos de vida. O autor aponta que a presença de estudantes travestis, transexuais e transgêneros nas escolas é fundamental para a promoção de um ambiente educacional inclusivo e equitativo. Conforme discutido, reconhecer socialmente a vida trans é crucial, pois a existência viável dessas pessoas depende do reconhecimento. Nas regiões do Oeste Paulista e Leste Sul-mato-grossense, locais onde a pesquisa foi realizada, o pesquisador conclui que a inclusão desses estudantes tem possibilitado um tratamento educacional adequado e ético, refletido através de estratégias legais e práticas humanizadas, algo que anteriormente era inexistente. Entretanto, a falta de reconhecimento familiar em alguns casos tem gerado consequências severas, como o rompimento de laços sociais e familiares, isolamento e limitações no desenvolvimento profissional.

Esses fatores demonstram a importância de um suporte abrangente que inclua tanto o ambiente escolar quanto familiar, para que esses indivíduos possam alcançar seu pleno potencial e transformar suas realidades de forma significativa.

Em investigação de natureza semelhante, Reidel (2013) cunha o termo "Pedagogia de Salto Alto". A autora reflete sobre a situação das pessoas trans e travestis na docência, destacando a complexidade das experiências vivenciadas por esses indivíduos ao longo de suas trajetórias educacionais. Parte da hipótese de que a falta de acesso à informação e compreensão dos Direitos Humanos, especialmente para aqueles que são mais vulneráveis à violência na sociedade, contribui para o baixo número de denúncias feitas por pessoas trans. Argumenta que as escolas, em sua maioria, ainda perpetuam o preconceito e a exclusão, o que contribui para a evasão de pessoas trans do sistema educacional. Ela cita exemplos de professores e colegas que perpetuam a transfobia, tornando o

ambiente escolar hostil para travestis e transexuais. Isso resulta em muitas delas não conseguindo concluir os estudos formais e recorrendo à educação das ruas e à prostituição.

Riedel (2013) enfatiza a importância de abordar as questões de gênero e sexualidade nas escolas e destaca que a violência e o preconceito ainda persistem, apesar dos avanços legais em defesa dos Direitos Humanos das pessoas trans.

Em suma, pelo exposto, as experiências visam demarcar a discussão em um âmbito mais geral da questão da docência. Logo, o diferencial deste projeto de tese está no foco com a especificidade na docência em Matemática, campo este, como vimos, historicamente, demarcado com a presença masculina, heteronormativa, e fazer ecoar as vozes das educadoras transexuais e travestis, evidenciando suas trajetórias de vida, formação, identidade e docência, pode contribuir para a superação dessa lacuna de representatividade.

Um vasto conjunto de conceitos e preconceitos envolve a homossexualidade, integrado em um complexo mosaico de identidades sexuais e de gênero. Nossa sociedade tende a prescrever e definir papéis sociais específicos para pessoas do sexo masculino e feminino. As categorizações "homens" e "mulheres" frequentemente são aplicadas a quem se adequa a comportamentos socialmente percebidos como convencionalmente masculinos ou femininos, de acordo com padrões profundamente arraigados e ainda valorizados.

De acordo com Bento (2017), sexualidade e gênero são conceitos distintos. Enquanto gênero diz respeito à profunda e interna experiência de quem somos em relação às noções de masculinidade, feminilidade, ambos, nenhum ou outros, sexualidade refere-se à atração emocional, romântica e sexual que sentimos por outras pessoas.

Assim, a identidade de gênero se manifesta no âmbito pessoal e pode não coincidir com as expectativas da sociedade ou com o sexo atribuído, a sexualidade diz respeito às nossas interações afetivas e sexuais com os outros. Para Jesus (2017), identidade de gênero é o senso interno e profundo de ser homem, mulher, ambos, nenhum ou algo diferente, independente do sexo atribuído ao nascimento. Por

outro lado, orientação sexual se refere à atração emocional, romântica e sexual por pessoas do mesmo sexo (homossexualidade), do sexo oposto (heterossexualidade) ou de ambos os sexos (bissexualidade).

Dentro do contexto de diversidade de gênero, travestis são indivíduos frequentemente nascidos com corpos biologicamente masculinos, porém que se identificam com o gênero feminino. Elas, comumente, expressam essa identidade feminina através de roupas, maquiagem e gestos associados ao feminino. Já as mulheres transexuais são pessoas que se identificam com o gênero feminino e podem buscar intervenções médicas, como hormônios e cirurgias de redesignação sexual, para alinhar suas características físicas ao seu gênero psicológico.

É essencial compreender que identidade de gênero e orientação sexual são aspectos distintos da experiência humana e não devem ser confundidos. A compreensão e respeito por essas categorias são fundamentais para criar uma sociedade mais inclusiva e respeitosa e a escola deve ser um espaço essencial para este fim.

Conforme Dubar (1997), a identidade é o resultado de um processo de socialização que abrange tanto interações entre pares na comunidade quanto experiências biográficas individuais, envolvendo a relação consigo mesmo, projetos, ambições e sonhos.

O autor destaca que não se pode separar o conceito de identidade para si e para os outros, pois uma influencia a outra. Neste estudo, entende-se que a identidade não é inata, mas construída por meio de experiências individuais e coletivas ao longo da vida. Como afirmado por Dubar (1997, p. 13), "A identidade humana não é dada no nascimento. Ela é construída na infância e deve ser reconstituída ao longo da vida". Já para o sociólogo Stuart Hall (1997), a identidade é fruto de relações interpessoais entre indivíduos, ou seja, o que nos constituem são nossas interações com a comunidade, partindo de um reconhecimento de pertencimento ao nos sentirmos pertencentes a determinado grupo passamos a dar significado ao que nos rodeia.

A complexidade inerente à crise de identidade nos leva a uma profunda reflexão sobre as complexas questões sociais e culturais que a permeiam. Essas complexidades se refletem na subjetividade individual, permitindo que indivíduos contemporâneos explorem e reexaminem suas perspectivas de mundo. Isso os impulsiona a identificar, reconhecer, construir e mesmo recriar novas identidades. No contexto da diversidade sexual e de gênero, a multiplicidade de manifestações identitárias se desdobra, manifestando-se em diversas formas de expressão, desejos e representações humanas.

Mas como, então, a noção de performatividade de gênero se relaciona com essa concepção de materialização? No primeiro caso, a performatividade deve ser compreendida não como um "ato" singular ou deliberado, mas, em vez disso, como a prática reiterativa e citacional pela qual o discurso produz os efeitos que ele nomeia (Butler, 2000, p. 154).

Ainda de acordo com Butler (2000), a noção de sexo não apenas desempenha um papel normativo, mas adquire um caráter regulatório dentro da sociedade quando começa a exercer controle sobre os corpos. Essa influência resulta na produção de dinâmicas de poder, gerando efeitos tangíveis e estabelecendo padrões para a configuração dos corpos, inclusive no contexto das pessoas transexuais. Esse controle se manifesta por meio de estruturas institucionais que impõem demarcações e distinções físicas.

Dubar (1997) compreende a identidade como resultado das interações com o ambiente, destacando a importância das experiências ao longo da vida na formação do "quem somos". Ele distingue dois aspectos: o biográfico, ligado à nossa autopercepção, e o relacional, relacionado à imagem que a comunidade nos atribui.

A construção da identidade está ligada a contextos históricos e sociais, nos quais as interações moldam quem somos em diversas esferas da vida, incluindo profissional, pessoal, acadêmica e religiosa.

No processo de socialização, não necessariamente se aceita passivamente o que nos é atribuído pela sociedade. Dubar (1997) chama de "atribuição" aquilo que nos é atribuído pelo outro, ou seja,

aquilo que determinado grupo diz sobre nós, sobre quem somos e como devemos nos portar. O autor chama de "pertença" a aceitação ou não do que nos é atribuído, para ele apesar dos grupos terem grande influência sobre nossa formação identitária, a identidade é algo heterogênea, marcada pelo que pensamos ser e o que pensamos que somos.

Nesta perspectiva, percebo que o elemento definidor da identidade não se baseia no sexo biológico, na anatomia genital ou nos corpos, mas sim na autopercepção de ser homem, mulher ou possuir uma identidade de gênero neutra. A pessoa transexual está em um estado de transição entre os dois gêneros, o biológico e o psicológico. Isso resulta em uma diversidade de manifestações, expressões, desejos e personalidades humanas. Contudo, torna-se evidente que a população que muitas vezes é marginalizada, frequentemente rotulada como "minorias", enfrenta negações de seus direitos na sociedade.

Silva e Maio (2012), ao mapearem pesquisas em educação que têm como foco de estudo as travestis nas escolas, destacam a complexa dinâmica das identidades de gênero e sexualidade, especialmente no contexto escolar. As investigações examinadas enfatizam que as travestis desafiam as noções preestabelecidas de identidades de gênero, desestabilizando as categorias masculina e feminina. Essa ambiguidade de gênero que as travestis incorporam exige uma reinterpretação das instituições sobre sexo, gênero e sexualidade. Embora haja avanços nas pesquisas acadêmicas, as políticas educacionais para promover a diversidade nas escolas enfrentam resistência de forças conservadoras, o que dificulta a efetividade das ações pró-LGBTQIAPN³.

Sem dúvida, a constatação de Silva e Maio (2012) reforça a justificativa do estudo que proponho neste projeto de tese, dada a universalidade do direito e acesso à educação no Brasil, que enfrenta

³ É uma sigla que abrange pessoas que são Lésbicas, Gays, Bi, Trans, Queer/Questionando, Intersexo, Assexuais/Arromânticas/Agênero, Pan/Poli, Não-binárias e mais.

obstáculos na inclusão das pessoas transexuais e travestis. Apesar do direito assegurado, a discriminação compromete seu acesso efetivo e a conseqüente permanência. O objetivo é explorar narrativas de pessoas transexuais e travestis que se tornaram docentes e pesquisadoras em Educação Matemática, investigando seus processos formativos e construção de identidade na perspectiva da longevidade escolar.

Em síntese, frente ao exposto, a abordagem pós-estruturalista emerge como uma lente teórica fundamental para a análise aprofundada das identidades de gênero e sexualidade no contexto da Educação Matemática. Ao adotar uma perspectiva que considera as identidades como construções sociais em constante fluxo, essa abordagem revela as complexas interações entre discursos sociais, normas culturais e poder (Tedeschi; Pavan, 2017).

3 TRAÇANDO PERSPECTIVAS FRENTE AO OBJETO DE INVESTIGAÇÃO

Para estruturar a proposta de tese em questão, elegi a seguinte questão de pesquisa: Como se desenvolvem as trajetórias formativas de pessoas transexuais e travestis na área da Educação Matemática, desde sua Educação Básica até a pós-graduação e a conseqüente atuação em sala de aula? Isso envolve a análise dos desafios, conquistas e influências das relações de gênero no ambiente escolar e acadêmico. Para responder à pergunta da tese, como objetivo geral, intento investigar, por meio das narrativas de pessoas transexuais e travestis, a longevidade escolar em trajetórias formativas que permitiram a essas pessoas superar obstáculos sociais e avançar da Educação Básica até a pós-graduação, em especial na área da Educação Matemática. Os objetivos específicos são:

1. Compreender os desafios e as estratégias que possibilitaram a superação das barreiras sociais durante sua trajetória da Educação Básica até a pós-graduação na área da Educação Matemática;
2. Mapear e identificar as conquistas individuais e coletivas que se

manifestaram nas trajetórias formativas de transexuais e travestis, compreendendo de que forma esses avanços se desenvolveram ao longo do percurso educacional; e, por fim,

2. Analisar a influência das relações de gênero nas experiências educacionais e acadêmicas de pessoas transexuais e travestis, investigando como as percepções de masculinidade e feminilidade moldaram as interações em sala de aula, as escolhas de pesquisa e a atuação docente em Matemática.

4. ESSÊNCIA DA INVESTIGAÇÃO: COMPONENTES E PROCESSOS

Trata-se de uma pesquisa que se fundamenta nas bases pós-estruturalistas, isso por que o pós-estruturalismo se coloca no contexto desta temática como uma abordagem teórica que desafia as noções tradicionais de identidade, gênero e poder. Em vez de considerar essas categorias como fixas e universais, o pós-estruturalismo reconhece a sua construção social e histórica, enfatizando a fluidez, a multiplicidade e a complexidade inerentes.

Essa perspectiva pós-estruturalista revela como as identidades são forjadas por meio de discursos, práticas sociais e poderes dominantes, convidando a uma análise crítica das narrativas que moldam as experiências individuais e coletivas, ou seja, busca romper com as metanarrativas. As metanarrativas aqui compreendidas, no discurso gênero, dentro de uma lógica histórica binária sexista, a qual considera corpos masculinos e femininos no contexto educacional em uma visão biologizante (homem/mulher).

Logo, outros corpos, em uma Filosofia da Diferença, importam para a proposta de trabalho que intento na busca de compreender sentidos e experiências pela história de vida de professoras transexuais e/ou travestis. Para tanto, recorro ao procedimento de entrevista narrativa, a partir do método proposto por Fritz Schütze, que consiste em narrativas autobiográficas. Este autor acredita que

a construção da identidade de um indivíduo tem relação com as narrativas que ele próprio faz de suas experiências.

Mediante a recordação do passado, na narração autobiográfica de certas fases e episódios da vida ou ao narrar a história de vida como um todo, o narrador exprime uma ordem e estrutura de identidade básica para a sua vida que é vivida e experienciada até o momento e que se expande em direção ao futuro que está por vir. A expressão narrativa da própria vida lida não apenas com eventos externos que ocorrem com o indivíduo, mas também com as mudanças internas que a pessoa deve enfrentar ao experienciar, reagir a, moldar (e até parcialmente produzir) esses eventos externos. E reconhecendo, através da narração autobiográfica, como alguém se sentiu ao experienciar os eventos externos é um primeiro passo para o indivíduo equacionar a contínua construção e transformação de seus estados internos e sua importância para a estrutura da identidade da história de vida em desenvolvimento (Schütze, 2007, p. 8-9).

A pesquisa narrativa de caráter autobiográfico nos ajuda a compreender o ponto de vista das pessoas de acordo com suas próprias vivências, conhecimento e dificuldades que enfrentaram ao longo de seu processo de sua constituição como alunas e professoras. A opção deste método está pautada no pensamento de Jovchelovitch e Bauer (2013, p. 95) que o definem como "[...] uma forma de entrevista não estruturada, de profundidade, com características específicas".

Nesse contexto, a pesquisa de doutorado será conduzida com professoras que se identificam como transexuais e/ou travestis. Para essa finalidade, empreenderei um levantamento por meio da colaboração do grupo de pesquisa *MatematiQueer*, com o qual já mantive contato em eventos da Educação Matemática, as colaboradoras serão convidadas a partir dos seguintes critérios: 1) ser licenciada em Pedagogia e/ou Matemática; 2) ter concluído ou estar cursando pós-graduação (mestrado ou doutorado) com pesquisa na área da Educação Matemática; e 3) Ter atuado como professora na Educação Básica. Cumpre salientar que, a partir de fontes primárias, já tenho conhecimento e contato com pessoas que se enquadram nesses critérios.

A partir disso, no momento oportuno, o contato inicial será feito. Tenho a pretensão de encontrar até 3 pessoas para participação voluntária no estudo após a tramitação e aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSCar, atendendo aos dispositivos e resoluções dos princípios do pesquisar eticamente. Na ocasião, os objetivos e formas de produção de dados serão explicitados em um "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" (TCLE).

Feito isso, será deixado de forma livre para que cada colaboradora elabore sua narrativa de acordo com o que suas lembranças afloram em seu processo de reflexão pessoal e profissional, esta é uma das principais características da pesquisa narrativa: a liberdade que o participante tem para dizer o que foi sua trajetória. Outra característica relevante de tal abordagem, enquanto método, é que o pesquisador, conforme expõe Vaz (2018), tem que estar sempre pronto a ouvir para não comprometer a fala do entrevistado, que deve ter plena liberdade de buscar em suas lembranças tanto presente quanto passadas, aquilo que pretende contar a partir de uma questão geradora da narração que, no caso de nosso estudo, aproxima-se neste momento da seguinte pergunta: *"Conte-nos como chegou a ser professora que pesquisa e leciona Matemática, em um mundo heteronormativo e que apresenta tantas dificuldades para pessoas transexuais e travestis"*.

Feita a entrevista, serão realizadas as seis etapas da análise proposta por Schütze que, conforme leitura de Jovchelovitch e Bauer (2013), que consistem em:

3. Transcrição detalhada, a transcrição deverá ser minuciosa, respeitando integralmente a fala das participantes. Nesse processo, será importante destacar elementos como entonação da voz e pausas, visando capturar fielmente o sentimento expresso pelas entrevistadas. Após essa etapa, as participantes receberão as transcrições para verificação e identificação de possíveis correções;

4. Análise formal do texto, identificando quais são as passagens explicativas, ordenando os acontecimentos, considerando o que revelam a respeito do curso de vida de cada participante;

5. Descrição estrutural dos conteúdos, o pesquisador deve se ater à narração central, ou seja o momento em que é colocado o questionamento para as participantes sobre suas trajetórias, neste momento o pesquisador deverá observar os pontos indexados e não indexados, aqui o pesquisador deve observar nas narrativas o que aconteceu, como aconteceu, em que local aconteceu, as experiências de vida que foram alcançadas, as reflexões e os conflitos que foram vividos pelas formadoras, esta etapa fará com que o pesquisador não se atenha apenas às narrativas, mas também na forma como elas são construídas;

6. Abstração analítica dos conteúdos obtidos através das narrativas e a análise dos episódios e momentos mais importantes bem como as mudanças que aconteceram ao longo da trajetória do entrevistado;

7. Comparação contrastiva entre as histórias individuais, fazer a distinção entre os aspectos principais das biografias, identificando fatos que são individuais e aqueles que são semelhantes nas trajetórias dos participantes; e

8. Elaboração do modelo teórico, momento no qual irei analisar os conhecimentos que podem ser extraídos das narrativas, buscando compreender a trajetória das pessoas transexuais e travestis no decorrer de sua trajetória acadêmica até se tornarem pesquisadoras em Educação Matemática, dialogando com bibliografia que me ajude a analisar teoricamente os conhecimentos extraídos das narrativas (Jovchelovitch; Bauer, 2013).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que os resultados deste projeto de tese forneçam uma visão aprofundada das trajetórias formativas de pessoas transexuais e travestis na Educação Matemática, destacando seus desafios, conquistas e as influências das relações de gênero.

Além disso, buscar-se-á contribuir para uma compreensão mais inclusiva da Educação Matemática para além da discussão binária

entre masculino e feminino, identificando as trajetórias formativas de outros corpos e outras identidades tentando assim, contribuir para a busca da equidade de oportunidades no âmbito educacional e acadêmico.

REFERÊNCIAS

- BARROS, Denner Dias. Matemática e resistência: reflexões sobre as lutas do movimento LGBT+. *In: ESQUINCALHA*, Agnaldo da Conceição. (Org.). **Estudos de Gênero e Sexualidades em Educação Matemática**: tensionamentos e possibilidades. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022. p.47- 60.
- BENTO, Berenice. **A reinvenção do corpo**: sexualidade e gênero na experiência transexual. Simões Filho: Devires, 2017. 245 p. Disponível em: <https://dspace.unisa.br/server/api/core/bitstreams/fea1830f-13e7-4307-b1b1-5de1441a93f2/content>. Acesso em: 13, ago. 2024
- BOURDIEU, Pierre. **Escritos de Educação**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- BUTLER, Judith. Corpos que pesam: sobre os limites discursivos do "sexo". *In: LOURO*, Guacira Lopes. **O corpo educado**: Pedagogias da Sexualidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. p. 151-172. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30353576.pdf>. Acesso em: 7, ago. 2024
- DUBAR, Claude. **A socialização**: construção das identidades sociais e profissionais. Porto: Porto Editora, 1997.
- FRANCO, Neil; CICILLINI, Graça Aparecida. Professoras trans brasileiras em seu processo de escolarização. **Revista Estudos Feministas**, 23, n. 2, p. 325-346, ago. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/7j66wSZQkm3fYPSntTrht5K/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18, ago. 2024.
- GUSE, Hygor Batista. **Pesquisas com pessoas LGBTI+ no campo da Educação Matemática**: indagando processos de (cishetero) normatização da área. 2022. 135f. Dissertação (Mestrado em Ensino

de Matemática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://pemat.im.ufrj.br/images/Documentos/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2022/MSc_118_Hygor_Batista_Guse.pdf. Acesso em: 13, ago. 2024.

HALL, Stuart. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. **Educação & Realidade**. jul/dez. 1997. p. 15-46. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoe-realidade/article/view/71361/40514>. Acesso em: 9, ago. 2024.

JESUS, Jaqueline Gomes de. **Orientações sobre identidade de gênero**: guias e termos: Guia técnico sobre pessoas transexuais, travestis e demais transgêneros, para formadores de opinião. 2. ed. Brasília: Fundação Biblioteca Nacional, 2012. Disponível em: <https://www.diversidadesesexual.com.br/wp-content/uploads/2013/04/G%C3%8ANERO-CONCEITOS-E-TERMOS.pdf>. Acesso em: 10, ago. 2024.

JOVCHELOVITCH, Sandra; BAUER, Martin W. Entrevista narrativa. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George. (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto e imagem**: um manual prático. 11.ed. Petrópolis: Vozes, 2013. p. 90-113.

PETERS, Michael. **Pós-estruturalismo e filosofia da diferença**. Tradução: Tomaz Tadeu da Silva. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de.

Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. – 2. ed. – Novo Hamburgo: 2013.

REIDEL, Marina. **A Pedagogia do salto alto**: histórias de professoras transexuais e travestis na educação brasileira. 2013. 163f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRS, Porto Alegre-RS, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/98604/000922589.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 ago. 2024.

SCHÜTZE, Fritz. Biography analysis on the empirical base of autobiographical narratives: How to analyse autobiographical narrative interviews-Part 2. Module B.2.2. INVITE-Biographical counseling in rehabilitative vocational trainingfurther education

curriculum, 2007. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/Biography-Analysis-on-the-Empirical-Base-of-How-to-Schu%CC%88tze/96d46c40b132aca46eb28573_c04b00ea11d58723.

Acesso em: 9, ago. 2024.

SILVA, Fernando Guimarães Oliveira da. **Vidas precárias de estudantes trans: educação**, diferenças e projetos de vidas possíveis. 2019. 171f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2019. Disponível em: <http://old.ppe.uem.br/teses/2019/2019%20%20Fernando%20Guimaraes.pdf>. Acesso em: 13, ago. 2024.

SILVA, Fernando Guimarães. Oliveira da; MAIO, Eliane. Rose. Pesquisas em educação sobre travestis nas escolas. **Bagoas - Estudos gays: gêneros e sexualidades**, [S. l.], v. 10, n. 15, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/bagoas/article/view/10132>. Acesso em: 13, ago. 2024.

TEDESCHI, Sirley Lizott; PAVAN, Ruth. A produção do conhecimento em educação: o pós-estruturalismo como potência epistemológica. **Praxis Educativa**, v. 12, n. 3, p. 772-787, 2017. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/9314/5607>. Acesso em: 14, ago. 2024.

VAZ, Telma Romilda Duarte. **Para além dos nascidos em berço esplêndido: narrativas docentes sobre o trabalho do professor no campo das políticas de ações afirmativas na UFMS**. 2018. 328f. Tese (Doutorado em Educação) –Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/180294/vaz_trd_dr_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 07, ago. 2024.

VIANA, Maria José Braga. **Longevidade escolar em famílias de camadas populares: algumas condições de possibilidade**. 1998. 264f. Tese (Doutorado em Educação) –Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1998. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAEC-85SJUP/1/2000000010.pdf>. Acesso em: 13, ago. 2024.

WAISE, Tadeu Silveira. **Cenários de reconhecimento em contextos de minorias sexuais e de identidades de gênero na aula e na formação inicial de docentes de Matemática.** 2021. 145f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://pemat.im.ufrj.br/images/Documentos/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2021/MSc_113_Tadeu_Silveira_Waise.pdf. Acesso em: 13, ago. 2024.

CONTRIBUIÇÕES DE ARTIGOS PUBLICADOS NO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM - 2016) ACERCA DO PENSAMENTO ESTOCÁSTICO¹

Jocelei Miranda da Silva²

1. INTRODUÇÃO

Os dados descritos neste capítulo são fruto do desenvolvimento de uma pesquisa de doutorado do autor, orientado pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco. Neste estudo, são apresentadas discussões teóricas expressas a partir do movimento de escrita de uma revisão de literatura do projeto de tese, vinculada à linha de pesquisa "Formação de Professores e Currículo", do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

O objetivo da investigação de doutorado reside em analisar o movimento de aprendizagens de professoras dos anos iniciais, em relação ao pensamento estocástico, a partir da constituição de grupo de estudos de natureza colaborativa. Contudo, para este texto, haja vista o recorte temático, será apresentado resultados de um mapeamento de artigos publicados em um evento da área de

¹ Uma primeira versão deste texto foi publicada na XVI Jornada Nacional de Educação de Naviraí, evento este organizado pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), em Naviraí-MS, no período de 8 a 10 de agosto de 2024.

² Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - PPGEduMat/UFMS. Mestre em Educação Matemática pelo PPGEduMat/UFMS. cursou Especialização em Novas Tecnologias no Ensino de Matemática pela Universidade Federal Fluminense/UFF. Graduado em Ciências – Matemática pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). É integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq). E-mail: jocelei.miranda@ufms.br.

Educação Matemática brasileira: o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM).

Para tanto, objetiva-se sistematizar a produção das últimas edições, neste caso especificamente do ano de 2016. Neste processo, busca-se mostrar quais pesquisas e trabalhos já existem encaminhados na área em que o doutoramento se constitui e o que a produção pode contribuir e, conseqüentemente, direcionar na proposta de estudo em curso.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Historicamente no Brasil, o currículo de Matemática a partir do movimento de unificação da área sofreu grande influência de alguns documentos oficiais, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais publicados no final da década de 1990, especificamente no ano de 1997 cujo objetivo era "garantir a todas as crianças e jovens brasileiros, mesmo em locais com condições socioeconômicas desfavoráveis, o direito de usufruir do conjunto de conhecimentos reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania" (Brasil, 1997). Neste documento, o componente curricular Matemática traz quatro blocos de conteúdos assim agrupados: Números e Operações, Grandezas e Medidas, Espaço e Forma e Tratamento da Informação. Em relação a esta última unidade temática, o documento (Brasil, 1997, p. 52) preconiza que:

Integrarão este bloco estudos relativos a noções de Estatística e de probabilidade, além dos problemas de contagem que envolvem o princípio multiplicativo. [...] Com relação à Estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos.

Na sociedade do conhecimento, os dados estatísticos são abordados mediante ações voltadas à coleta, organização e estudo

dos dados, procedimentos pelos quais oportunizará aos alunos "[...] formular argumentos convincentes, tendo por base a análise de dados organizados em representações matemáticas diversas" (Brasil, 1997, p. 65).

Mais recentemente, sofrendo influência dos mecanismos neoliberais, tivemos a aprovação da Base Nacional Comum Curricular debaixo de um movimento de diversas críticas (Passos; Nacarato, 2018). Esse documento propõe ao currículo de Matemática sua organização com base em cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística (Brasil, 2017). A base define o campo temático Probabilidade e Estatística como o envolvimento dos passos iniciais da criança que versa sobre "[...] o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos" (Brasil, 2017, p. 277).

Na expectativa de destacar a importância da Estatística em suas orientações, a BNCC traz o seguinte destaque:

Todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (Brasil, 2017, p. 274).

No entanto, além das orientações prescritas no documento é necessária uma abordagem mais crítica e esclarecedora na formação dos professores que irão abarcar esses objetos de conhecimento com os alunos. É de suma importância que os docentes compreendam os contributos que esses saberes permeiam e preparem as crianças para um olhar mais reflexivo e consciente de todos os saberes que eles irão desenvolver a partir da compreensão dos dados estatísticos.

Recorremos à literatura especializada para entender a importância da Educação Estocástica dentro do currículo escolar. Lopes (2012) sugere que Estocástica é um termo que remete a ideia

de ensino e aprendizagem de combinatória, probabilidade e estatística. A autora em estudo a Lopes e Moran (1999), ainda esclarece que a discussão dos conceitos combinatórios, probabilísticos e estatísticos, auxiliará os alunos no desenvolvimento do raciocínio que envolve eventos aleatórios, análise de amostras e elaboração de inferências.

Neste sentido, na ideia de conceituarmos o estudo da Educação Estatística recorreremos a Lopes (2008, p. 5) para este fim, a qual preconiza que "[...] a área da educação estatística tem estudado os problemas relacionados ao ensino e aprendizagem da combinatória, probabilidade e estatística considerando as interfaces existentes nos raciocínios necessários ao estudo dessas temáticas". Ao analisarmos esta definição, percebemos o quanto a ideia concebida vai ao encontro daquilo que pensamos enquanto proposta de investigação. Pensar na quantidade de informações apresentadas para a sociedade e trabalhar pela conscientização e criticidade, ou seja, por meio de uma formação contínua encorajar nossos professores e conseqüentemente alunos a olhar para os conceitos e métodos utilizados para a coleta, organização e análise de dados, de maneira independente, de forma com que sejam capazes de formular suas próprias escolhas e tomar decisões concernentes aos seus saberes.

Sobre isso, Lopes (2012, p. 171) fala sobre a inserção deste tema já no início da escolarização. Ela alega que as propostas de estudo voltadas para esta área irão permitir aos estudantes "[...] a percepção e a elaboração de modelos, regularidades, padrões e variações dentro dos dados". A autora advoga que as crianças "[...] precisarão aprender a descrever populações, a partir de coleta de dados, e, também, a reduzir dados primitivos, percebendo tendências e características por meio de sínteses e apresentação de dados".

No entanto, é perceptível que esta temática tem sido ausente nas escolas devido à falta de formação dos professores que trabalham o ensino da Estatística, seja ela nos aspectos epistemológicos ou no desenvolvimento da prática deste conhecimento específico. Estudos especializados (Gomes, 2002;

Curi, 2004) nos orientam na dificuldade que ainda existe para docentes formados nos cursos de Pedagogia para ensinar Matemática, ainda mais em se tratando de uma unidade temática específica como a Estatística.

Em síntese, Lopes (2012, p. 171) aponta que "[...] um dos principais impedimentos ao ensino efetivo de probabilidade e estatística na educação básica tem sido a inexistência de um trabalho na formação inicial e contínua de professores que ensinam matemática nestes níveis de ensino: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio". Por essa razão, torna-se pertinente, desde os primeiros anos de escolarização, que os estudantes vivenciem situações no campo da Estocástica na perspectiva de desenvolver este tipo de pensamento.

3. METODOLOGIA

O trabalho apresentado trata-se de um estudo de natureza qualitativa de caráter descritivo analítico (Lüdke; André, 1986). O mapeamento em questão foi feito com marco de 2015 até 2022, pois a intenção era olhar as três últimas edições dos dois eventos. No entanto, neste trabalho estaremos focando nos artigos que foram desenvolvidos e publicados no ENEM de 2016, uma vez que, procuraremos apresentar de forma breve o que estas investigações desenvolveram e quais as conclusões que os respectivos autores consideraram sobre a temática.

Nesta seção, procuraremos apresentar em teor quantitativo o que dizem as pesquisas em relação aos descritores escolhidos, buscando agregar saberes em relação às produções acadêmicas brasileiras a nível de comunicação científica, como também, entendendo de que maneira as temáticas estão sendo expressas nos últimos anos.

Na Tabela 1, procuramos transcrever os resultados adquiridos de forma quantitativa, quando consultados nos respectivos bancos de dados, considerando a temática de cada pesquisa de acordo com

os descritores estabelecidos. A seguir, o quadro com o desfecho quantitativo das produções:

Tabela 1: Descrição quantitativa de artigos baseados nos descritores "pensamento estocástico" e "Educação Estatística".

<i>EVENTO</i>	<i>ANO</i>							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>ENEM</i>	-	7	-	-	5	-	-	7

Fonte: Elaboração própria (2024).

Estes artigos publicados dizem respeito as três últimas edições e, de maneira intencional estaremos apresentando melhor os trabalhos do ano de 2016 na seção subsequente, na perspectiva de apresentar seus contextos, objetivos, referenciais teóricos, metodologias, principais resultados e considerações finais.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Identificamos um quantitativo de 33 comunicações científicas que abordam especificamente sobre o pensamento estocástico na infância, seja na construção do conceito no ambiente escolar ou na perspectiva da formação de professores. Destas produções, elegemos 7 que comporão nossa discussão. Portanto, estas serão as destacadas aqui: Silva e Seki (2016), Araújo (2016), Silva (2016), Miranda (2016), Amorim (2016), Santana (2016) e Schmitz (2016).

O primeiro trabalho intitulado "A Estatística na Educação Matemática e Educação Estatística: uma análise acerca dos anais do encontro paranaense de Educação Matemática de 2015", de autoria de Michelle Fernanda da Silva, Jeferson Takeo Padoan Seki procura apresentar resultados de uma investigação das contribuições dos artigos publicados nos anais do XIII EPREM, em relação a Estatística na Educação Matemática e a Educação Estatística.

Silva e Seki (2016) recorrem a estudiosos da literatura específica desta área e também a documentos curriculares como os PCN para argumentar a importância da Educação Estatística na formação de cidadãos que contextualizem seus saberes em suas vivências. Os

mesmos também pontuam sobre a relevância desta temática, advogando que "[...] a linguagem Estatística não está presente apenas no Ensino de Matemática, mas também em outras áreas do conhecimento" (Silva; Seki, 2016, p. 4). De maneira geral, explicam que as potencialidades desta área de estudo associadas à compreensão de fenômenos, contribui para o estudo e para pesquisa científica de diversos campos.

Os autores percebem durante a análise dos trabalhos desses encontros a importância do Ensino de Estatística, a contribuição que o estudo desta temática tem para o "[...] desenvolvimento das competências necessárias a um indivíduo para compreensão de situações ligadas ao seu cotidiano, possibilitando ao professor buscar a melhor metodologia ou instrumento que poderá auxiliar o professor em sua prática" (Silva; Seki, 2016, p. 9).

Concluem que mesmo a Estatística estando presente em diversos espaços, ela ainda não é abordada em muitas discussões, quando comparada a outros temas da área da Matemática, o que eles consideram preocupante, considerando suas potencialidades para diversas áreas do conhecimento.

O trabalho "Educação Estatística: história e memória", escrito por Ednei Leite de Araújo, abarca sobre as vivências experienciadas pelo autor durante seus anos de graduação, onde o mesmo relata que os conceitos estatísticos são apresentados em duas disciplinas de 60 horas, que são ministradas por professores de outro departamento, e também ao participar de outros projetos como o *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)*, o mesmo identificou que os docentes da Educação Básica não dominam ou possuem receio em abordar conteúdos relacionados a esta área.

Diante deste quadro, o autor após ingressar no mestrado resolveu realizar estudos que contemplassem o campo da Educação Estatística e entender o que alguns pesquisadores da área pensam sobre a Alfabetização Estatística. Nesta direção, Araújo (2016) realizou entrevistas no *International Association For Statistical Education 2015 (IASE)*, conferência esta que foi realizada no Rio de

Janeiro, de 22 a 24 julho de 2015, um pouco antes do 60º Congresso Mundial da Estatística, 26-31 julho, que aconteceu também na mesma cidade.

Como aspecto metodológico, foi utilizado os procedimentos de pesquisa na perspectiva da História Oral Temática, adotando como base os referenciais empregados pelo Grupo de Pesquisa "História Oral e Educação Matemática" da UNESP de Rio Claro (GHOEM). O autor argumenta que a História Oral possibilita "a compreensão de certo fenômeno por meio da oralidade, construindo narrativas a partir de situações de entrevista" (Araújo, 2016, p. 3).

Para este movimento, foram escolhidos pesquisadores que investigam a temática "Educação Estatística" e isto foi feito por meio de uma revisão de literatura a partir do estado da arte, sendo realizado uma busca de teses e dissertações no site da CAPES, utilizando os descritores: Educação Estatística; Ensino de Estatística; Ensino de probabilidade e Estatística; Educação Estocástica.

Esta busca baseou-se nos trabalhos de Cazorla, Kataoka e Silva (2010 e 2015), que falam sobre o percurso das pesquisas em Educação Estatística até 2010. Num estudo mais atual (até 10 de julho de 2015) destacam-se 46 pesquisadores que investigam esta temática, sendo que a professora Cileda Coutinho se despontou como a principal orientadora de teses e dissertações na área da Educação Estatística, totalizando 29 orientações concluídas. Em seguida, Araújo (2016) reproduz trechos de uma entrevista realizada com a mesma, no sentido de compreender quais discussões, pontos de vista e abordagens estão acontecendo de forma contributiva nos avanços da Educação Estatística.

Após a realização da entrevista, Araújo (2016) concluiu que a entrevista com a professora Cileda evidencia o fato de que a temática Educação Estatística durante o decorrer dos anos "[...] tem avançado com o objetivo de possibilitar que todo cidadão, tanto os adultos quanto as crianças, possam exercer um papel crítico, reflexivo e participativo, seja na tomada de decisões individuais ou coletivas"

(Araújo, 2016, p. 11), e isso mediante o desenvolvimento do pensamento estatístico articulado com diversas situações do dia-a-dia.

O terceiro artigo "Ensino de Estatística: comparação das propostas de conteúdos curriculares no Brasil e em Portugal" de autoria de Roseli Alves da Silva, fala sobre a experiência da autora durante um intercâmbio em Portugal onde a mesma teve a oportunidade de estudar os Programas de Metas Curriculares Matemática para o Ensino Básico e Secundário daquele país, e ao mesmo tempo cursar uma disciplina de Estatística juntamente com alunos brasileiros e portugueses. Face a dificuldade apresentada pelos estudantes ao estudar essa temática, Silva (2016) levantou alguns questionamentos sobre os fatores que levavam os alunos a apresentarem problemas em compreender a referida disciplina.

A pesquisadora aponta que ainda existe um elevado número de pessoas que não tem domínio básico de Estatística, sendo necessário trabalhar a conscientização para construir esta capacidade de interpretação e criticidade das informações veiculadas pelos diversos meios de comunicação, construindo nos indivíduos habilidades evidentes de mudança de pensamento e aprendizagem.

Em relação a aprendizagem da Estatística, Silva (2016) traz para a discussão pontuações da professora Lopes (1999, p. 27) que alega que "[...] a Estatística e a Probabilidade são temas essenciais da educação para cidadania, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de uma análise crítica sob diferentes aspectos científicos, tecnológicos e/ou sociais". Sobre isso, Silva (2016) elenca a importância da articulação dos recursos tecnológicos, uma vez que a eficiência dos mesmos para organizar, visualizar dados e executá-los auxiliam na compreensão e exploração dos conceitos relacionados ao pensamento estatístico.

De forma geral, Silva (2016) concluiu que os documentos curriculares analisados possuem regulamentos e características diferentes e que adotam perspectivas distintas para o ensino da Estatística. No Brasil por exemplo, os objetivos elegidos para os anos finais do Ensino Fundamental baseiam-se na instrumentalidade,

onde o aluno deve aprender conceitos estatísticos pensando na articulação com suas vivências e não no desenvolvimento de definições ou fórmulas. Já o programa curricular português entende que o que precisa ser desenvolvido é o letramento estatístico, de forma com que os alunos desenvolvam habilidades voltadas para compreensão e produção de informações estatísticas, uma vez que esse movimento os prepare para resolver problemas e tomar decisões assertivas.

O trabalho denominado "Estatística e Matemática no Ensino Fundamental I pela atividade orientadora de ensino", de Maria Aparecida Miranda, busca refletir sobre o ensino de Estatística como uma forma organizada de instrução, de maneira que não se resume somente como mais um segmento da matemática ou apresentado no bloco de conteúdos como Tratamento da Informação, mas sim como um indicador pedagógico que se apresente como uma ciência que observe "[...] a frequência, a regularidade dos fenômenos, explicando-os pela Teoria das Probabilidades, com intenção de estimar ou prever situações futuras" (Miranda, 2016, p. 1).

Neste sentido, Miranda (2016) apresenta algumas alternativas pedagógicas objetivando melhorar a apropriação de conceitos que contribuam com os estudantes em sua aprendizagem escolar. A autora fala sobre a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) na perspectiva de Moura (1996) que é uma concepção que toma como partida os saberes adquiridos na inter-relação entre indivíduos. Segundo Miranda (2016, p. 4), esta atividade de ensino "[...] tem como característica principal a intenção dos docentes em buscar meios pedagógicos para atender suas necessidades de organizar o ensino".

Na perspectiva do ensino de Estatística, Miranda (2016) pontua que este conhecimento não é simplesmente um eixo temático dentro da Matemática, mas sim um saber resultado das atividades desenvolvidas pela humanidade. Ela advoga que o estudo da Estatística ensinado nas escolas precisa ser compreendido "[...] como a história das soluções dos problemas que a humanidade teve de

resolver no seu processo de construções históricas, de tornar-se humano" (Miranda, 2016, p. 4).

Por fim, Miranda (2016) conclui que o processo de ensinar e aprender Estatística a partir da AOE, evidencia que os alunos conseguem olhar para os números e suas relações com o cotidiano e articular com diversas situações que sugerem perguntas das quais eles procurarão respostas e, desta forma contribuindo para que a aprendizagem aconteça.

O quinto artigo encontrado tem como título "Estatística nos anos iniciais: o currículo prescrito nos guias do PNLD", de Natália Dias de Amorim, cuja discussão gira em torno das modificações ocorridas entre as orientações dos Guias do Programa Nacional do Livro Didático na etapa dos anos iniciais do Ensino Fundamental, olhando especificamente para o eixo Tratamento da Informação, no intervalo de 2004 a 2016.

Antes da análise em si, a autora traz uma reflexão sobre o currículo na perspectiva de alguns estudiosos, argumentando que este documento precisa ser bem compreendido de forma geral, em todos os aspectos, bem como sua influência no ambiente escolar, desde a sua construção até a prática em sala de aula. Amorim (2016) explica que esta construção precisa ser bem definida quanto aos seus objetivos, uma vez que, ela envolve inúmeros interesses políticos e sociais que objetivam atender propósitos educacionais que estão em constante mudanças.

Nesta mesma direção, Amorim (2016) pontua que no Brasil uma espécie de currículo prescrito são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ou os Guias do PNLD estabelecido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), outros exemplos seriam os currículos estaduais e municipais.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) por sua vez, procura contribuir com o trabalho docente mediante divulgação e distribuição de coleções de livros didáticos aos estudantes da Educação Básica.

Falando especificamente sobre o Ensino de Estatística, percebe-se que esse objeto de estudo está presente no currículo brasileiro desde a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN em 1997, por meio do eixo temático "Tratamento da Informação", o que trabalha com questões voltadas para estatística, probabilidade e combinatória.

Buscando refletir sobre as mudanças ocorridas durante os últimos anos, Amorim (2016) trouxe uma análise sobre as mudanças ocorridas no currículo estabelecido nas últimas edições do Guia do PNLN concernente ao ensino de matemática nos anos iniciais das publicações de 2004, 2007, 2010, 2013 e 2016.

A partir desta análise, Amorim (2016) considerou que no primeiro momento entre 2004 e 2007 os objetivos do material em relação ao ensino de estatística propiciou aos alunos olharem para a funcionalidade deste conteúdo, de forma a refletirem sobre os conhecimentos aprendidos e não apenas aprenderem sobre gráficos e suas representações. Foi possível notar uma preocupação para que os dados apresentados tivessem uma vinculação com o cotidiano em seu aspecto físico e social e também dentro de uma perspectiva de pesquisa.

Nos anos posteriores, o programa irá seguir a mesma perspectiva, sendo que nos Guias de 2007, 2010, 2013 e 2016 haverá um trabalho de articulação entre os demais blocos de conteúdo da Matemática, de forma que os temas não sejam trabalhados de forma individual, mas sim de maneira vinculada, estabelecendo relações com outros conteúdos e consequentemente interpretando informações do cotidiano.

O trabalho a seguir intitulado "Noções básicas de Probabilidade: o que os livros sugerem, o que os professores conhecem", de Michaelle Renata Moraes de Santana, abarca sobre a defesa de que o ensino da probabilidade deve ser construído com as crianças desde os primeiros anos de escolarização, desta forma, segundo a autora, faz-se necessário de que os professores promovam uma formação, pela qual os alunos sejam estimulados a

solucionar diversos problemas em que possam utilizar estratégias que envolvam eventos prováveis, improváveis e impossíveis. Com o intuito de validar esta discussão, a autora (Santana, 2016) buscou analisar 11 livros do 5º ano do Ensino Fundamental evidenciando situações em que são destacadas a introdução da probabilidade.

Para esta análise, Santana (2016) explica que os livros didáticos são materiais utilizados pelos docentes e que são recursos presentes na sala de aula. Desta forma, discute que uma análise seria interessante no sentido de entender como esses materiais abordam o conceito de probabilidade, buscando identificar quais noções são apresentadas pelos autores, bem como as definições que os professores julgam importantes no desenvolvimento desse conhecimento da Matemática.

Para esta investigação foram utilizados os seguintes procedimentos: seleção de forma aleatória de 11 coleções aprovadas pelo PNLD 2007 e a realização de uma entrevista semiestruturada com oito professores do Ensino Fundamental de escolas públicas, sendo quatro dos anos iniciais e quatro dos anos finais.

Santana (2016) conclui que os livros didáticos não esquadrinham bem a probabilidade, e quando fazem, isso se acontece de maneira descontextualizada e em fragmentos. Por vezes, o assunto é trabalhado articulado com outros conceitos como ideia de frações, combinatória e porcentagem, não dando a devida relevância a definição do conteúdo em si mesma.

O último trabalho que versa sobre a temática em 2016 intitula-se "O Ensino da Estatística: competências a serem desenvolvidas" de Dalcio Schmitz. Esse artigo busca elencar as grandes dificuldades encontradas no ensino da estatística, cujo objetivo é levar o estudante a compreender e naturalmente vivenciar e usar a estatística em seu cotidiano. Para isso, Schmitz (2016) valeu-se de um estudo bibliográfico que visasse debater sobre questões ligadas ao ensino da estatística, dentro dos aspectos que explorassem as três competências deste objeto de estudo: literacia, raciocínio estatístico e pensamento estatístico.

Sobre o raciocínio estatístico, Schmitz (2016) explica que é a maneira que uma pessoa raciocina com ideias estatísticas e faz sentido com as informações estatísticas. Ainda argumenta a partir de estudos de Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) que este campo do conhecimento busca compreender "[...] um processo estatístico e ser capaz de explicá-lo, além de interpretar por completo os resultados de um problema baseado em dados reais" (Schmitz, 2016, p. 4).

Em suas conclusões, Schmitz (2016) pondera que no cotidiano é fundamental lidar com dados estatísticos, uma vez que, cada vez mais tem sido essencial para nossos estudantes interpretarem tabelas e gráficos e nesta direção, compreender o processo envolvido para que se tornem cidadãos críticos e questionadores do procedimento estatístico adotado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os trabalhos analisados nos descritores "Educação Estatística" e "Pensamento Estocástico" remetem em especial aos conhecimentos do professor, preocupando-se com o desenvolvimento dos conteúdos, principalmente nos aspectos conceituais, necessários para que os docentes possam auxiliar os alunos na elaboração dos saberes estatísticos. Também são fomentadas discussões visando trabalhar estratégias que cumpram papel de apoiar os docentes na articulação do conteúdo com outras áreas de conhecimento dentro da Matemática.

Acreditamos que debates voltados para esta temática irão trazer contributos para o repensar do currículo da formação inicial dos professores dos primeiros anos, bem como a necessidade de um olhar mais atento de como a formação continuada desses docentes vem sendo desenvolvida.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, Natália Dias. Estatística nos anos iniciais: o currículo prescrito nos guias do PNLD. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo, Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. p.34-44.
- ARAÚJO, Ednei Leite. Educação Estatística: História e Memória. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo, Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. p.18-30.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática /** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/SEB, 2017.
- CAMPOS, Celso Ribeiro; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti; JACOBINI, Otávio Roberto. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.
- CAZORLA, Irene Maurício; KATAOKA, Verônica Yumi; Silva, Claudia Borim da. Trajetória e Perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT-12. *In: Celi Espasandin. Lopes, Cileda de Queiroz e Silva Coutinho e Saddo Ag Almouloud. (Orgs). Estudos e Reflexões em Educação Estatística.* São Paulo: Mercado das Letras.
- CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP. São Paulo-SP. 2004.
- GOMES, Maristela Gonçalves. Obstáculos epistemológicos, obstáculos didáticos e o conhecimento matemático nos cursos de formação de professores das séries iniciais do ensino fundamental. **Contrapontos**, Itajaí, n. 6, ano 2, p. 423-437, set./dez. 2002.

LOPES, Celi Espasandin. A educação estocástica na infância. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, n. 1, p.160-174, mai. 2012.

LOPES, Celi Espasandin. O ensino da estatística e da probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores. **Educação e Sociedade**. Campinas, SP. v. 28, n. 74, p. 57-73, jan-abr. 2008.

LOPES, Celi Espasandin; MORAN, Regina Célia. A estatística e a probabilidade através das atividades propostas em alguns livros didáticos brasileiros recomendados para o ensino fundamental. *In*: Conferência Internacional "Experiências e expectativas do ensino de Estatística – desafios para o século XXI", n. 2, 1999. **Atas...** Florianópolis, Santa Catarina, 1999.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MATEMÁTICA. **Parecer sobre o documento "Metas Curriculares" para o Ensino Básico - Matemática**. Lisboa: SPIEM, 2012.

MIRANDA, Maria Aparecida. Estatística e Matemática no Ensino Fundamental I pela Atividade Orientadora de Ensino. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo, **Anais [...]** São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. p. 78 - 90.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, v. 2, n. 12, p. 29-43, 1996.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, vol. 32, n. 94, p. 119-135, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300119. Acesso em: 28, abr. 2024.

SANTANA, Michaelle Renata Moraes. Noções básicas de Probabilidade: o que os livros sugerem, o que os professores conhecem. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo, **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. p.110-122.

SCHMITZ, Dalcio. O Ensino da Estatística: competências a serem desenvolvidas. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo, Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. p.130-142.

SILVA, Michelle Fernanda. SEKI, Jeferson Takeo Padoan. A Estatística na Educação Matemática e Educação Estatística: uma análise acerca dos anais do Encontro Paranaense de Educação Matemática de 2015. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12. 2016, São Paulo, Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. p.162-174.

SILVA, Roseli Alves. Ensino de Estatística: Comparação das propostas de conteúdos curriculares no Brasil e em Portugal. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12. 2016, São Paulo, Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. p.177-187.

ESTRATÉGIAS DE LEITURA EM AULAS DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS COM "A BRUXA ZELDA E OS 80 DOCINHOS" DE EVA FURNARI

Lúcia Moreno¹

1. INTRODUÇÃO

Não confunda gorila gigante com mochila chocante. Não confunda velhota nariguda com gaivota bigoduda. Não confunda feioso amarelo com medroso esverdeado. Não confunda picolé salgado com jacaré mimado. Não confunda careca banguela com cueca amarela. Não confunda cabelo curto com camelo surdo [...]. Eva Furnari (Não Confunda, 2011).

Não confunda problema matemático com ficar parado estático. Não confunda resolução com ficar sem ação. Não confunda leitura com fritura. Não confunda pensamento com "eu não aguento". Não confunda uma dissertação de mestrado com estar frustrado. Não confunda Matemática com dogmática e apática. Confunda ler e escrever com interpretar e resolver!

Na presente introdução, em analogia com a obra "Não confunda" de Eva Furnari, brincamos com as palavras ao fazer ecoar no som das rimas a mensagem que queremos deixar na defesa e apreciação crítica ao fazer matemático na escola e na sala de aula dos anos iniciais: a inter-relação entre Leitura, Escrita e a Educação Matemática.

Este capítulo faz parte de um recorte de pesquisa de mestrado, vinculada ao Programa de Pós-Graduação de Educação Matemática

¹ Mestra em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande Mato Grosso do Sul; Professora do Ensino Fundamental em Naviraí MS. É integrante do "MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente (CNPq). E-mail: lu_henriquemoreno@hotmail.com

(PPGEduMat), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), junto à linha de pesquisa "Formação de Professores e Currículo". O objetivo foi discutir como o trabalho com a leitura pode contribuir para a aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e em que medida as estratégias de leitura podem contribuir na interpretação de enunciados matemáticos a partir de duas teorias: Resolução de Problemas e Estratégias de Leitura.

Na leitura interpretativa que fazemos da teoria das estratégias de leitura e da teoria da resolução de problemas, interpretar para solucionar uma situação de ordem matemática é fundamental para a formação do pensamento matemático², desde a mais tenra idade, haja vista que a leitura não somente se faz a partir da codificação e decodificação do Sistema de Escrita Alfabética (SEA), esta assume papel de compreensão de mundo, como bem destaca Paulo Freire (1989, p. 9), patrono da educação brasileira, "a leitura de mundo precede a leitura da palavra" que, para nós, em analogia à Educação Matemática, significa que a leitura de mundo matemático precede a leitura das propriedades presentes nos cálculos.

Desse modo, defendemos o posicionamento de que é importante que o texto faça sentido para o aluno, como propõem as estratégias e habilidades de leitura, pois a partir de seu ensino o estudante compreende o texto, o enunciado e atribui-lhe sentido ao que está lendo, ou seja, para avançar para além da decodificação. Assim, tendo em vista a necessidade de uma metodologia voltada para um ensino de Matemática contextualizada nos anos iniciais do Ensino Fundamental, acreditamos que a resolução de problemas é uma das Tendências em Educação Matemática que, cada vez mais, tem se destacado no sentido de contribuir efetivamente para o pensar e refletir acerca das práticas nas escolas.

² Compreendemos que pensamento é toda atividade que existe a partir da ação mental do sujeito. Neste sentido, o pensar é uma atividade mental, logo é um produto da mente. Portanto, pensamento matemático, na interpretação em questão, envolve a mobilização de processos mentais para compreensão de conceitos e/ou técnicas.

Portanto, neste capítulo, elencamos uma das obras de Eva Furnari analisada na dissertação da primeira autora para levantar indicadores de elaboração de tarefas matemáticas por meio da resolução de problemas: "A Bruxa Zelda e os 80 docinhos" (2014).

Neste sentido, o texto se organiza nas seguintes seções: 1. Introdução, em que contextualizamos a proposta; 2. Referencial teórico, espaço destinado à problematização dos conceitos-chaves; 3. Processos metodológicos; 4. Descrição e análise das possibilidades do trabalho com as estratégias de leitura e resolução de problemas; e, por fim, 5. Conclusões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento da habilidade de leitura e de escrita é indispensável para o indivíduo enquanto ser social e ativo. Com isso, ler e escrever são ações necessárias para a formação integral do aluno, tal como tem demonstrado estudos e práticas pedagógicas (Luvison, 2013; Grando, 2012).

Nesta direção, é importante que a leitura e a escrita permeiem as práticas pedagógicas no sentido de possibilitar a exploração de diferentes conceitos em atividades que façam com que o sujeito aprendiz pense, levante hipóteses, analise, teste, conjecture, generalize e faça inferências sobre seus resultados. Assim, cabe ao professor intensificar ações que evidenciam a leitura/escrita e trabalhe técnicas de interpretação textual em matemática, para que assim contribua para a aquisição de níveis de proficiência nesta disciplina.

Solé (1998) apresenta as estratégias de leitura que podem ser desenvolvidas em três momentos: antes, durante e depois da leitura, embora a autora saliente que, muitas vezes, estas estejam estreitamente relacionadas entre si, fazendo com que se mesclam e nem percebam nitidamente cada uma delas. Destarte, Solé (1998) advoga que por meio das estratégias o aluno se desenvolve e pode se tornar um leitor autônomo capaz de compreender o que se lê e

estabelecer relações com o que já conhece do texto. Neste sentido, a autora divide a leitura em três momentos: antes, durante e depois.

Em observância com os momentos das estratégias, o professor pode ou não ensinar/aplicar as estratégias de leitura, pois estas também estão relacionadas à construção de habilidades pelos alunos. Neste contexto, o docente assume papel de mediador e possibilitador de tarefas que desafiem o pensamento lógico-matemático envolvido na atividade mental das crianças durante uma resolução de problema ao inferir sobre o "antes", "durante" e "depois" de chegar ao resultado. A BNCC, com relação às estratégias de leitura, prevê procedimentos que elencam capacidades de selecionar elementos da leitura adequados, como também localizar informações no texto.

Estabelecer expectativas (pressuposições antecipadoras dos sentidos, da forma e da função do texto), apoiando-se em seus conhecimentos prévios sobre gênero textual, suporte e universo temático, bem como sobre saliências textuais, recursos gráficos, imagens, dados da própria obra (índice, prefácio etc.), confirmando antecipações e inferências realizadas antes e durante a leitura de textos (Brasil, 2018, p. 74).

Ao propor tarefas com a leitura nas aulas de Matemática, uma das primeiras ações necessárias é a reflexão acerca dos conhecimentos prévios dos alunos, a fim de promover formas e mecanismos para os quais a compreensão da linguagem matemática se torne mais acessível e compreensível ao se estudar conceitos que envolvam os cálculos necessários.

De acordo com Souza e Cosson (2009, p. 104):

[...] são sete as habilidades ou estratégias no ato de ler: conhecimento prévio, conexão, inferência, visualização, perguntas ao texto, sumarização e síntese. Claro que, ao ler, todas essas habilidades são colocadas em ação sem uma ordem específica, mas ao ensinar ao aluno tais mecanismos, o professor agirá didaticamente, explicando-os conforme surgem no decorrer da leitura do texto.

Na interpretação que temos feito desta teoria, em Educação Matemática, os alunos recorrem, constantemente, a elas para resolver problemas.

Em consonância com o exposto, Polya (1944) preceitua que o processo de solução de um problema é mais importante que a solução. No processo, destacamos que as estratégias de leitura são essenciais para se chegar ao resultado e compreender os princípios estruturadores das propriedades matemáticas envolvidas neste percurso. O autor destaca ainda que os alunos devem experimentar e descobrir o que o problema "pede" / "exige" e, para isso, propõe quatro etapas: 1) entender o problema; 2) criar um plano; 3) executar o plano; e 4) retrospecto.

A primeira etapa (compreensão do problema). É o momento que ocorrem as perguntas e indagações na busca de compreender o que o problema propõe. Nesta etapa, o aluno tenta encontrar um possível caminho para chegar ao resultado. São possíveis indagações: "Qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condicionante? É possível satisfazer a condicionante?" (Polya, 2006, p. 19).

A segunda etapa (estabelecimento de um plano). Para Polya, esta etapa não é uma tarefa fácil e requer diversas tentativas. Após tentar encontrar as respostas às indagações da primeira etapa, os alunos precisam fazer conexões entre os dados encontrados para, assim, estabelecerem um plano para resolver o problema. Os questionamentos ainda se fazem necessários nesta etapa: "Já o viu antes? Ou já viu o mesmo problema apresentado sob uma forma ligeiramente diferente? Conhece um problema correlato? É possível reformular o problema? Utilizou todos os dados?" (Polya, 2006, p. 19).

A terceira etapa (execução do plano). Ao se elaborar o plano na etapa anterior, agora é hora de colocá-lo em prática. É preciso, neste momento, verificar cada passo e o professor pode auxiliar com possíveis inferências. Indagações como: Ao executar o plano, conseguimos verificar cada passo? "É possível perceber claramente que o passo está certo? Mas pode também demonstrar que o passo está certo?" (Polya, 2006, p. 11).

Quarta e última etapa (retrospecto). Nesta etapa é hora de examinar a solução obtida e reconsiderar o resultado efetuado. Neste momento, o professor precisa consolidar e aperfeiçoar a capacidade dos estudantes de resolver problemas, ao mesmo tempo que evidencia "[...] que problema algum fica completamente esgotado" (Polya, 2006, p. 12). Para Polya, sempre é possível aperfeiçoar quando se faz o retrospecto. Questionamentos ainda são identificados como: "É possível verificar o resultado? É possível verificar o argumento? É possível chegar ao resultado por um caminho diferente? É possível ver isto num relance?" (Polya, 2006, p. 20).

Nesta perspectiva, a metodologia de Resolução de Problemas é também abordada por Allevato e Onuchic (2009) designada por "Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas", na qual refletem que a denominação composta tem "[...] o objetivo de expressar uma concepção em que ensino e aprendizagem devem ocorrer simultaneamente durante a construção do conhecimento, tendo o professor como guia e os alunos como co-construtores desse conhecimento" (Allevato; Onuchic, 2009, p. 139).

As autoras, portanto, se debruçaram em desenvolver como sugestão para o ensino através da resolução de problemas na sala de aula. Para este fim, expõem dez etapas:

1) *Proposição do problema*, nesta etapa se apresenta um problema gerador do qual o conteúdo ainda não foi abordado;

2) *Leitura individual*, neste momento entrega-se o problema em uma folha para o aluno fazer a leitura;

3) *Leitura em conjunto*, formam-se grupos para lerem coletivamente, se houver dificuldades o professor pode auxiliar;

4) *Resolução do problema*, já entendido o enunciado e sem dúvidas a respeito do problema os alunos, de modo colaborativo, buscam a resolução;

5) *Observar e incentivar*, aqui o professor não é simples transmissor de conhecimentos, mas incentivador dos processos

buscando orientar e estimular o compartilhamento de ideias advindas das investigações dos alunos;

6) *Registro das resoluções na lousa*, nesta etapa os alunos são convidados a irem na lousa e registrar suas resoluções sejam elas certas ou erradas;

7) *Plenária*, os alunos fazem as discussões e defesa de pontos de vista e tiram dúvidas;

8) *Busca do consenso*, após as discussões e mediados pelo professor, este busca um consenso sobre o resultado adequado;

9) *Formalização do conteúdo*, aqui o professor apresenta para a turma uma resposta formal do problema; e

10) *Proposição e resolução de novos problemas*, nesta última etapa após a formalização dos resultados, novos problemas relacionados ao problema gerador são apresentados aos alunos, no qual permite observar se as aprendizagens foram consolidadas.

Em sintonia com as proposições das autoras, ressaltamos a importância da compreensão do problema, destacadas nas etapas propostas por elas, pois é nítido a defasagem que os alunos têm da leitura quando interpretam de modo ineficiente e não compreendem as ações que precisam desenvolver, o que pode advir pela falta de hábito de leitura e interpretação nas aulas de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e perpassa através dos anos subsequentes sem, muitas vezes, explorarem a linguagem presente em textos matemáticos. Por isso, ensinar Matemática através da resolução de problemas não é ensinar a resolver problemas, mas sim que professor e aluno de modo colaborativo façam da resolução um processo dinâmico e investigativo.

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é de uma pesquisa qualitativa de natureza descritivo-analítica (Bogdan; Biklen, 1994), a qual culminou na elaboração da dissertação de mestrado da primeira autora. Nesta investigação, buscamos analisar indicadores de tarefas

que privilegiam o uso das estratégias de leitura em aulas de Matemática, especificamente em turma dos anos iniciais: 4º e 5º ano.

O trabalho empreendido teve como objetivo desenvolver tarefas que adotam as estratégias de leitura, previamente, na consolidação do processo de alfabetização e no desenvolvimento de conhecimentos matemáticos presentes em práticas letradas, haja vista que as propostas de trabalho com a Educação Matemática, nos primeiros anos, caminham no sentido de levantar a necessidade de que a alfabetização matemática ocorra na perspectiva do letramento, o que para nós favorece a articulação com a literatura infantil.

A obra apreciada neste texto trata-se do título "**A Bruxa Zelda e os 80 docinhos**", publicação de 2014, a qual destaca em seu enredo personagens que encantam crianças tanto pela sua presença em outras histórias infantis quanto pela narrativa constituída que demarca uma relação entre "o bem e o mal" na luta por uma poção mágica da juventude. A análise realizada toma como base excertos do texto em que acreditamos levantarem caminhos para a problematização matemática, especificamente à resolução de problemas nos primeiros anos de escolarização.

4. RESULTADOS, DISCUSSÃO E ANÁLISE

"A Bruxa Zelda e os 80 docinhos"

A presente obra conta a história do professor Bóris, um inventor de "coisas novas". Suas invenções não davam muito certo. Certo dia, recebeu uma carta de seu primo com a receita que seu avô escrevera: o "elixir da juventude". Mal sabiam (professor Bóris e seu assistente, o menino Nicolino) que estavam sendo espionados pelo urubu Astolfo – o fiel escudeiro da bruxa Zelda - que voa ao encontro dela para contar a novidade. Neste mesmo instante, Nicolino estava em casa com sua tia Ambrósia quando esta pede para que vá comprar açúcar, pegando o dinheiro que está no meio do caderno de receitas. O menino, que estava cochilando, levanta sonolento, pega o caderno

e sai em direção ao mercado e, no meio do caminho, se encontra com Bóris que estava à sua procura. Ambos vão para o laboratório e Nicolino deixa o caderno de receitas de sua tia em cima da mesa, justamente onde se encontrava o caderno com a receita do elixir.

Quando Astolfo conta a novidade para a bruxa Zelda, imediatamente, ela quer o elixir da juventude para assim permanecer jovem eternamente. Astolfo vai em busca do caderno em que se encontra a receita no laboratório de Bóris. Logo, Astolfo, em posse do caderno, se engana ao pegá-lo no laboratório e leva o caderno de receitas da tia de Nicolino. Neste momento, o menino retorna para sua casa com o caderno do elixir, contendo uma receita experimental que Bóris havia produzido.

Quando se deram conta do sumiço do caderno, o professor Bóris e seu assistente para tentar resgatá-lo tiveram uma ideia. Desse modo, para ir até a casa da bruxa sem que a mesma desconfiasse, se vestiram de mulheres e passaram-se por vendedoras de esmaltes, pois a fórmula não podia cair nas mãos pouco confiáveis de Zelda e seu ajudante Astolfo.

Com o caderno errado em mãos, imediatamente, Zelda começa a fazer todas as receitas – de doces – e come "[...] 29 brigadeiros, 12 quindins, 11 suspiros, 6 bombas de chocolate, 5 gelatinas de cereja, 15 balas de coco e 1 potinho de doce de leite" (Furnari, 2014, p. 22). Sobrou um único doce perdido para seu assistente Astolfo que ficou chateado por não participar da comilança.

Figura 1. A Bruxa Zeldá e os 80 docinhos.



Fonte: Furnari (2014, p. 20-21).

Após Bóris e seu assistente conseguirem resgatar o caderno na casa da bruxa, perceberam que era o errado e que o verdadeiro estava em posse da tia de Nicolino. Ao irem, então, atrás do caderno verdadeiro, se deparam com ela no portão, a qual lhes ofereceu um suco que, sem querer, Dona Ambrósia colocou as pedrinhas do elixir da juventude que estava prendido com o clipe no meio do caderno. Nicolino tomou o suco e, juntamente com o professor, pegaram rapidamente o caderno correto e foram para o laboratório.

Ao chegarem no destino, Nicolino se pôs a dormir. Ao acordar, o professor Bóris percebeu que ele havia regredido anos tornando-se um bebê, o elixir da juventude havia funcionado!

Bóris ficou desesperado e foi logo ler novamente a receita para descobrir um antídoto. Observou que ao fim da receita de seu avô estava escrito em letras miúdas que o elixir não poderia ser dado em crianças, pois seu resultado só duraria 2 horas. Bóris ficou aliviado, pois o bebê Nicolino logo voltaria a sua idade normal.

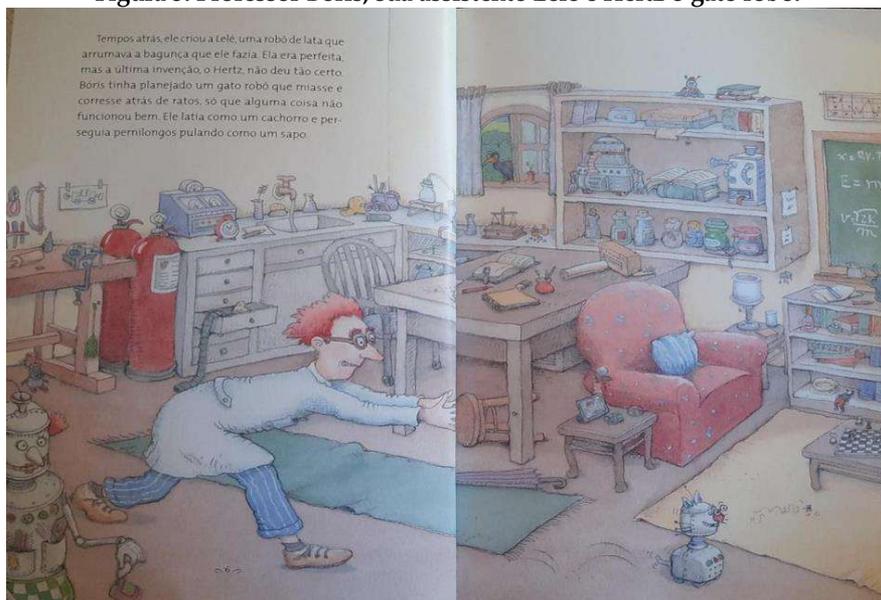
Nestas indagações, a curiosidade e percepções das crianças vão emergir e as estratégias essenciais para compreensão do contexto serão mobilizadas a partir do diálogo.

Após esta roda de leitura, como propõem Onuchic e Allevatto (2014), nas etapas "**proposição do problema**" e "**leitura individual**", pode-se propor situações relacionados às invenções do professor Bóris, haja vista que este na história faz várias invenções. Em uma destas, por exemplo, criou o Hertz, um gato robô (que não deu muito certo), em outro criou a robô de lata Lelé que era perfeita e arrumava a bagunça que o professor fazia.

Neste contexto, algumas situações-problemas podem contribuir ao trabalho, como:

"Bóris gostaria de organizar seus utensílios em caixas, sabendo que ele tinha 40 objetos espalhados, fora de lugar, para serem guardados em 5 caixas diferentes. Quantos objetos deverá colocar em cada caixa? E se multiplicasse o número de coisas/objetos e número de caixas, como ficaria?" (Texto proposto pela pesquisadora).

Figura 3. Professor Bóris, sua assistente Lelé e Hertz o gato robô.



Fonte: Furnari (2014, p.6-7).

Outra possibilidade que o livro apresenta é o trabalho com o gênero textual receita. A proposta é que as crianças conheçam um pouco do gênero que está muito presente no dia a dia, na obra a autora traz a receita do elixir da juventude. Neste sentido, é comum nos depararmos com os familiares realizando procedimentos culinários no cotidiano, logo os alunos ativam os seus conhecimentos prévios em relação ao gênero. Nesta perspectiva da história, as crianças são convidadas a ler, interpretar, sistematizar, criar e unir as estratégias para solucionar os problemas e compreender as instruções solicitadas na receita do elixir da juventude, as quais envolvem relações quantitativas e de unidade de medida.

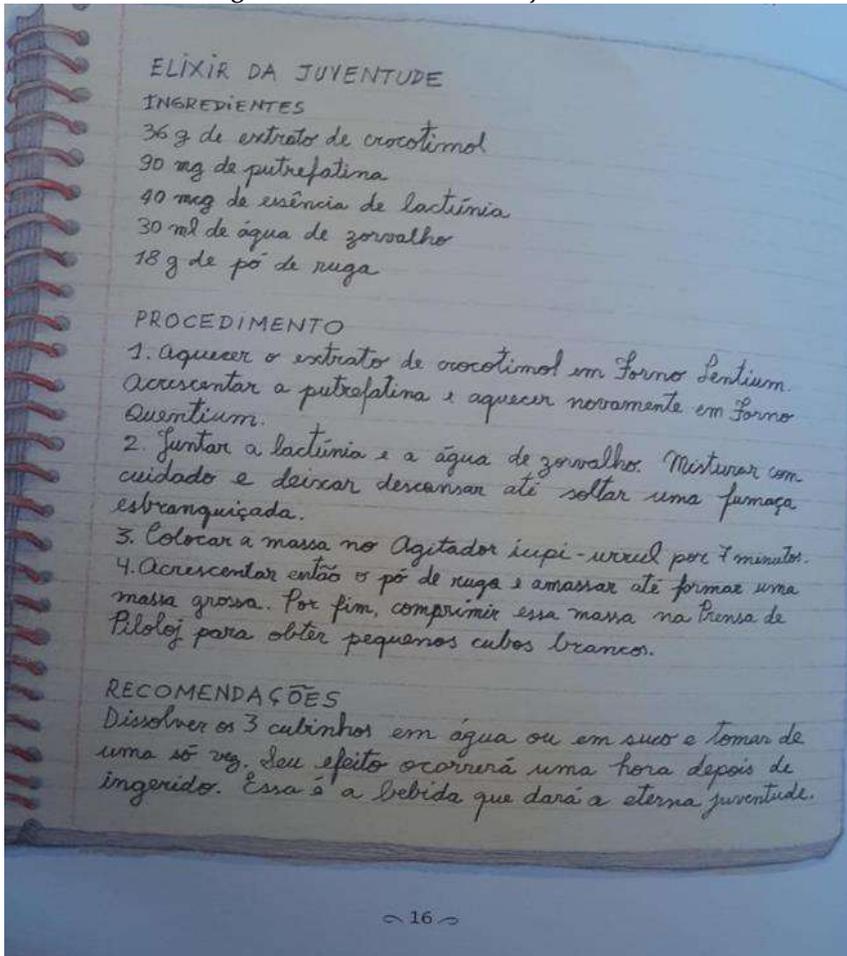
Um indicador é que após a apreciação do trecho da narrativa em apreciação, a turma tenha contato com a leitura da receita a fim de perceberem a estrutura deste gênero, a composição e as quantidades indicadas. Para esta finalidade, o professor pode apresentar uma receita real para análise na sala de aula e depois indagar sobre a receita presente no livro, comparando-as. Alguns questionamentos

- *"Em quantas partes está dividida a receita do elixir?"*;
- *"A primeira parte fala sobre o quê?"*;
- *"E a segunda parte?"*; e
- *"O que há de diferente na primeira e segunda parte da receita?"*

Neste momento, a turma pode fazer conexão com suas vivências e visualizam como a receita está presente em seu cotidiano.

Essas reflexões possibilitam articular a aprendizagem com as práticas vivenciadas em situações não escolares e que na escola passam a experimentar as situações reais de leituras e resoluções matemáticas, oportunizadas por essas ações em sala. Assim, as estratégias conhecimentos prévios, conexão, visualização, são instantaneamente mobilizadas, pois refletem o uso desse gênero textual em suas vivências cotidianas.

Figura 4. Receita do Elixir da juventude.



Fonte: Furnari (2014, p. 16).

Com a mobilização das estratégias de leitura no gênero receita, os alunos recorrem a referências relacionadas ao campo das grandezas e medidas como, por exemplo, gramas, mililitros, litros, xícaras, colheres, pitada, entre outros.

Assim, temos aqui possibilidades do uso social da compreensão destas habilidades matemáticas que envolvem práticas do letramento. Como Rabelo (2002, p. 24) destaca, um sujeito é "letrado" quando "[...] efetivamente usa a leitura e a escrita, ou seja, aquele que

tem sua vida social mediada pela leitura e pela escrita, usando efetivamente as diferentes linguagens das diversas áreas do nosso conhecimento [...]". Logo, quanto mais a criança se deparar com diferentes gêneros textuais, mais se apropriará do mundo social letrado. De acordo com o autor, é preciso promover um ambiente efetivo de construção leitora de "[...] interpretação e produção de todos os tipos de textos das diversas áreas do conhecimento humano, sejam eles textos literários, científicos, jornalísticos matemáticos, etc." (Rabelo, 2002, p. 24).

Dentre as possibilidades, está a exploração do trecho instrucional da receita do elixir que faz referência para as porções dos ingredientes, que traz conceitos matemáticos habitualmente presentes em sua composição textual. Ao usar a estratégia "**perguntas ao texto**", a turma poderá ainda problematizar questões como:

- "Quantas porções fazem *essa receita*?";
- "Se quiséssemos aumentar a receita, como devemos fazer para dobrá-la?";
- "Em Matemática, como fazemos para chegar ao dobro ou triplo de um valor?";
- "Dê um exemplo".

Na estratégia **síntese**, conforme os alunos forem elaborando e usando as estratégias iniciais, irão se posicionar na sala de aula e socializar suas impressões e resultados, fato este que contribuirá, sobremaneira, para a comunicação matemática e uma cultura de oralização de fatos matemáticos.

De acordo com a obra, à medida que vão fazendo as leituras novas problematizações surgem como quando a bruxa Zelda faz os 80 docinhos e come todos de uma vez. Temos aqui, mais um momento oportuno para questionamentos: "E se ela tivesse comido um $\frac{1}{3}$ dos docinhos, quantos seriam? E se ela gostou tanto, que multiplicou as receitas, quantos docinhos teria?"

Em apreciação ao conteúdo da narrativa, as crianças mobilizam as estratégias diversas vezes ao retomarem a leitura do problema e contextualizarem com suas percepções, chegando a soluções

numéricas ou mesmo estimulando a imaginação e criatividade nas respostas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, com a discussão abordada, podemos fazer a inferência de que a teoria da Resolução de Problemas, como ponto de partida e de chegada no ensino de Matemática nos anos iniciais, desmitifica um ensino pautado em exercícios tradicionais e mecânicos, levando-nos ao patamar de tarefas matemáticas investigativas e que promovam a produção e o fazer Matemática nas aulas. Logo, o trabalho a partir de estratégias de leitura apresenta-se como recurso potencializador, haja vista que a prática de ler e interpretar em aulas de Matemática leva os alunos a pensarem, refletirem e questionarem para alcançar a possível solução.

Nesta perspectiva, ao intensificar a leitura no contexto de resolução de problemas incentivamos à apropriação, por parte dos alunos, de conhecimentos para além do conteúdo sistemático, colocamos em jogo a aprendizagem social e contextualizada.

Assim, podemos afirmar que articular as estratégias de leitura com a linguagem matemática é um caminho para o processo de resolução de problemas e que ao partir de obras literárias é possível contribuir para a visualização das ações cotidianas em problematização no contexto de práticas vivenciadas pelos alunos, no qual passam por ressignificação de situações reais de leituras oportunizadas por tarefas exploradas com as obras, como neste estudo, de Eva Furnari.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert, BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto. 1994.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria Executiva, Secretaria de Educação **Básica. Base nacional comum curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15, mar. 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais.** Introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 14, out. 2020.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa:** Apresentação. Brasília: MEC, SEB, 2014. Disponível em: http://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/pnaic_caderno_de_apresentacao.pdf. Acesso em 21, out. 2020.

FURNARI, Eva. **A bruxa Zeldá e os 80 docinhos.** 1. Ed. São Paulo: Moderna, 2014.

FURNARI, Eva. **Não confunda.** 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2011.

GRANDO, Regina Célia. A escrita e a oralidade matemática na Educação Infantil: articulações entre o registro das crianças e o registro de práticas dos professores. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. (Orgs.). **Indagações, reflexões e práticas em leitura e escritas na Educação Matemática.** 1. Ed. Campinas, SP: Mercado de letras. 2013. p.35-55.

LUVISON, Cidinéia da Costa; GRANDO, Regina Célia; Gêneros textuais e a matemática: uma articulação possível no contexto da sala de aula. **Revista Reflexão e Ação,** Santa Cruz do Sul, v.20, n2, p.154-185, jul. /dez.2012.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Boletim de Educação Matemática,** Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas.** Rio de Janeiro, RJ: Inter ciência, 2006.

SOUZA, Renata Junqueira; COSSON, Rildo. Letramento literário: uma proposta para a sala de aula. In: UNIVESP. **Conteúdo e didática de alfabetização**. São Paulo. 2009. p.101-107.

RELAÇÃO FAMÍLIA-ESCOLA, EDUCAÇÃO INTERGERACIONAL E TAREFA ESCOLAR: A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO (2011-2021)

Brenda Cristina Antunes¹

1. INTRODUÇÃO

Este texto cumpre o objetivo de apresentar investigações desenvolvidas a partir de teses e dissertações cuja produção abarca processos que envolvem os descritores "Conhecimento Intergeracional", "Educação Intergeracional", "Tarefa Escolar" e "Relação Família-Escola", como parte dos resultados parciais de uma dissertação de mestrado da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, intitulada "Estratégias intergeracionais mobilizadas por famílias no dever de casa de matemática: um estudo sobre práticas de letramento".

Parte-se do pressuposto de que fora do contexto escolar a família representa, para a criança, fonte de aprendizagem informal ao se valerem de estratégias de resolução de problemas e/ou situações que envolvem o raciocínio matemático durante o auxílio no dever de casa (tarefa escolar). Neste sentido, acreditamos que estudar quais práticas de numeramento são mobilizadas em situações de aprendizagem matemática pode contribuir no sentido de compreender como a Matemática informal pode inferir para o aprimoramento da Matemática escolar.

A partir da necessidade de a produção brasileira ter um olhar mais sensível e analítico para este momento de interação, acreditamos ser possível compreender as práticas de letramento

¹ Doutoranda e Mestra em Educação pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos-SP. Professora dos Anos Iniciais da rede pública de ensino de São Carlos-SP. E-mail: bren_antunes@hotmail.com

matemático mobilizadas na educação intergeracional, dados processos do ambiente de casa, que desempenham um papel importante no processo educacional dos filhos.

Assim, levantar trabalhos investigativos, desenvolvidos anteriormente, auxiliou no avanço do referencial teórico e metodológico da dissertação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Diversas áreas do conhecimento, como a Psicologia, Sociologia e a própria Educação têm estudado a relação família-escola. O impacto da relação entre escola e família, no desenvolvimento e adaptação escolar das crianças e adolescentes, tem influenciado as políticas educativas nesse campo.

Silva (2010) defende que a relação família-escola se trata de uma interação cultural. Essa interação pode promover momentos de empatia e perpetuação da cultura, mas também intensificar o choque cultural e a separação. O autor argumenta que há uma relação de poder, que colabora para fortalecer, preservar ou reduzir desigualdades sociais e diferenças culturais.

A família e a escola são essenciais para o desenvolvimento e aprendizagem das pessoas. Com as mudanças sociais contemporâneas, a forma como definimos o conceito de escola e família também está mudando, e isso se reflete nas interações educativas, familiares e sociais.

Dessa forma, as famílias se apresentam com configurações diversificadas, incluindo as famílias extensas ou transgeracionais. Nestes grupos familiares, os avós, tios e irmãos, frequentemente, desempenham um papel importante de apoio na organização familiar e no cuidado das crianças.

As relações intergeracionais são os laços criados entre pessoas de diferentes gerações, permitindo o compartilhamento de experiências. Em famílias extensas, a relação entre avós e netos é marcada pela reciprocidade. Cardoso e Brito (2014) destacam que os

avós transmitem a identidade e cultura familiar, enquanto a convivência com os filhos e netos atende às necessidades dos avós por atenção e afeto.

A educação intergeracional é definida por Sáez (2002, p. 104) como:

Processos e procedimentos que se apoiam e se legitimam enfatizando a cooperação e interação entre duas ou mais gerações, assegurando a partilha de experiências, conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, com o fim de aumentar os respetivos níveis de autoestima e autorrealização pessoal. O objetivo é mudar e transformar-se na aprendizagem com o outro.

Assim, a relação intergeracional é importante para o desenvolvimento das habilidades matemáticas, pois fornecem contextos e conflitos que contribuem para esse processo. Do mesmo modo, Fonseca (2004) destaca que o significado do numeramento está diretamente ligado ao seu uso no contexto de um grupo, de acordo com as experiências e vivências. O numeramento é compreendido como um conjunto de habilidades que inclui tanto aspectos matemáticos quanto de letramento.

Em síntese, compreende-se que a vida cotidiana é repleta de práticas e saberes matemáticos. Neste sentido, quando ocorre o auxílio da tarefa de casa, estamos criando uma oportunidade para a educação entre diferentes gerações, com um procedimento intencional, buscando a valorização de experiências, saberes e memórias desses indivíduos, promovendo relações de aprendizagem.

3. METODOLOGIA

Buscou-se, em termos metodológicos, mapear teses e dissertações com o objetivo de compreender o que dizem estudos que envolveram os descritores "Conhecimento Intergeracional", "Educação Intergeracional", "Tarefa Escolar" e "Relação Família-Escola", no período de 2011 a 2021.

A abordagem adotada refere-se aos estudos qualitativos em educação (Lüdke; André, 1995), como um procedimento do tipo "Estado da Arte". Segundo Ferreira (2002), nosso país tem produzido conjunto significativo de dados de pesquisa. Neste contexto, os trabalhos investigativos, em "Estado da Arte" ou do "tipo Estado da Arte", buscam, na concepção da autora, "[...] o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares [...]" (Ferreira, 2002, p. 257), o que objetivamos ao tomar contato com estudos, suas condições de produção, bem como seus resultados centrais.

A localização dos trabalhos ocorreu por meio de consulta a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) a partir de filtros de pesquisas que envolveram a grande área do conhecimento "Ciências Humanas", programas "Educação" na área do conhecimento "Educação" e "Ensino".

A partir deste procedimento, elaboramos as Tabelas 1 e 2 as quais descrevem o quantitativo de estudos ao longo dos anos e por base de dados as teses e dissertações, respectivamente.

Tabela 1. Relação de teses e dissertações mapeadas no período (2011 a 2021).

Descritores	Quantidade de publicação por ano										Total por descritor	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2021
Conhecimento Intergeneracional	-	2	-	-	-	-	1	-	2	-	-	5

Educação Intergeracional	-	2	-	-	4	-	2	3	1	3	-	15
Relação Família-Escola	3	4	1	10	8	1	17	15	12	1	1	73
Tarefa Escolar	1	1	1	3	1	6	-	2	3	-	2	20
Total geral	113 pesquisas											

Fonte: A autora (2022).

Como podemos verificar, encontramos 113 (100 %) trabalhos relacionados aos descritores correspondentes. Destes, 5 (4,4%) relacionam-se com "Conhecimento Intergeracional", 15 (13,3%) com o descritor "Educação Intergeracional", 73 (64,6%) com "Relação Família-Escola" e, por fim, 20 (17,7%) referem-se à "Tarefa Escolar".

Tabela 2. Relação de Teses e Dissertações por base de dados de indexação.

Descritores	BDTD		CAPES	
	TESE	DISSERTAÇÃO	TESE	DISSERTAÇÃO
Conhecimento Intergeracional	-	3	-	2

Educação Intergeracional	3	8	2	2
Relação Família-Escola	11	33	6	23
Tarefa Escolar	5	12	2	1
Total por modalidade	19	56	10	28
Total trabalhos	75 pesquisas		38 pesquisas	

Fonte: A autora (2022).

Observa-se que o banco de dados que obteve maior número de trabalhos indexados foi a BDTD, totalizando 75 pesquisas: destes 19 são teses e 56 dissertações. A CAPES contabilizou 38 ao total: 10 teses e 28 dissertações. A grande parte dos trabalhos é de mestrado contabilizando 84 títulos (74,3%), enquanto as teses somaram 29 (25,7%). Dessa forma, percebe-se que existe interesse maior em discutir os descritores que selecionamos em estudos de mestrado, quando comparados às teses.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS ANÁLISE

4.1 O que dizem as pesquisas sobre "Tarefa Escolar"?

Apresentaremos as pesquisas de Carvalho (2014) e Barreto (2021).

Quadro 1. Pesquisas que discutem "Tarefa escolar" no período de 2011 a 2021.

Título	Autor	Orientador	Instituição	Nível	Ano
As dificuldades de aprendizagem nas vozes das crianças	Maria Goretti Quintiliano Carvalho	Profa. Dra. Elianda Figueiredo Arantes Tiballi	PUC - Goiás	Tese	2014
A tarefa escolar e as concepções da prática pedagógica do professor e do pedagogo da rede municipal de ensino de Curitiba	Shirlene Marques Querido Barreto	Profa. Dra. Maira Arlete Rosa	UTP	Dissertação	2021

Fonte: A autora (2022).

Maria Goretti Quintiliano Carvalho (2014), em sua tese de doutorado, objetivou compreender de que forma as crianças consideradas com dificuldade de aprendizagem concebem (ou não) essas dificuldades de aprendizagem e qual sua relação com o saber que lhe é apresentado pela escola. O projeto foi intitulado "As dificuldades de aprendizagem nas vozes das crianças", para análise foi realizado uma pesquisa de campo em uma escola de tempo integral, em São Luís de Montes Belos-GO, bem como, diálogos com as crianças que foram indicadas pelos professores e revisão bibliográfica.

Ressalta ainda que a LDB não apresenta definição para "criança" e não cita infância em seu texto. A palavra criança é citada somente quando se refere à Educação Infantil, quando o texto da Lei se refere ao Ensino Fundamental e etapas seguintes o termo utilizado é o de aluno.

Descreve o termo "fracasso" a partir de Abramowicz, Rodrigues e Cruz (2009) quando a criança não consegue acompanhar o ritmo das outras ao processo de aprender, sendo responsabilizado pelas dificuldades que enfrenta "[...] o fracasso era [é] associado à desobediência, ao mau comportamento. A ineficácia do aluno em aprender passava pela dificuldade em respeitar as ordens hierárquicas e de poder" (Abramowicz; Rodrigues; Cruz, 2009, p. 118).

Com a análise dos dados da pesquisa de campo, Carvalho (2014) constatou que, nas vozes das crianças consideradas com dificuldades de aprendizagem, nota-se a presença do discurso do adulto nas vozes das crianças. Elas assimilam o que os adultos consideram como aprendizagem e dificuldades de aprendizagem.

A partir disso, compreendeu que o processo de aprendizagem centrado nas dificuldades atinge o sujeito, causando angústia (revelada nas vozes das crianças). Afirma que as crianças declaram que o que mais fazem é "copiar, copiar e copiar", que não conseguem aprender e quando pedem ajuda para professora, ela ensina repetindo como resolver a tarefa utilizando o quadro-negro, causando sentimento de incapacidade e levando a odiar e se sentirem péssimas em Matemática (Carvalho, 2014).

A conclusão central, dado estudo empreendido pela autora, é que ao não saber lidar adequadamente com as dificuldades de aprendizagem das crianças, tendo um processo centrado nesses obstáculos, a escola não gesta somente essas questões e, no limite, promove o fracasso. A escola interfere na subjetividade do sujeito, ela o molda numa situação de angústia que não se sabe o que isso pode imputar no futuro.

A dissertação de mestrado de Shirlene Marques Querido Barreto (2021), com o título "A tarefa escolar e as concepções da prática pedagógica do professor e do pedagogo da rede municipal

de ensino de Curitiba", teve como objetivo e investigação a tarefa escolar relacionada às concepções da prática pedagógica do professor e do pedagogo de escola pública. A tarefa escolar foi utilizada para definir a atividade realizada fora do espaço-tempo da escola, indicada pelo docente, para ser feita em casa pelo estudante com e sem envolvimento parental num tempo determinado. A questão norteadora da pesquisa é: "como um grupo de professores e pedagogos têm se apropriado do conceito de tarefa escolar no contexto das escolas municipais de Curitiba?".

A metodologia é fundamentada na abordagem qualitativa do tipo bibliográfica, documental e de campo por meio de questionários e entrevistas semiestruturadas com professores e pedagogos de doze escolas e nove Núcleos Regionais de Educação de Curitiba. A análise de conteúdo apoiou-se em Bardin (2016) nas quatro categorias elencadas. Primeira: nas concepções da tarefa escolar dos sujeitos, constatou-se tendências pedagógicas liberal tradicional e tecnicista, além da progressista crítico-social dos conteúdos. Segunda: as diretrizes, apenas em um Projeto Político-Pedagógico, encontraram-se a descrição da tarefa escolar diária e de recuperação. Terceira: uso da tarefa escolar, averiguou-se um discurso sólido favorável de todos os participantes da pesquisa. Quarta: o papel da tarefa escolar em tempo de pandemia da Covid-19, verificou-se seu protagonismo na condução do ensino remoto, garantindo o senso de pertencimento ao estudante, a documentação de seu acesso ao conhecimento, o comprometimento do profissional da educação pública e a terceirização da educação para as mães (Barreto, 2021).

A dissertação em questão descreve "tarefa escolar" como termo para definir atividades realizadas fora do ambiente da escola e prescrita pelo docente, recebendo várias nomenclaturas, como: lição de casa, para casa, dever de casa, tarefa de casa e tarefa escolar.

Na contribuição do estudo ao debate teórico do campo de conhecimento, conclui-se que o conceito de tarefa escolar de professores e pedagogos dos anos iniciais do Ensino Fundamental de Curitiba é construído a partir do contexto de suas instituições

escolares, normatizações da mantenedora e dos objetivos de aprendizagem, que vão desde a fixação de conteúdo, repetição, memorização, pesquisa, complemento desafiador, hábito de estudo, promoção do vínculo entre a escola e a família.

4.2 O que dizem as pesquisas sobre "Educação Intergeracional"?

No presente descritor, localizamos apenas uma dissertação de mestrado. Neste sentido, será apresentado o trabalho de Giberti (2020).

Quadro 2. Pesquisas que discutem "Educação Intergeracional" no período de 2011 a 2021.

Título	Autor	Orientador	Instituição	Nível	Ano
Educação informal e a importância dos avós na construção da identidade dos indivíduos	Graziela Giberti	Prof. ^a Dr. ^a Livia Morais Garcia Lima	UNISAL	Dissertação	2020

Fonte: A autora (2022).

O estudo mapeado foi a dissertação de Graziela Giberti (2020), intitulado "Educação informal e a importância dos avós na construção da identidade dos indivíduos", que procurou em sua tese "[...] identificar e analisar a aprendizagem dos indivíduos com seus avós e o que esses aprendem com os netos em uma inter-relação ou intergeração" (Giberti, 2020, p. 46).

A metodologia foi abordagem qualitativa, do tipo participante, descritiva e analítica quanto aos seus objetivos. Os procedimentos da pesquisa contam com o uso de diário de campo, análise de fotografias e entrevista semiestruturada com dez participantes pertencentes à família Saura, na cidade de Americana-SP. Utilizou-

se de relatos memoriais de mulheres, com idades variantes entre quarenta e cinco e sessenta e sete anos.

Giberti (2020) compreende em sua pesquisa que há diferentes formas da educação acontecer, além dos espaços de educação formal e não formal. Sendo que a educação se apresenta em qualquer lugar, com ou sem intenção. Dessa forma, busca valorizar a transmissão de saberes dentro do ambiente familiar e as contribuições para a identidade dos indivíduos. "Considera-se como educação não formal aquela que não é direcionada pelas Leis de Diretrizes e Bases (LDB) e acontece em espaços fora do ambiente escolar, porém com intenção amplamente educacional" (Giberti, 2020, p. 20).

A educação informal, diferente da não formal, "[...] advém de momentos de socialização entre os familiares, amigos ou alguém que esteja disposto tanto a aprender algo, quanto a transmitir algum saber, de forma não intencional" (Giberti, 2020, p. 22).

Em termos conclusivos, destaca-se a importância de valorizar e escutar os idosos. A pesquisa contribuiu para a discussão informal e a educação intergeracional, onde o sujeito seja estimulado a saber sobre seu passado e a construir sua identidade durante práticas cotidianas.

4.3 O que dizem as pesquisas sobre "Relação Família-escola"?

Procuramos reunir os trabalhos localizados no mapeamento que abordam a relação família-escola no ciclo da alfabetização. Identificamos os trabalhos de Reis (2013), Senkevics (2015), Lima (2015), Maia (2017), Souza (2017), Reis (2017), Carvalho (2017), Rosa (2018), Cordeiro (2018), Lemos (2019), Brito (2019) e Santos (2021), como ilustra o Quadro 3.

Quadro 3. Pesquisas que discutem "Relação Família-escola" no período de 2011 a 2021.

Título	Autor	Orientador	Instituição	Nível	Ano
Relação família-escola: a experiência de uma escola pública da periferia de Salvador – Ba	Janete dos Santos Reis	Prof ^a . Dr ^a . Lúcia Vaz de Campos Moreira	UCSal	Dissertação	2013
Gênero, família e escola: socialização familiar e escolarização de meninas e meninos de camadas populares de São Paulo	Adriano Souza Senkevics	Profa. Dra. Marília Pinto de Carvalho	USP	Dissertação	2015
Educação, diversidade e adversidade: a relação entre família e escola de alunos da rede pública de Belo Horizonte, 2008	Melissa Caldeira Brant de Souza Lima	Prof. Dr. José Irineu Rangel Rigotti	UFMG	Dissertação	2015
Família e escola: o que as crianças do 1º ano têm a dizer?	Denise da Silva Maia	Profa. Dra. Araci Asinelli-Luz	UFPR	Tese	2017
Família-escola e desenvolvimento humano: um estudo sobre atitudes educativas familiares	Oralda Adur de Souza	Profa. Dra. Araci Asinelli-Luz	UFPR	Tese	2017

A relação família-escola em contexto rural: Mobilização familiar em um subdistrito de Mariana-MG	Maglaice Miranda Reis	Profa. Dra. Marlice de Oliveira Nogueira	UFOP	Dissertação	2017
A relação família-escola: contexto da comunidade ribeirinha em uma escola pública estadual de um município do vale do Paraíba-SP	Goretti Cristina Neves Marques Ribeiro de Carvalho	Profa. Dra. Roseli Albino dos Santos	UNITAU	Dissertação	2017
Quando as Obrigações Escolares são Administradas pelos Avós: um estudo sobre as práticas educativas dos avós cuidadores dos netos	Denise Costa Rosa	Profa. Dra. Rosa Maria da Exaltação Coutrim	UFOP	Dissertação	2018
A função social da escola: relação família-instituição e suas tensões na ação compartilhada	Fabiane de Oliveira Cordeiro	Prof. Dr. Romilson Martins Siqueira	PUC-Goiás	Dissertação	2018
Relação família-escola: sentidos e significados atribuídos por famílias e professores de crianças de camadas	Priscila Tavares Coelho de Lemos	Profa. Dra. Edna Martins	UNIFESP - Guarulhos	Dissertação	2019

populares à educação escolar					
Práticas de relação família-escola no segundo ano do ensino fundamental: sentidos atribuídos pelas educadoras de uma escola pública de Vitória da Conquista, Bahia	Marília de Azevedo Alves Brito	Profa. Dra. Nilma Margarida de Castro Crusóe	UESB	Dissertação	2019
#Fiqueemcasa: conhecimento matemático informal de mulheres-mães e o sentido de número em situações de cálculo no auxílio remoto durante o isolamento social	Francieli Aparecida Prates dos Santos	Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco	UFMS	Dissertação	2021

Fonte: A autora (2022).

A dissertação de mestrado de Janete dos Santos Reis, "Relação família-escola: a experiência de uma escola pública da periferia de Salvador – Ba", discorre sobre uma experiência na qual pretendeu "[...] analisar a relação família-escola em uma instituição educacional pública que atende uma população de bairro periférico [...]" (Reis, 2013, p. 9).

Para alcançar tal objetivo, a autora optou por desenvolver um estudo descritivo exploratório em uma escola da rede municipal de ensino. Participaram do trabalho de pesquisa a diretora da instituição, 5 docentes do Ensino Fundamental I e 30 pais/responsáveis por alunos. Na produção de dados, adotou-se de

três roteiros semiestruturados, os quais foram construídos pela autora, respeitando as questões éticas.

Defende-se que uma boa relação entre família-escola são elementos importantes para um processo de formação integral para as crianças. Neste entendimento, a família é uma instituição base para o desenvolvimento primário dos alunos e a "[...] escola é um espaço privilegiado de socialização e transmissão de saberes" (Reis, 2013, p. 9), sendo assim, ambas com suas especificidades e se complementam. Utilizou-se como instrumento de produção de análise roteiros de entrevistas com questões semiestruturadas com professoras que atuavam entre o 1º e 5º ano do Ensino Fundamental, assim como também para pais/responsáveis pelos alunos das respectivas turmas.

Os resultados evidenciaram haver empenho por parte da gestão escolar e dedicação dos docentes. Verificou-se uma "[...] valorização por parte da equipe escolar da participação das famílias na vida escolar de suas crianças" (Reis, 2013, p. 9). Por outro lado, os pais envolvidos reconheceram a qualidade do trabalho desenvolvido na instituição e se sentiram acolhidos, confiando na responsabilidade de garantir a aprendizagem das crianças, porque entendem que é no espaço escolar a base para a formação de seus filhos.

Nessas oportunidades os responsáveis que comparecem à escola mantêm contato com as professoras, geralmente para obter informações acerca do comportamento e do desenvolvimento dos filhos, além de informar às docentes, alguma situação ocorrida com as crianças. Sendo assim, eles consideram positivas as estratégias utilizadas pela escola para acolher diariamente seus alunos (Reis, 2013, p. 109).

A conclusão desta pesquisa é que a situação econômica, vivenciada pelas famílias atendidas pela instituição colabora no fortalecimento das relações familiares com a sociedade e na superação de vulnerabilidade social na qual vivem. Os pais reconhecem a importância e a necessidade do núcleo familiar assumir o papel na educação da criança para favorecer a

aprendizagem, protegê-las dos "perigos" da rua, garantir a formação moral e a socialização.

Reis (2013) conclui ainda que foi possível perceber vários pontos positivos a serem elencados pelos pais, como a qualidade do ensino, a organização da rotina escolar, a qualidade da merenda, diversidade de atividades para as crianças, envolvimento da gestão e do corpo docente, além de destacar que as professoras são carinhosas e competentes.

Senkevics (2015), no trabalho de mestrado intitulado "Gênero, família e escola: socialização familiar e escolarização de meninas e meninos de camadas populares de São Paulo", objetivou compreender como os alunos matriculados nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola pública "[...] percebem e ressignificam a postura de suas famílias frente a diferenças e semelhanças de gênero [...]" (Senkevics, 2015, p. 11).

Assim sendo, para a investigação se aprofundar, realizou um trabalho de caráter qualitativo, com 25 crianças, com idades entre oito e treze anos matriculadas no terceiro ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de São Paulo-SP.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas e observações durante um semestre letivo, que ocorreram na escola entre vinte e quarenta minutos. Foi escolhido pelo pesquisador gravar suas conversas curtas e informais com um número maior de crianças por um período mais longo para poder conhecer e se aproximar dos alunos, entretanto, houve poucas informações a respeito do ambiente doméstico dessas, pois o contato com os pais/mães e responsáveis eram com eventos esporádicos que a escola realizava.

Os resultados de seu estudo sugerem que:

[...] as meninas encontram à sua disposição um leque restrito de atividades de fazer, bem como um acesso mais vigiado ou mesmo interdito ao espaço público da rua e arredores da residência, os quais elas mesmas entendem como perigosos e arriscados. Por outro, elas costumam também estar sobrecarregadas pelos afazeres domésticos, que realizam como parte de suas rotinas atarefadas e controladas, de modo a espelhar a divisão sexual do trabalho entre adultos. Existe, assim uma relação por vezes antagônica entre

a participação nos serviços de casa, as oportunidades de lazer e a circulação no espaço público, que resultam em situações de confinamento doméstico para muitas das meninas e, em contraste, rotinas mais frouxas e livres para a maioria dos garotos. Ademais, percebe-se que, na maioria dos casos, as garotas apresentam aspirações profissionais voltadas para carreiras que exigem maior qualificação profissional e até mesmo um prolongamento da escolarização, enquanto muitos dos meninos demonstram certo desconhecimento ou imaturidade a respeito de suas perspectivas de futuro (Senkevics, 2015, p. 11)

Nos itinerários do percurso da pesquisa, encontrou vários indícios da existência de uma divisão de gênero nos afazeres domésticos das crianças entrevistadas. "Esses resultados vão ao encontro do padrão amplamente descrito em sociedade que, como a brasileira, imputam às mulheres a maior carga de serviços domésticos" (Senkevics, 2015, p. 110). Em suas conclusões, ressalta que o ambiente de socialização familiar parece estimular um maior desempenho escolar nas meninas e é atribuída a escola enquanto espaço de entretenimento, socialização em que se encontra maior possibilidade para ampliar o horizonte de perspectivas e práticas.

Melissa Caldeira Brant de Souza Lima (2015) dissertou sobre "Educação, diversidade e adversidade: a relação entre família e escola de alunos da rede pública de Belo Horizonte em 2008". O estudo intencionou "[...] identificar de que maneira os aspectos morfológicos da família- arranjo e *background* - e os aspectos posicionais - dinâmicas e práticas familiares -, se comportam diante das atividades que envolvem a escolarização da criança" (Lima, 2015, p. 8). Os dados analisados são de escolas municipais e estaduais de Belo Horizonte e famílias de camadas médias e baixas da população.

A abordagem utilizada para análise foi o método quantitativo. Para se observar a influência da relação na proficiência em Língua Portuguesa dos alunos selecionados das escolas públicas de Belo Horizonte foi elaborada uma abordagem longitudinal "[...]" que permitisse observar o efeito das variáveis no primeiro momento, no

segundo momento e a diferença do impacto dessas variáveis entre os momentos, que indica o efeito-escola" (Lima, 2015, p. 62).

Os resultados apontaram que o nível socioeconômico ainda é um dos fatores mais influentes no desempenho dos alunos e compreender como a relação dos pais/responsáveis com a escola tem uma influência significativa na aprendizagem. Destaca-se o dever de casa como uma ferramenta relevante para a relação família-escola, indicando a responsabilidade dos pais nas atividades escolares dos filhos bem como ajudá-los.

Denise da Silva Maia (2019, p. 29), em sua tese, procurou compreender "[...] as concepções de crianças sobre duas instituições centrais em seu cotidiano: família e escola, bem como sobre as relações entre ambas". O foco investigativo foi de turmas de 1º ano do Ensino Fundamental, tanto da rede pública de ensino quanto da privada, com o título "Família e escola: o que as crianças do 1º ano têm a dizer?".

Em termos de justificativa à realização, sua relevância está em compreender as concepções que possibilitem contribuir para as intervenções educativas, bem como nas metodologias utilizadas. O conceito de família abordado no trabalho crítica a idealização de uma única configuração familiar. Para a autora, a "família" emergiu como um grupo social, possuindo base na união e definida pela sua configuração. Dessa forma, as crianças a conceituaram dizendo quem faz parte de sua família, para isso, foram solicitados registros pictóricos (desenhos) como forma de representação.

A metodologia se inscreve no campo da pesquisa qualitativa e "[...] as metodologias que atribuem às crianças a condição de sujeitos, e não meros objetos, e propõem formas colaborativas de construção do conhecimento" (Maia, 2019, p. 105). A coleta de dados ocorreu por observação participante, estudos etnográficos, levantamento e produções culturais da infância, análise de textos reais, desenhos e grupos focais.

Frente à problemática abordada na tese de doutorado, a autora constatou que as concepções de família, para as crianças, incluem

diferentes membros e animais de estimação. A função dos membros familiares é demarcada por diferenças geracionais e gênero. A escola apareceu como um lugar positivo e importante, "[...] as crianças gostam da escola, desfrutam do tempo passado em seu interior e gostam de aprender" (Maia, 2019, p. 209). Em síntese, a relação entre família e escola mostra que as crianças percebem a parceria entre professores e seus entes familiares. A mãe apareceu, predominantemente, como representante principal nessa relação, o que sugere estudos mais detalhados para compreender o que leva a tal atribuição.

A tese de Oralda Adur de Souza (2017), "Família-escola e desenvolvimento humano: um estudo sobre atitudes educativas familiares", avaliou "[...] a relação família-escola a partir das atitudes educativas familiares e sobre sua relevância para o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças [...]" (Souza, 2017, p. 7). Partiu-se da premissa de que se os familiares desenvolvessem atitudes educativas, ou seja, cultura de acompanhamento efetivo do processo de escolarização dos filhos, estes apresentariam maior desempenho na aprendizagem.

Sua pesquisa é de cunho qualitativo-exploratório. A pesquisa foi realizada com duas instituições públicas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, no município de Colombo - PR, adotou um questionário aberto e um "[...] roteiro de entrevista baseado na abordagem Design Thinking [...]" (Souza, 2017, p. 7), analisados a partir da proposta dos Núcleos de Significação de Aguiar e Ozella (2006).

Obteve, como resultado pelo grupo A, formado pelos professores, a necessidade de que os familiares precisam acompanhar seus filhos no âmbito escolar, proporcionando momentos de afetividade para com eles, em que se inclui auxiliar nas atividades relacionadas diretamente com questões escolares, como também de cultura e lazer.

A visão dos familiares, grupo B, foi que consideram importante esse acompanhamento, mas ressaltam a restrição na participação na escola. A autora conclui destacando "[...] que para

cada comunidade há de se pensar num projeto único, partindo do princípio de que é necessário conhecer as famílias das crianças, suas condições de vida, sua formação e suas práticas educativas cotidianas" (Souza, 2017, p. 142).

Maglaice Miranda Reis (2017), em sua dissertação de mestrado intitulada "A relação família-escola em contexto rural: Mobilização familiar em um subdistrito de Mariana-MG", investigou as "[...] práticas e os esforços escolares das famílias residentes em uma localidade rural, a partir dos casos de desempenho escolar das crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamenta" (Reis, 2017, p. 8). Para a produção do estudo buscou-se:

- a) investigar as dinâmicas familiares, a rede de relacionamentos e os modos de acompanhamento familiar da escolarização e sua relação com o "sucesso" ou "fracasso" escolar das crianças pesquisadas; b) identificar e analisar as representações das famílias e dos professores, bem como as expectativas sobre o futuro escolar dos estudantes dessa pesquisa e, c) compreender os aspectos sociais e culturais que caracterizam o meio rural pesquisado e sua relação com os processos de escolarização (Reis, 2017, p. 8).

A metodologia adotada para a realização foi de natureza qualitativa, com análise documental e entrevistas semiestruturadas. Os participantes foram professores e famílias das crianças selecionadas que frequentavam os anos iniciais do Ensino Fundamental, foram selecionadas cinco estudantes com bom desempenho escolar e cinco em situação de baixo desempenho de uma escola em um subdistrito de Mariana-MG, totalizando oito famílias. Os dados foram tratados por meio das técnicas de análise de conteúdo.

Em termos conclusivos, os resultados apontam que há um impacto na distância entre a educação familiar rural e a cultura escolar relacionada aos resultados das crianças, assim como nas representações do fracasso e o sucesso escolar construídas pelos professores e familiares, as famílias "[...] desenvolvem um conjunto de ações sobre a vida escolar das crianças e se mobilizam, mesmo

que de forma e intensidade diferentes, para atender às demandas da escola" (Reis, 2017, p. 152).

Goretti Cristina Neves Marques Ribeiro de Carvalho (2017) dissertou sobre "A relação família-escola: contexto da comunidade ribeirinha em uma escola pública estadual de um município do vale do Paraíba-SP", com objetivo de "[...] investigar as formas de participação das famílias ribeirinhas na escola e na vida escolar de seus filhos e os significados dados a essa participação por professores, estudantes e suas famílias" (Carvalho, 2017, p. 8).

A metodologia adotada foi qualitativa, pesquisa do tipo etnográfico. Envolveu um estudo de caso com treze estudantes, onze mães e cinco professores, com entrevistas semiestruturadas e observação das mães na Reunião de Pais e na Reunião do Conselho de Escola e Associação Amigos da Escola (AAE) e, coleta de informações no documento Plano Gestor.

Os resultados apontaram que há um distanciamento da interação da cultura ribeirinha e a escola, acarretando na crença de dificuldades escolares das crianças. Conclui que "[...] as atividades de integração escola-família-estudante devem ser contínuas e construídas com vista ao estabelecimento de uma política educacional da escola, envolvendo as culturas presentes e abrindo espaço para maior participação das famílias, inclusive na tomada de decisões" (Carvalho, 2017, p. 153).

A dissertação de Denise Costa Rosa (2018), intitulada "Quando as obrigações escolares são administradas pelos avós: um estudo sobre as práticas educativas dos avós cuidadores dos netos", objetivou "[...] investigar como é construído o processo educativo na relação entre avós cuidadoras em tempo integral e seus netos", dessa forma, compreender as relações intergeracionais e o processo educativo" (Rosa, 2018, p. 8).

Assim, para alcançar o objetivo proposto, a autora realizou uma pesquisa de abordagem qualitativa na cidade de Viçosa (MG). Adotou, na produção de dados, entrevistas reflexivas com quatro avós de camadas populares, sendo as principais responsáveis por

seus netos e que viviam na mesma residência, a fim de conhecer a rotina e convivência, os cuidados e as práticas educativas mobilizadas visando o bom desenvolvimento escolar dos netos.

Os resultados evidenciaram que nas famílias de camadas populares, além dos pais, outras pessoas auxiliam na realização dos deveres de casa, como irmãos, avós, tios, entre outros, devido à falta de tempo dos pais consequente da jornada de trabalho longa.

Rosa (2018) aponta que, a relação entre avós e netos é permeada de afeto, cuidado e cumplicidade e que "[...] a construção do processo educativo na relação intergeracional acontece à medida que as demandas escolares vão surgindo no interior dessas famílias" (Rosa, 2018, p. 93).

Na dissertação de Fabiane de Oliveira Cordeiro (2018), "A função social da escola: relação família-instituição e suas tensões na ação compartilhada", buscou "[...] compreender como família e escola atribuem sentido e significado na formação da socialização das crianças" (Cordeiro, 2018, p. 9). Para entender como tais pressupostos, a autora se pautou nos fundamentos do materialismo histórico-dialético e para a obtenção dos dados, a abordagem fundamentou-se na perspectiva qualitativa.

Dessa forma, recorreu a entrevistas semiestruturadas com pais, professores e grupo gestor, como também desenhos e rodas de conversa crianças do 1º ano do Ensino Fundamental de escolas pública municipal, pública estadual e particular do município de Goiânia-GO. Para coleta de dados seguiu os seguintes encaminhamentos:

Um encontro para que as crianças conhecessem a pesquisadora. Este primeiro encontro teve um caráter mais lúdico e informativo; b) uma sessão de desenhos sobre o tema; c) uma roda de conversa com todas as crianças sobre os desenhos (Cordeiro, 2018, p. 30).

A conclusão central é que existe uma possibilidade para a construção de uma cultura participativa dos pais, entretanto, as escolas não promovem a participação das famílias e há falta de

incentivo na parceria com os pais, prejudicando a relação família-escola. Assim, destaca que é necessário buscar novos elos entre as famílias e escola, possibilitando amenizar o abismo entre ambos.

A pesquisa de Priscila Tavares Coelho de Lemos (2019), "Relação família-escola: sentidos e significados atribuídos por famílias e professores de crianças de camadas populares à educação escolar", teve por objetivo "[...] compreender os sentidos e os significados atribuídos por famílias e professores de crianças de camadas populares à educação escolar" (Lemos, 2019, p. 8). Utilizou-se da abordagem qualitativa de investigação.

Para alcançar o objetivo proposto, os dados foram coletados por meio de entrevista semiestruturada e a observação de três professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública do interior de São Paulo e cinco alunos considerados com rendimentos escolares com "bom" e "mau", indicados pelas professoras, além das famílias dos estudantes (cinco).

A autora sinaliza que as famílias de camadas populares e professores buscam auxiliar as crianças, "[...] é possível observar o empenho das entrevistadas em relação ao acompanhamento dos estudos de suas crianças, na cobrança e colaboração na realização das tarefas escolares" (Lemos, 2019, p. 67), para que no futuro tenham uma profissão e ascendam socialmente.

Conclui que foi possível notar esforço por parte da escola em conhecer e se relacionar com as famílias populares, com a finalidade de desenvolver o trabalho pedagógico que faça sentido aos educandos, alcançando-as de maneira efetiva.

O trabalho de Marília de Azevedo Alves Brito (2019), "Práticas de relação família-escola no segundo ano do ensino fundamental: sentidos atribuídos pelas educadoras de uma escola pública de Vitória da Conquista, Bahia", buscaram discutir sobre a relação família e escola, com objetivo de "[...] analisar sentidos atribuídos às práticas de relação família-escola, nos anos iniciais, do ensino fundamental, pelas educadoras" (Brito, 2019, p. 7).

Adota a metodologia na perspectiva teórico-metodológica, utilizando como base principal o trabalho de Fenomenologia Sociológica de Alfred Schütz, que compreende que o "[...] ator social é livre, na medida em que cria seus próprios significados, com base em sua história pessoal vivenciada na interação com os demais membros de seu grupo ou comunidade" (Brito, 2019, p. 31).

Os envolvidos na pesquisa foram professoras do 2º ano de uma escola pública de Vitória da Conquista, Bahia. Para coleta de dado foi utilizado entrevista semiestruturada, que primeiro foi gravada e depois transcrita. As informações obtidas foram tratadas em análise de conteúdos em duas etapas, recorte vertical e recorte horizontal, com construção de categorias *a posteriori*.

Os resultados apontam que a relação família-escola é uma temática que merece atenção por parte dos pesquisadores em educação. Há dificuldade da escola na efetivação de seu objetivo primordial, o aprendizado da criança, devido à falta de parceria da escola-família. Conclui que, é importante que a escola compreenda a importância da família para efetivar o aprendizado das crianças, promovendo uma democratização da sua gestão.

O último trabalho localizado foi "#FiqueEmCasa: conhecimento matemático informal de mulheres-mães e o sentido de número em situações de cálculo no auxílio remoto durante o isolamento social" de Francieli Aparecida Prates Santos (2021). Neste, objetivou "[...] compreender em que medida o conhecimento matemático de famílias das camadas populares, mobilizados ao auxiliarem nas tarefas escolares, influencia o sentido de número em situações de cálculo de crianças no 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de São Carlos-SP" (Santos, 2021, p. 8).

A abordagem fundamentou-se em pesquisa qualitativa em Educação e na perspectiva da netnografia, cujo método para o tratamento dos dados foi análise de conteúdo de Laurence Bardin.

Para obtenção de dados foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 10 famílias de crianças no 2º ano do Ensino

Fundamental de uma escola pública de São Carlos-SP, com interações pelo aplicativo tecnológico *WhatsApp*.

A autora parte do pressuposto de que, fora do contexto escolar, a família representa para a criança fonte de aprendizagem informal. Dessa forma, nos momentos de auxílios das tarefas mobilizam estratégias de resolução de problemas envolvendo o raciocínio matemático. Conclui que:

[...] pode-se dizer que as atividades propiciadas para as crianças favoreceram condições variadas no desenvolvimento das tarefas matemáticas, proporcionam a leitura e o pensamento matemático que conduzem ao desenvolvimento de sentido de número, os quais devem ser mais valorizados no contexto escolar, uma vez que indicam processos pessoais que direcionam a aprendizagem matemática para níveis de compreensão que favorecem uma relação mais positiva com a disciplina (Santos, 2021, p. 154).

Em suma, Santos (2021) acredita que estudar quais são as práticas mobilizadas em situações de Matemática pode contribuir a compreender como a Matemática informal pode inferir para o aprimoramento da Matemática escolar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de aproximação com a produção do conhecimento da última década (2011 a 2021) possibilitou-nos compreender, de forma mais detalhada, o dizem os estudos acerca dos descritores adotados na pesquisa. Desse modo, entrar em contato com teses e dissertações provenientes da busca pelos termos "Tarefa Escolar", "Educação Intergeracional" e "Relação Família-Escola" contribuiu para o aprimoramento do referencial teórico e metodológico da pesquisa.

As pesquisas sobre tarefa escolar demonstram a importância para a relação família-escola e o ensino-aprendizagem das crianças. Entretanto, abordam quase que exclusivamente as perspectivas das crianças e de seus professores, inserindo-se, assim, no campo do letramento escolar.

No descritor "Educação intergeracional", a pesquisa conceitua a educação informal e não formal. Assim, compreende a existência da relação intergeracional como meio de educação para formação de identidade dos sujeitos. Identificamos apenas um trabalho, dado este que aponta para a necessidade de aprofundamento em estudos e reflexões sobre a presente temática.

Já sobre "Relação família-escola", percebemos que a família precisa ter mais espaço para se expressar e ser ouvida na escola, conforme os trabalhos apresentados. Além disso, acreditamos que isso ajudará a romper a ideia de que famílias com menos recursos e com grau de instrução escolar menor não são capazes de ajudar seus filhos a terem sucesso nos estudos da Educação Básica.

Após o levantamento e apresentação detalhada das pesquisas, em termos de Revisão de Literatura, podemos inferir que existe uma carência de estudos da área e isso aponta para a importância do que perspectivamos pesquisar, ao estudarmos as práticas de letramento matemático mobilizadas por famílias e as aprendizagens informais das crianças no seio cotidiano (familiar), com uma abordagem intergeracional.

Sendo assim, o trabalho realizado destaca-se como fundamental e inovador ao campo da Educação Matemática por apresentar possibilidade de compreensão da cultura.

Por fim, acreditamos que nosso estudo é relevante, pois buscamos relacionar família-escola em correlação à Matemática, a partir de estratégias pessoais de resolução de problemas das famílias intergeracionais, possibilitando a compreensão de que as atividades matemáticas realizadas em casa são muito importantes para o ensino-aprendizagem das crianças e devem ser valorizadas no contexto de aprendizagem cultural, na perspectiva do letramento matemático.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOWICZ, Anete; RODRIGUES, Tatiane; CRUZ, Ana. Fracasso escolar na sociedade de controle e "aprendi o que é ser preto sob o racismo da escola". *In*: ARROYO, M. G.; ABRAMOXICZ, A. (Orgs.). **A reconfiguração da escola: entre a negação e a afirmação de direitos**. Campinas, SP: Papirus, 2009. p. 109-128.
- AGUIAR, Wanda Maria Junqueira; OZELLA, Sergio. Núcleos de significação como instrumento para apreensão da constituição dos sentidos. **Revista Psicologia, Ciência e Profissão**. Brasília, 2006, p. 222-245. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/ymVxKVh33rjkXHMxd45HjBG/>. Acesso em: 15, abr. 2024.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARRETO, Shirlene Marques Querido. A tarefa escolar e as concepções da prática pedagógica do professor e do pedagogo da rede municipal de ensino de Curitiba. 2021. 218f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Tuiuti do Paraná – UTP. Curitiba- PR. 2021. Disponível em: <https://tede.utp.br/jspui/handle/tede/1813>. Acesso em: 05, fev. 2024.
- BRITO, Marília de Azevedo Alves. **Práticas de relação família-escola no segundo ano do Ensino Fundamental: sentidos atribuídos pelas educadoras de uma escola pública de vitória da conquista, Bahia**. 2019. 96f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB. Vitória da Conquista – BA. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/pged/wp-content/uploads/2019/07/Marília-de-Azevedo-Alves-Brito.pdf>. Acesso em: 10, fev. 2024.
- CARDOSO, Andreia Ribeiro; BRITO, Leila Maria Torraca de. Ser avó na família contemporânea: que jeito é esse? **Psico-USF**, 19 (3), p. 433-441, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusf/a/tmg74TnDSLQ4QH4fFpn8Lky/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20, abr. 2024.

CARVALHO, Maria Goretti Quintiliano. **As dificuldades de aprendizagem nas vozes das crianças**. 2014. 236f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás- PUC. Goiânia-GO. 2014. Disponível em: <https://tede2.pucgoias.edu.br/handle/tede/708>. Acesso em: 15, nov. 2023.

CARVALHO, Goretti Cristina Neves Marques Ribeiro de. **A relação família-escola: contexto da comunidade ribeirinha em uma escola pública estadual de um município do vale do Paraíba-SP**. 184f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Taubaté. Taubaté – SP. 2017. Disponível em: <https://mpemdh.unita.br/wp-content/uploads/2015/dissertacoes/mppe/Goretti-Cristina-Neves-Marques-Ribeiro-de-Carvalho.pdf>. Acesso em: 20, dez. 2023.

CORDEIRO, Fabiane de Oliveira. **A função social da escola: relação família-instituição e suas tensões na ação compartilhada**. 2018. 258f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC. Goiânia-GO. 2018. Disponível em: <https://tede2.pucgoias.edu.br/handle/tede/4041>. Acesso em: 10, nov. 2023.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. (2002). As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, ano XXIII, nº 79, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acessado em: 13, nov. 2023.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. A Educação Matemática e a ampliação das demandas de leitura escrita da população brasileira. *In*: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004. p.11 24.

GIBERTI, Graziela. **Educação informal e a importância dos avós na construção da identidade dos indivíduos**. 2020. 189f. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Salesiano de São Paulo – UNISAL. Americana-SP. 2020. Disponível em: <http://www.lo.unisal.br/sistemas/conise/anais.pdf>. Acesso em: 10, nov. 2023.

LIMA, Melissa Caldeira Brant de Souza. **Educação, Diversidade e Adversidade:** a relação entre família e escola de alunos da rede pública de Belo Horizonte em 2008. 2015. 88f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Belo Horizonte-MG. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/316649971_Educacao_Diversidade_e_Adversidade_A_Relacao_entre_Familia_e_Escola_de_Alunos_da_Rede_Publica_de_Belo_Horizont_2008_Education_diversity_and_adversity_the_relationship_between_families_and_public_scho. Acesso em: 9, set. 2023.

LEMONS, Priscila Tavares Coelho de. **Relação família-escola:** sentidos e significados atribuídos por famílias e professores de crianças de camadas populares à educação escolar. 2019. 116f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP. Guarulhos-SP. 2019. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/60029>. Acesso em: 15, dez. 2023.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio de Afonso. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MAIA, Denise da Silva. **Família e escola:** o que as crianças do 1º ano têm a dizer? 2017. 267f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS, Porto Alegre. 2017. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8663>. Acesso em: 05, set. 2023.

REIS, Janete dos Santos. **Relação família-escola:** a experiência de uma escola pública da periferia de Salvador – Ba. 2013. 127f. Dissertação (Mestrado em Família na Sociedade Contemporânea) – Universidade Católica do Salvador - UCSAL. Salvador BA. 2013. Disponível em: <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/handle/123456730/159>. Acesso em: 11, out. 2023.

REIS, Maglaice Miranda. **A relação família-escola em contexto rural:** mobilização familiar em um subdistrito de Mariana-MG. 2017. 170f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade

Federal de Ouro Preto - UFOP. Ouro Preto-MG. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufop.br/handle/123456789/7813>. Acesso em: 11, dez. 2023.

ROSA, Denise Costa. **Quando as Obrigações Escolares são Administradas pelos Avós**: um estudo sobre as práticas educativas dos avós cuidadores dos netos. 2018. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Ouro Preto- UFOP.

Mariana-SP. 2018. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/11155> Acesso em: 15, out. 2023.

SANTOS, Francieli Aparecida Prates dos. **#FIQUEEMCASA**: Conhecimento Matemático Informal de Mulheres-Mães e o Sentido de Número em Situações de Cálculo no Auxílio Remoto Durante o Isolamento Social. 2021. 186f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS. Campo Grande – MS. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/3637> Acesso em: 5, dez. 2023.

SÁEZ, Juan. Hacia la educación intergeneracional: Concepto y posibilidades. *In*: SÁEZ, J. (Coord.). **Pedagogía social y programas intergeneracionales**: Educación de personas mayores. Málaga: Aljibe, 2002. p. 99–112.

SENKEVICS, Adriano Souza. **Gênero, família e escola**: socialização familiar e escolarização de meninas e meninos de camadas populares de São Paulo. 2015. 217f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo - USP. São Paulo SP. 2015. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-12052015_143030/en.php. Acesso em: 11, set. 2023.

SILVA, Pedro. Análise sociológica da relação escola família. **Sociologia: Revista do departamento da Sociologia da FLUP**, vol. xx, 2010, p. 443-464. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267409441_Analise_sociologica_da_relacao_escola-familia_um_roteiro_sobre_o_caso_portugues. Acesso em: 5, abr. 2024.

SOUZA, Oralda Adur de. **Família-escola e desenvolvimento humano**: um estudo sobre atitudes educativas familiares. 2017. 155f. Tese (Doutorado em Educação: Cognição, Aprendizagem e

Desenvolvimento Humano) – Universidade Federal do Paraná - UFPR. Curitiba-PR. 2017. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/49120>. Acesso em: 11. set. 2023.

TECNOLOGIA E A LINGUAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: O QUE REVELAM TESES E DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS DURANTE A PANDEMIA?

Rebeca Souza de Miranda¹

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo relata encaminhamentos e resultados de uma investigação, desenvolvida na modalidade de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), a qual é fruto da primeira etapa do estudo de Iniciação Científica (IC), financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Processo N.º: 2021/05739-0).

No trabalho de IC, intitulado "Aprendizagens de professoras da educação infantil no processo de produção de conteúdos audiovisuais relacionados à linguagem matemática", o objetivo foi analisar quais as aprendizagens de professoras da Educação Infantil, em relação à apropriação de recursos tecnológicos, são propiciadas a partir de uma experiência de formação continuada que envolve a produção de conteúdos audiovisuais no campo da linguagem matemática no contexto da pandemia de COVID-19. No capítulo, com o presente texto, nossa intenção é apresentar um recorte temático com o objetivo de problematizar o que revelam teses e dissertações, defendidas durante a pandemia de COVID-19, acerca dos descritores de pesquisa "Tecnologia na Educação Infantil" e "Matemática na Educação Infantil".

Notificado no final de 2019 em Wuhan na China, o coronavírus (SARS-CoV-2), causador da doença COVID-19, afeta o aparelho

¹ Pedagoga e Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos – PPGE/UFSCar, São Carlos. E-mail: rebeca.miranda@ufscar.br

respiratório dos contaminados, gerando infecções que podem levar à morte. Em março de 2020, devido à sua alta taxa de transmissão e aos grandes índices de contaminação mundial, o surto da doença foi classificado como uma pandemia global (Anjos; Francisco, 2021).

Neste cenário, a educação foi um dos setores que sofreu impactos com a adoção de tais medidas, suspendendo as atividades presenciais em todos os campos educacionais, implementando sistemas de ensino remoto mediados por plataformas tecnológicas (Barreto; Lima; Rocha, 2020). Diante do contexto, empenhamos esforços para realizar uma aproximação de perspectivas teóricas e metodológicas, em relação aos estudos que envolvem as demandas da Educação Infantil no ensino remoto e as possibilidades de aprendizagem matemática utilizando ferramentas tecnológicas nesta etapa educacional.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Diante das novas demandas, decorrentes do ensino remoto, docentes comprometidos ética e esteticamente com o acompanhamento das crianças em seus desenvolvimentos globais buscam desenvolver interações que atendam às necessidades da Educação Infantil. As reflexões sobre as práticas pedagógicas realizadas em tempos de isolamento social, destacaram a importância de investigar como estas têm atendido tais especificidades, agora com um olhar mais situado no campo de uma investigação científica que poderá contribuir e somar aos estudos da área.

A necessidade de investir em contextos específicos do trabalho com crianças pequenas é recorrente desde o reconhecimento da creche e da pré-escola como parte integrante da primeira etapa educacional pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 20 de dezembro de 1996, que destaca ser a Educação Infantil fase inicial da Educação Básica (Brasil, 1996).

Sobre as práticas que compõem o currículo na infância, no âmbito da Matemática, Lorenzato (2006) propõe a exploração em

três campos: o espacial, que apoiará o estudo da Geometria; o numérico, que apoiará os estudos da Aritmética; e o das Medidas, que desempenhará a função de integrar a Geometria com a Aritmética. Para a aprendizagem de tais noções, o autor apresenta sete processos mentais básicos: 1) correspondência, estabelecendo relação uma a um; 2) comparação, observando as diferenças e semelhanças; 3) classificação, categorizando de acordo com as características; 4) sequenciação, sucedendo elementos sem considerar a ordem entre eles; 5) seriação, ordenando uma sequência seguindo um critério; 6) inclusão, integrando um conjunto ao outro; e, por fim, 7) conservação, percebendo que a quantidade não depende do arranjo (Lorenzato, 2006).

A exploração matemática na infância pode "[...] contribuir para que a criança tenha diferentes óticas sobre o mundo em que vive seja capaz ler a sua realidade e, nessa dinâmica, aprenda a respeitar as diferentes culturas, admirar a diversidade ética, compreender as diferenças sociais e econômicas" (Lopes; D'Ambrosio, 2017, p. 85). Dessa forma, a Matemática pode ser vista como "[...] prática cultural que possibilita à criança atingir criatividade a partir do raciocínio lógico, permitindo-a resolver problemas" (Azevedo, 2018, p. 309). Para Tancredi (2004) o trabalho com a Matemática é, no período da Educação Infantil, indicado que sejam explorados todos os momentos que fazem parte da rotina diária, haja vista que em tudo que as crianças fazem há possibilidades de desenvolver e adquirir competências e habilidades matemáticas (Azevedo, 2012). Para isso, é necessário que o(a) professor(a) tenha planejamento e domínio relativos ao "cuidar e educar matematicamente" (Ciríaco, 2020) as crianças, dado este que, para nós no cenário pandêmico tornou-se desafio às professoras, o que justifica a adoção de tecnologias para este fim.

Estudos sobre o uso pedagógico de Tecnologias Digitais (TD)² na Educação Infantil apontam possíveis contribuições para o

² Assumimos neste texto o termo para nos referirmos às tecnologias, embora ao longo da redação serão apresentados trabalhos que adotam diferentes terminologias.

desenvolvimento das crianças, destacando benefícios nos campos do pensamento matemático, como noções de contagem, classificação, pensamento lógico, geométrico e espacial, e resolução de problemas. Além dos conhecimentos relacionados com "contato com outras realidades naturais, sociais e culturais; educação para a diversidade, multiculturalidade e formação cívica" (Laranjeiro; Antunes; Santos, 2017, p. 225).

Integrar tais recursos tecnológicos no âmbito educacional, de acordo com Oliveira e Marinho (2020, p. 2095), possibilita à criança estabelecer "[...] novas formas e experiências de ensino e de aprendizagem, novas maneiras de se construir conhecimento e de se relacionar com o saber, contribuindo para a construção de competências". O estudo dos autores aponta que é necessário estar ciente de que estes equipamentos não foram desenvolvidos com fins pedagógicos. Portanto, para além dos conhecimentos relacionados às práticas pedagógicas, o docente necessita compreender e dominar as TD para fazer o uso destas como instrumento educacional no processo de ensino e aprendizagem, o que vai ao encontro com a afirmação de Silva (2011, p. 34) quando aponta que o "[...] modo como o professor utiliza o recurso tecnológico nos conteúdos curriculares faz a diferença na ação pedagógica [...]", o que destaca a importância da formação para a utilização adequada de tais ferramentas.

Diante do cenário atual apresentado, foi realizada uma pesquisa com docentes intitulada "Educação em tempos de pandemia na visão de professores da Educação Básica" que demonstra o aumento das atividades que envolvem plataformas e/ou interações digitais, destacando que cerca de 80% dos(as) professores(as) afirmam fazer uso dos materiais digitais via redes sociais como estratégia educacional (Fundação Carlos Chagas, 2020).

Observando essa nova dinâmica de trabalho, que envolve a apropriação de tecnologias para prática pedagógica, Silveira (2021) aponta que há um equívoco em considerar que o uso cotidiano destas ferramentas, por parte dos(as) professores(as), pode refletir no domínio sobre recursos tecnológicos no âmbito educacional. São

distintas as competências fundamentais em cada parâmetro, sendo então necessária uma formação apropriada para o uso didático de instrumentos tecnológicos e digitais.

Tendo em vista que, desde março de 2020, professores(as) da Educação Infantil, dentro de suas limitações, vêm tentando produzir vídeos com o intuito de interagir com as crianças em idade pré-escolar, buscando inserir conteúdos digitais nesses novos parâmetros de ensino remoto, observou-se, durante os estudos que embasaram a elaboração da presente investigação, a necessidade de incrementar conhecimentos sobre recursos tecnológicos na formação continuada, que promovam a instrumentalização pedagógica de ferramentas midiáticas, respeitando a fase da infância.

Estudos de Silva (2011), sobre a produção de vídeos como recurso didático no ensino de Matemática, destacam seu uso como ferramenta pedagógica. Do ponto de vista da autora, ao inserir tecnologias no ensino, objetivando uma aprendizagem com significação, dois aspectos são importantes: o domínio sobre o conteúdo e o planejamento pedagógico. Esses fatores orientam a práxis docente ao utilizar tal recurso tecnológico no ensino de conteúdos matemáticos (Silva, 2011).

Rocato (2009, p. 86), ao discutir o uso de vídeos como potencializador do processo de ensino aprendizagem matemática, advoga que este "[...] pode extrapolar as relações, transitando por outras disciplinas ampliando e potencializando a construção do conhecimento matemático". Nesta perspectiva, os recursos tecnológicos, aliados aos espaços da Educação Infantil, possibilitam o desenvolvimento de habilidades como "[...] abstração, planejamento, coordenação de ideias, desenvolvimento de múltiplas linguagens, autonomia, capacidade de interação e de formulação de hipóteses, criatividade e imaginação" (Almeida, 2017, p. 23).

Pensando em explorar as potencialidades do vídeo, o docente tem, no processo de avaliação e produção, a oportunidade de se atualizar no campo do saber. A experiência de tomar contato com vídeos digitais implica, segundo Fontes, Junior, Ferreira,

Domingues e Borba (2019), ter conhecimentos teóricos e práticos, assim como clareza de seus propósitos pedagógicos para o uso dessa mídia que pode proporcionar ganho qualitativo no ensino, trazendo novas possibilidades atreladas aos conteúdos matemáticos.

Assim, inspirados na abordagem do tipo "Estado da Arte" (Ferreira, 2002) defendemos a importância de trabalhos de cunho bibliográfico, pois ao levantar os apontamentos dos estudos sobre temáticas específicas, como aqui no caso a questão do ensino remoto, da Tecnologia e Educação Matemática na infância, poderemos levantar indicadores de atuação futura, tão importantes dada a retomada do ensino presencial em todos os contextos educacionais brasileiros.

3. METODOLOGIA

Com abordagem de natureza qualitativa, de caráter descritivo-analítico, do tipo "Estado da Arte" (Ferreira, 2002), este estudo tem como objetivo mapear trabalhos investigativos em nível de doutorado e de mestrado que focam a questão da Tecnologia e Matemática na infância durante o ensino remoto.

Tal procedimento possibilita a interação do(a) pesquisador(a) com a produção acadêmica, de modo que "[...] ele lidará com os dados objetivos e concretos localizados nas indicações bibliográficas que remetem à pesquisa" (Ferreira, 2002, p. 265). O contato com trabalhos desenvolvidos anteriormente sobre o tema permitirá identificar e caracterizar quais e como foram utilizados os recursos tecnológicos na interação com crianças da pré-escola com o intuito de desenvolver noções matemáticas e, dessa forma, poderá ampliar o repertório para o desenvolvimento de pesquisas do tipo intervenção futuramente.

O mapeamento foi realizado a partir do levantamento de investigações junto à Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD – e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –

CAPES. O período em que foi realizado se desenvolveu do dia 1 de dezembro de 2021 a 13 de janeiro de 2022.

Os descritores (palavras-chave) adotados foram: "ENSINO REMOTO", "TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO INFANTIL" e "MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL". Além disso, por buscarmos perceber estudos mais recentes, particularmente que talvez pudessem expor aspectos da pandemia e implicações à Educação Infantil, os anos de busca foram 2020 e 2021, como expõe a Tabela 1.

Tabela 1: Relação de teses e dissertações acerca dos descritores de pesquisa em ambas as bases de dados (2020 a 2021)

Descritores	2020	2021	Total por descritor
ENSINO REMOTO	8	7	15
TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO INFANTIL	1	3	4
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	4	1	5
Total geral			24

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Conforme a Tabela 1, podemos perceber que no período de 2020 a 2021 foi possível mapear 24 estudos que abordam os descritores elencados. Este quantitativo corresponde a 100% das teses e dissertações defendidas no intervalo de tempo selecionado (início da pandemia). Dentre o quantitativo de pesquisas, 15 (62,5%) trabalhos foram sobre "Ensino Remoto", estes estudos não eram do âmbito da Educação Infantil. De modo geral, as teses e dissertações do presente descritor focaram em experiências de investigações desenvolvidas no Ensino Superior (5 trabalhos - 33,3%) e Médio (5 trabalhos - 33,3%), algumas abordaram Ensino Fundamental (3 trabalhos - 20%) e a Educação Especial (1 trabalho - 6,7%). Como este não abordou a infância, não trabalhamos com os dados dos estudos mapeados.

Sendo assim, sobre pesquisas específicas no âmbito da Educação Infantil, foram encontrados 9 (37,5%) estudos, sendo 4

(16,7%) sobre "Tecnologias e Educação Infantil" e 5 (20,8%) sobre "Matemática na Educação Infantil".

A Tabela 2 ilustra um pouco melhor o quantitativo de textos nas duas bases de dados e a correlação entre teses e dissertações.

Tabela 2: Relação quantitativa de teses e dissertações por base de dado de indexação (2020 a 2021)

Descritores	CAPES		BDTD	
	Tese	Dissertação	Tese	Dissertação
ENSINO REMOTO	-	8	1	6
TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO INFANTIL	-	2	-	2
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	1	4	-	-
Total por modalidade	1	14	1	8
Total por base de dado de indexação		15		9
Total geral		24		

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Em trabalhos de natureza de mapeamento, se considera importante a busca em mais de uma base de dados, uma vez que foram encontrados trabalhos repetidos. Como a busca foi realizada inicialmente na CAPES, os estudos que tiveram duplicidade na base BDTD não foram contabilizados, porém, percebemos haver a existência de novos trabalhos, estes que não estavam indexados em ambas as bases, o que ressalta novamente a importância em consultar mais de um banco de indexação de teses e dissertações.

Outro aspecto observado na duplicidade de trabalhos foi em relação à repetição em descritores diferentes, pesquisas que abordavam "Tecnologia na Educação Infantil" também foram localizadas no descritor "Matemática na Educação Infantil".

Sobre as temáticas presentes nos descritores, houve mais trabalhos de mestrado, totalizando 22 (91,7%) estudos. Dessa forma, é possível afirmarmos, ao que tudo indica, que existe maior interesse em discutir as temáticas em mestrados quando comparado com teses.

Em relação ao descritor "Ensino Remoto", observamos não haver pesquisas em Educação Infantil no período de 2020 a 2021. Por essa razão, o presente descritor não entrará no escopo das teses e dissertações que serão apresentadas de modo detalhado nas próximas seções. Observando as especificidades do trabalho da investigação que desenvolvemos, foco com crianças de 4 a 5 anos e 11 meses, consideramos esse critério para a seleção de teses e dissertações que nos interessam dentro dos descritores.

4. RESULTADOS, DISCUSSÃO E ANÁLISE

4.1 O que dizem os estudos sobre "Tecnologia e Educação Infantil"?

No presente descritor, como verificamos anteriormente, foi possível localizar quatro trabalhos. No primeiro deles, Desidério (2020) revisou a literatura sobre a Robótica Educacional, buscando analisar suas contribuições ao ensino e a aprendizagem da Matemática no contexto da Educação Infantil. Para tanto, adotou o método de revisão sistemática de literatura com o objetivo de identificar textos, apreciar e sintetizar os estudos relevantes ao tema da pesquisa. Os trabalhos analisados foram selecionados através da busca eletrônica de artigos indexados em bancos de dados presentes no portal de periódicos da CAPES, no intervalo entre 2008 e 2018, utilizando os descritores: "Robótica Educacional"; "Tecnologia"; e "Educação Infantil".

No total, foram encontrados 222 artigos. Destes, 53 foram pré-selecionados e, por fim, 8 foram analisados buscando compreender as alternativas que a Robótica Educacional propõe para o ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação Infantil analisando de

que forma está inserida no meio educacional. A autora apresenta inicialmente dados que apontam que, apesar do avanço das ferramentas ligadas à Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), presentes no cotidiano das crianças desde tenra idade, esta expansão não reflete na incorporação ao ensino, desprezando as potencialidades e benefícios à aprendizagem.

Em síntese, Desidério (2020) demonstra na análise dos artigos os objetivos de aprendizagem alinhados com a BNCC, que podem ser atingidos por meio do trabalho com a Robótica Educacional na Educação Infantil, apontando que os estudos mostram e confirmam ganhos e avanços ao se trabalhar com o currículo de Robótica na primeira infância, relatando as contribuições favoráveis ao ensino e a aprendizagem de Matemática. Conclui que, embora o interesse no campo da Robótica Educacional seja crescente nas últimas décadas, são escassos estudos direcionados com crianças de quatro e cinco anos na literatura. Destaca ainda a importância da inclusão da temática nos currículos escolares e os possíveis benefícios no desenvolvimento de conhecimentos que visam uma melhor qualidade de vida junto ao futuro das crianças.

A pesquisa de Queiroz (2021), fundamentada na perspectiva da teoria histórico-cultural, objetivou investigar possíveis contribuições para as experiências de crianças da Educação Infantil por meio do manuseio de *tablet* para fotografar a escola, para assim propiciar compreensões sobre suas relações com o meio. Apresenta estudos que mostram como o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) se intensificou entre crianças com faixa etária entre quatro e cinco anos de idade, e levanta o questionamento sobre as reais contribuições da inserção desses recursos em unidades de Educação Infantil para o desenvolvimento psíquico infantil.

O estudo foi realizado em uma escola da rede pública de ensino de Campinas-SP, com crianças entre quatro e cinco anos. Para o desenvolvimento da pesquisa, foram então analisadas as 11 sessões fotográficas e 7 de seleções, realizadas em sete semanas e que

resultaram em 577 fotografias, em que Queiroz (2021) investigou a relevância da atividade com o *tablet* para as significações e interpretações dos participantes sobre suas experiências no contexto escolar e os meios pelos quais as crianças utilizam a ferramenta para registrá-las.

O estudo de Queiroz (2021) propiciou reflexões acerca do uso de Tecnologias Digitais de Informações e Comunicação (TDIC) na Educação Infantil, destacando os efeitos positivos no desenvolvimento infantil, observados através do processo de aquisição da ferramenta por crianças de quatro e cinco anos de idade, que possibilitou o manuseio do aparelho, a relação entre os pares, a valorização das produções dos colegas, a relação com o meio intermediada pelo dispositivo, além da mobilização da memória.

O trabalho de Machado (2021) investigou como a manipulação de dispositivos móveis e de tecnologia digital favorece o processo de desenvolvimento de crianças na Educação Infantil, a partir da utilização do Aplicativo Digital *Storytelling Toontastic 3D* para a produção de narrativas digitais durante o ensino remoto emergencial. A autora afirma que um dos grandes desafios da educação na atualidade é proporcionar práticas pedagógicas, utilizando recursos das tecnologias digitais, que beneficiem alunos e professores nos processos de ensino e aprendizagem. Defende que na Educação Infantil esse processo é permeado pelo brincar e que a TIC é uma ferramenta que faz o uso da brincadeira, proporcionando ludicidade e influenciando significativamente o processo de formação da criança, desenvolvendo a coordenação motora, pensamento lógico/matemático, linguagem, conhecimento do mundo e diversidade.

Considerando os direitos de aprendizagem propostos pela BNCC, Machado (2021) desenvolveu sua pesquisa em uma escola pública, localizada no interior do Rio Grande do Sul, a Unidade de Educação Infantil Ipê Amarelo - UEIIA, vinculada à Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, e contou com a participação de quatro professores, seis bolsistas e uma criança de cinco anos e sua família.

A partir das estratégias desenvolvidas, foi elaborado um modelo de proposta pedagógica com o objetivo de orientar professores e educadores sobre a utilização de dispositivos móveis e tecnologias digitais através do Aplicativo Digital *Storytelling Toontastic 3D* no contexto da Educação Infantil, apresentando recursos que respeitem as interações e brincadeiras de forma lúdica e criativa. Em síntese, sob essa perspectiva, a autora vislumbra uma proposta de formação de professores que possibilite a inserção de ferramentas tecnológicas na educação e assegurem os direitos de aprendizagem, promovendo a inclusão digital e educacional das crianças (Machado, 2021).

Teixeira (2021), ao investigar as relações estabelecidas entre família-escola, objetivou em sua pesquisa a análise dos elementos presentes nos projetos realizados entre 2017 e 2019 em uma escola, destacando como as TDIC podem contribuir para aproximar as famílias da Educação Infantil da instituição de ensino, verificando nas práticas pedagógicas e projetos como o uso de ferramentas tecnológicas realizados nesse período contribuiu com as interações durante a pandemia de COVID-19, no ano de 2020.

A pesquisa foi realizada por meio da narrativa profissional e pessoal em que se investigou formas de aproximação entre família e escola através da comunicação e diálogo em que ambas as instituições tenham voz, possibilitando a interação legítima. Tal estudo analisou a vivência de um processo de aproximação entre as instituições (família e escola), constituída pela mediação de tecnologias digitais de informação e comunicação.

Para tanto, a pesquisa, realizada num contexto singular, descreve as atividades desenvolvidas com as 50 crianças, sendo 23 meninos e 27 meninas com idade entre 4 e 5 anos e suas famílias, estes são inscritos no Projeto Social Escola da Comunidade, que atende crianças e jovens com baixo nível socioeconômico-cultural, e está instalado dentro do particular Colégio Visconde de Porto Seguro, no bairro Paraisópolis na cidade de São Paulo. Para além da narrativa, a professora-pesquisadora desenvolve uma análise

documental dos registros de projetos realizados entre 2013 e 2019 que utilizaram recursos tecnológicos.

Sua narrativa corrobora com reflexões sobre as atividades de integração das famílias na escola para além da participação em eventos de apresentação de trabalhos, reuniões ou festas escolares, promovendo a comunicação e abrindo espaço para o diálogo e a integração dessas atividades ao currículo, e apontam que os projetos que incorporam os letramentos, familiar, escolar e digital, propiciaram a abertura de caminhos para que as famílias se envolvessem na escola (Teixeira, 2021).

4.2 O que dizem os estudos sobre "Matemática e Educação Infantil"?

Nesta seção, apresentaremos as cinco pesquisas encontradas com o descritor "Matemática na Educação Infantil". Na investigação de Barbosa (2020), a fim de compreender de que forma as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento são relevantes para a apropriação e desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil, a autora analisou a percepção dos professores acerca das potencialidades presentes nessas brincadeiras.

Realizada em Curitiba-PR, a pesquisa, de caráter qualitativo, contou com a participação de três professoras-pesquisadoras da Educação Infantil, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná - UFPR, que discutiram sobre a abordagem metodológica das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a construção de conhecimentos matemáticos. Conforme o Barbosa (2020, p. 69), "[...] por estarem em um processo de formação acadêmica *stricto sensu* as participantes compreendem com olhar acurado e sensibilidade aguçada pelo exercício da pesquisa o detalhamento das questões abordadas".

Para a pesquisa, Barbosa (2020) tomou como instrumentos de produção de dados a realização de uma roda de conversa com as professoras, na qual o diálogo foi conduzido pela temática do

estudo, e a aplicação de um questionário sobre Educação Matemática na Educação Infantil em relação à formação inicial e continuada das participantes.

Ao analisar os dados, Barbosa (2020) salienta que as professoras participantes perceberam a relevância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos na infância e demonstraram, durante a pesquisa, comprometimento com as crianças ao inserir conteúdos matemáticos na Educação Infantil. Porém, o autor destaca fragilidades conceituais, apontando como recurso para superá-las a formação constante, que contribui com o desenvolvimento das práticas pedagógicas acerca das especificidades da Educação Matemática.

Daltoé (2020), em seu estudo, buscou responder a questão de como os pressupostos epistemológicos de professoras da Educação Infantil, especificamente da pré-escola da rede municipal de Rio Grande – RS, estão relacionados ao uso de materiais manipuláveis no processo de construção do número com as crianças. Para tanto, a autora analisou, fundamentando-se na Teoria da Abstração de Piaget (1995), tais pressupostos que justificam a seleção e a mediação, com o objetivo de destacar as propriedades pedagógicas empregadas nesses materiais.

A pesquisa, de natureza qualitativa delineada em estudo de caso, foi desenvolvida com professoras da rede municipal de Rio Grande-RS com a participação no curso de formação continuada, intitulado "O ensino da Matemática através do uso de materiais manipuláveis na Educação Infantil", ofertado no período de março a novembro de 2019, pelo Programa de Alfabetização Matemática na Educação Infantil em parceria com o Grupo de Estudos em Educação Matemática com Ênfase nos Anos Iniciais- GEEMAI. O curso possuía, inicialmente, um total de 21 participantes, porém apenas 7 finalizaram, destas somente uma atuava com crianças com idade pré-escolar.

Os dados da pesquisa foram produzidos de diferentes fontes: a observação colaborativa de aulas das professoras participantes; diários de observação desenvolvidos a partir das práticas pedagógicas observadas; entrevista semiestruturada com a professora da pré-escola; e análise dos documentos desenvolvidos pelas participantes no decorrer do curso, os diários e planejamentos. A pesquisa destaca a percepção das professoras da Educação Infantil sobre as interações com materiais manipuláveis, em que a criança aprende com base na manipulação, no toque e na experiência sensorial, destacando sua potencialidade no ensino de Matemática. A autora evidencia a formação continuada de professores como recurso para o aperfeiçoamento, evidenciando a relevância da intencionalidade pedagógica nas ações didáticas, promovendo uma posição epistemológica que supere o senso comum.

Gomes (2020) analisou ações formativas e suas relações com a prática pedagógica de professores da Educação Infantil sobre número natural, a partir da propositura de uma ação de formação contínua em formato de curso de extensão, com professoras que ensinam Matemática na infância, coordenada pelo Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática (GRUPEM), vinculado ao Instituto Federal do Espírito Santo - IFES.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma experiência em um curso de extensão, analisando de que forma a promoção da interação entre os professores pode contribuir para a aquisição de conhecimento, proporcionando momentos reflexivos sobre a ação do docente. O curso contou com a participação de 26 integrantes, entre alunos da licenciatura em Matemática, professores de educação e professores pesquisadores do IFES. No total, foram promovidos 8 encontros semanais para discussões teóricas e planejamento e 3 para apresentação das propostas didáticas desenvolvidas pela professora na turma que atuava, realizados no período de setembro a dezembro de 2018.

Como resultado da pesquisa, Gomes (2020) desenvolveu um livro intitulado "Ensino de Matemática e Educação Infantil: Número

Natural" que consiste em um material textual, que reúne as situações desenvolvidas durante o curso de formação, e que tem por objetivo contribuir tanto para a formação contínua, quanto para o ensino em sala de aula, fomentando discussões sobre o movimento lógico histórico do conceito de número natural e auxiliando docentes que atuam na Educação Infantil a desenvolver conhecimentos matemáticos. Em sua conclusão, a pesquisa contribuiu positivamente nas compreensões das professoras sobre o conceito de número natural, indicando alterações no trabalho pedagógico, salientando que essas alterações podem ser entendidas como um movimento inicial com esse aporte teórico metodológico, e demonstrando a necessidade de continuidade de outras ações de formação.

A pesquisa de Matsuchita (2020), seguindo a perspectiva histórico-cultural, objetivou identificar e analisar, por meio de um quiz, os elementos presentes na formação de conceitos de formas geométricas, observando como a ferramenta mediadora de aprendizagem pode desencadear o desenvolvimento de crianças no último ano da Educação Infantil.

A aplicação do quiz foi desenvolvida em uma escola municipal de Educação Infantil de um município do interior do estado de São Paulo, contou com a participação de 6 crianças da turma de 5 anos de idade do Infantil II, que foram entrevistadas em duplas fora da sala para não dispersar os demais alunos.

Matsuchita (2020) concluiu, em seu estudo, que o quiz atuou como elemento desencadeador para o desenvolvimento de conceitos de formas geométricas na proposta em dupla, ao passo que uma criança ouviu a explicação da outra e confrontou com a sua, promovendo situações que necessitavam uma maior reflexão e mobilização de conhecimentos prévios para justificar a resposta dada.

O último trabalho encontrado no descritor "Matemática e Educação Infantil" foi a tese de Silva (2021). Esta pressupõe haver saberes pedagógicos ligados à Matemática decorrente das experiências, positivas ou negativas, dos docentes que atuam na Educação Infantil, que orientam suas práticas pedagógicas. Diante

disso, a autora objetiva analisar as Representações Sociais dos saberes pedagógicos relacionados à Matemática na Educação Infantil compartilhadas pelos professores dos municípios da Gerência Regional de Educação Vale do Capibaribe em Limoeiro-PE.

Inicialmente os dados foram produzidos através de um estudo piloto, a partir da observação e aplicação de questionários de Associação Livre e, na etapa seguinte, houve a realização de entrevistas de maneira remota (on-line), devido ao contexto de distanciamento social decorrente da pandemia de Covid-19. O estudo piloto objetivou identificar na prática docente como são trabalhados os conhecimentos matemáticos na Educação Infantil. A autora descreve como acompanhou observando 12 docentes no período de novembro a dezembro de 2018, aproximando-se das vivências desenvolvidas na sala de aula, e percebeu que as práticas desenvolvidas para o ensino de Matemática estão atreladas ao conteúdo, sem associações entre as áreas de conhecimento, condicionando as crianças a aprenderem como cópias e repetições como forma de preparação para o Ensino Fundamental.

Os resultados obtidos por Silva (2021) demonstraram que os termos utilizados com mais frequência pelos docentes estavam relacionados aos Saberes Didáticos e Saberes relativos à aprendizagem. Apesar disso, identificou uma predominância de atividades expositivas e sem reflexão, em sua análise a respeito das Representações Sociais sobre os saberes matemáticos na Educação Infantil compartilhados pelos docentes, a autora destaca que há uma tendência tecnicista que pôde ser verificada através das observações e entrevistas. Silva (2021) conclui que essa predominância de atividades com caráter tecnicista se justifica pela falta de aspectos didáticos, que faz as professoras buscarem respaldo nas suas experiências pessoais ou profissionais, ancorando sua prática no saber do senso comum.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto no decorrer do capítulo, o qual destacamos os procedimentos realizados no desenvolvimento do mapeamento bibliográfico, se fez possível a localização, seleção e aproximação inicial das investigações desenvolvidas no período entre 2020 e 2021, em nível de mestrado e doutorado, sobre os descritores da pesquisa, verificando a existência de produções que se referiam à pandemia.

Nas pesquisas sobre "Tecnologia e Educação Infantil", pudemos verificar as considerações dispostas nos estudos que apontam para uma escassez de trabalhos sobre TD desenvolvidos no campo da pré-escola. De modo geral, os estudos entraram em um consenso indicando a necessidade de produções e ações formativas sobre a tecnologia para o professor que atua na Educação Infantil, para que promovam a incorporação desses recursos em suas práticas pedagógicas. As pesquisas identificadas demonstraram que as propostas de formação docente refletem em ações que propiciam a aquisição e desenvolvimento de conceitos na infância.

Sobre o descritor "Matemática e Educação Infantil", percebemos a presença de trabalhos que tecem críticas em relação à visão assistencialista e preparatória, e os que adotam uma compreensão escolar da Educação Infantil sob uma perspectiva escolarizante da etapa. Cada qual à sua maneira, demonstram potencialidades para a aquisição e desenvolvimento de noções matemáticas na infância, evidenciando o papel do professor em experiências que favoreçam a exploração e investigação de conceitos matemáticos e, para tanto, consideraram a formação do docente que atua na Educação Infantil de extrema importância para atender às especificidades dessa demanda.

Tendo em vista o que foi apresentado em trabalhos dos anos 2020 e 2021, período selecionado justamente porque queríamos verificar se havia produções que se referiam ao momento pandêmico, pudemos averiguar que os estudos que abordavam o tema não objetivavam investigar os aspectos específicos decorrentes

da pandemia, mostraram apenas como tiveram suas etapas reorganizadas por conta de seus efeitos. Considerando as demandas específicas, decorrentes do período pandêmico e seus reflexos no cotidiano da Educação Infantil, acreditamos ser relevante um estudo que se volte para tais demandas, promovendo ações interventivas que favoreçam a formação continuada de professores e que reflita em projeções nas práticas pedagógicas de modo coletivo.

A experiência de revisão de literatura, decorrente do processo de mapeamento de teses e dissertações junto à BDTD e CAPES, revelou que há tendências sobre o desenvolvimento de ações de formação continuada para docentes que atuam na Educação Infantil, experiência esta que desenvolvemos no trabalho de IC-FAPESP, existe, ao menos em tese, uma lacuna para trabalhos que enfoquem a formação inicial.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Jacqueline Daniele França de. **A mediação com tecnologias na Educação Infantil**: algumas possibilidades. 2017. 30f. Monografia (Especialização em Ensino e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. UTFPR, Londrina-PR, 2017. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20290/1/LD_ENT_III_2017_13.pdf. Acesso em: 30, abr. 2021.
- ANJOS, Cleriston Izidro dos; FRANCISCO, Deise Juliana. Educação infantil e tecnologias digitais: reflexões em tempos de pandemia. **Zero-A-Seis**, [S.L.], v. 23, n., p. 125-146, 29 jan. 2021.
- AZEVEDO, Priscila Domingues de. A linguagem matemática no currículo da Educação Infantil. *In*: COLAUTTI, Cibeli Maria; MESSA, Vivian Priscila. (Orgs.). **Reflexões pedagógicas para a Educação Infantil do município de São Carlos-SP**. Prefeitura Municipal de São Carlos, Secretaria Municipal de Educação. São Carlos: FPMSC, 2018. p. 309-312. Disponível em: <http://www>.

saocarlos.sp.gov.br/files/LivroReflexoesPedagogicasParaAEducacaoInfantilDoMunicípioDeSaoCarlos.pdf. Acesso em: 27, abr. 2021.

AZEVEDO, Priscila Domingues de. **O conhecimento matemático na Educação Infantil**: o movimento de um grupo de professoras em processo de formação continuada. 2012. 242f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos. UFSCar, São Carlos, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2293>. Acesso em: 27, abr. 2021.

BARBOSA, Paulo Robson Duarte. **Conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras da Educação Infantil que envolvem o corpo em movimento**. 2020. 120f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná. UFPR, Curitiba, 2020. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/69142>. Acesso em: 01, dez. 2021

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRETO, Andreia Cristina Freitas; LIMA, Marileide Moutinho Pamponet; ROCHA, Daniele Santos. Educação Infantil em tempos de Covid-19. **Revista Latino-Americana de Estudos Científico - Relae**, [s. l], v. 01, n. 06, p. 72-80, nov/dez 2020.

BORBA, Marcelo de Carvalho; OECHSLER, Vanessa. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **R. Bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 391-423, ago. 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8434/pdf>. Acesso em: 03, jun. 2021.

BRASIL, Presidência da República. Casa Civil. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** - Lei nº 9.394/96. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.html. Acesso em: 26, abr. 2021.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. APRESENTAÇÃO - Entre o Idioma das Árvores e o Perfume do Sol. *In*: AZEVEDO, Priscila Domingues de; CIRÍACO, Klinger Teodoro (org.). **Outros olhares para a Matemática**: experiências na Educação Infantil. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. p.15-18.

DALTOÉ, Thaís. **O uso de materiais manipuláveis por professoras no processo de construção do número com crianças da pré-escola**. 2020. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande. FURG, Rio Grande-RS, 2020. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/9237>. Acesso em: 01, dez. 2021

DESIDÉRIO, Rosimeire Cleide Souza. **A Robótica como alternativa para o ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Infantil**: revisão sistemática da literatura. 2020. 78f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) – Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho". UNESP, São José do Rio Preto-SP. 2020. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/193746/desiderio_rcs_me_sjrp.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 01, dez. 2021

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As pesquisas denominadas "Estado da Arte"**. Educação & Sociedade, [S.L]. Ano XXIII, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 14, mai. 2021.

FONTES, Bárbara Cunha; JUNIOR, Neil da Rocha Canedo; FERREIRA, André Luis Andrejew; DOMINGUES, Nilton Silveira; BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação Matemática e Vídeos Digitais: diálogos, reflexões e análises. In: **Anais... XIII Encontro Nacional de Educação Matemática**. Cuiabá/ MT. Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula, 2019. p.1-8. Disponível em: https://igce.rc.unesp.br/Home/Pesquisa58/gpimem-pesqeminformaticaoutrasmidiaseeducacaomatematica/xiii_enen-trabalho_fontes_canedo__ferreira_domingues_borba.pdf. Acesso em: 03, jun. 2021.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. **Pesquisa "Educação escolar em tempos de pandemia na visão de professoras/es da Educação Básica"**. Informe n. 1, 2020. Disponível: <https://www.fcc.org.br/fcc/educacao-pesquisa/educacao-escolar-em-tempos-de-pandemia-informe-n-1>. Acesso em: 28, abr. 2021.

GOMES, Dayane de Souza. **Formação continuada de professores da Educação Infantil na perspectiva histórico-cultural**: número natural em debate. 2020. 206f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Espírito Santo. IFES, Vitória-ES. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/1431>. Acesso em: 01, dez. 2021

KOZINETS, Robert. V. **Netnografia**: realizando pesquisa etnográfica online. Porto Alegre: Penso, 2014.

LARANJEIRO, Dionisia; ANTUNES, Maria João; SANTOS, Paula. As tecnologias digitais na aprendizagem das crianças e no envolvimento parental no Jardim de Infância: estudo exploratório das necessidades das educadoras de infância. **Revista Portuguesa de Educação**, [S.L.], v. 30, n. 2, p. 223, 7 dez. 2017. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/9367/10314>. Acesso em: 02, jun. 2021.

LOPES, Celi Espasandin; D'AMBROSIO, Beatriz Silva. A insubordinação criativa para o letramento matemático na Infância. In: MAIA, Madeline Gurgel Barreto; BRIÃO, Gabriela (org.). **Alfabetização matemática**: perspectivas atuais. Curitiba: CRV, 2017. p.83-93.

LORENZATO, Sergio. **Educação infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

MACHADO, Ana Paula Rodrigues. **Estratégias para a utilização de dispositivos móveis na Educação Infantil**: utilizando aplicativo digital storytelling. 2021. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria. UFSM, Santa Maria-RS. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/21262>. Acesso em: 01, dez. 2021

MATSUCHITA, Éllen Alves. **Quiz**: elemento desencadeador do desenvolvimento dos conceitos de forma geométrica em crianças da Educação Infantil. 2020. 88f. Dissertação (Mestrado em Docência para a Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências. FC/UNESP, Bauru-SP.

2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/192734>. Acesso em: 01, dez. 2021

MOURA, Manuel Oriosvaldo de. **O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública**. 2000. 136f. Tese (Livre Docência) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação. FE/USP, São Paulo-SP. 2000. Disponível em: <https://gepech.files.wordpress.com/2020/03/tese-de-livre-docc3aancia-de-oriosvaldo-de-moura-1.pdf>. Acesso em: 30, jul. 2022.

MOREIRA, Alberto da Silva. Cultura midiática e Educação Infantil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 85, p. 1203-1235, dez. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v24n85/a06v2485.pdf>. Acesso em: 28, abr. 2021.

OLIVEIRA, Nedia Maria de; MARINHO, Simão Pedro. Tecnologias digitais na Educação Infantil: representações sociais de professoras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 2094-2114, 30 ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14068>. Acesso em: 28, abr. 2021.

OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos de. **O currículo na Educação Infantil: o que propõem as novas diretrizes nacionais?** Consulta Pública, [S.L.], p.16, ago. 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6674-o-curriculonaeducacaoinfantil&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 14, maio 2021.

PIAGET, Jean. **Abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais**. Porto Alegre: Artmed, 1995.

QUEIROZ, Manuela Azevedo. **Infância Digital: elaborações de crianças sobre suas experiências na educação infantil a partir do uso de tablet**. 2021. 223f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas. PUC, Campinas-SP. 2020. Disponível em: <https://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/handle/123456789/15572>. Acesso em: 01, dez. 2021

ROCATO, Paulo Sergio. **As concepções dos professores sobre o uso de vídeos como potencializadores do processo de ensino e**

aprendizagem. 2009. 172f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo-SP. 2009.

SILVA, Ana Maria. **O vídeo como recurso didático no ensino de Matemática.** 2011. 198f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiânia, UFG. Goiânia, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/web/y/up/97/o/Diss_051.pdf. Acesso em: 27, abr. 2021.

SILVA, Valdirene Moura da. **As representações sociais da Matemática na Educação Infantil compartilhadas pelos docentes da gerência regional de educação Vale do Capibaribe.** 2021. 210f. (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, UFPE. Recife-PE. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/40241>. Acesso em: 01, dez 2021

SILVEIRA, Juliano. **O teletrabalho coletivo durante a pandemia da Covid-19: um relato de experiência na educação infantil de Florianópolis.** Zero-A-Seis, [S.L.], v. 23, n., p. 316-332, 29 jan. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/zeroseis/article/view/76802/45386> . Acesso em: 28, abr. 2021.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; C NDIDO, Patrícia. **Coleção matemática de 0 a 6 anos: brincadeiras infantis nas aulas de matemática.** v.1. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TANCREDI, Regina Maria Simões Puccinelli. A Matemática na Educação Infantil: algumas ideias. In: PIROLA, Nelson Antonio; AMARO, Fernanda de Oliveira S. T. (org.). **Pedagogia Cidadã: Cadernos de Formação: Educação Matemática.** Unesp: Pró-Reitoria de Graduação, 2004.

TEIXEIRA, Carla Brenes. **Aproximação das famílias da escola na Educação Infantil: as contribuições das TDIC.** 2021. 136f.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC. São Paulo-SP, 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/23622>. Acesso em: 01, dez. 2021.

INSUBORDINAÇÃO CRIATIVA DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL NO CONTEXTO DE UM GRUPO COLABORATIVO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Marcielli de Lemos Cremoneze¹

1. INTRODUÇÃO

[...] os pássaros vivendo em uma gaiola alimentam-se do que encontram na gaiola, comunicam-se numa linguagem conhecida por eles, procriam e repetem-se e só veem e sentem o que as grades permitem. Não podem saber de que cor a gaiola é pintada por fora (D'Ambrosio, 2013, p. 3).

O presente capítulo refere-se a um ensaio teórico, decorrente do processo de elaboração da tese de doutoramento em educação, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, cuja orientação é realizada pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco na linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática", com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Objetivo, com este texto, aproximar o referencial teórico sobre Tendências em Educação Matemática com o objeto de pesquisa que estou a investigar, sendo este o Grupo de Estudos e Pesquisas "Outros Olhares para a Matemática" – GEOOM/UFSCar, liderado pela Profa. Dra. Priscila Domingues de Azevedo. O grupo em questão reúne professoras, futuros professores, estudantes de pós-graduação e pesquisadores na intenção de produzir e mobilizar saberes matemáticos a serem trabalhados na educação de bebês e crianças bem pequenas. Juntos(as) buscam outros caminhos, outros

¹ Doutoranda em Educação na linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática" pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (PPGE-UFSCar). marciellcremoneze@estudante.ufscar.br

olhares para a matemática, movimento que não se pode realizar dentro de uma gaiola e nem sozinho, como mencionada na *epigrafe*, pássaros engaiolados só reproduzem do mesmo, portanto, nós como professoras, precisamos sair da gaiola, alçar voos diferentes em busca de possibilitar uma educação crítica para a autonomia.

Assim, o texto apresenta uma problematização inicial sobre o conceito e base da perspectiva da insubordinação e do trabalho colaborativo ao desenvolvimento profissional e autonomia de educadoras da infância de modo a assumirem práticas criativas em prol da emancipação dos educandos (crianças menores de seis anos).

2. INSUBORDINAÇÃO CRIATIVA: COLABORAÇÃO E A REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DOCENTE

Barbosa e Lopes (2020) elencam que são recentes os estudos que têm como base reflexões e problematizações acerca da insubordinação criativa, destacam ainda que as pesquisadoras Beatriz D'Ambrosio e Celi Lopes foram as primeiras a movimentarem este conceito no contexto da Educação Matemática brasileira. De acordo com D' Ambrosio e Lopes (2015), o conceito tem sua origem em 1981, em um relatório sobre um estudo etnográfico realizado com diretores de escolas de Chicago, em que se discutiram as ações de insubordinação criativa como um recurso diante da burocracia educacional. O estudo apontou que gestores acabavam "[...] tomando decisões que não atendem às expectativas de diretrizes superiores, pois percebem a necessidade de desobedecer a ordens em prol da melhoria e do bem estar da comunidade educacional de modo a preservar princípios éticos, morais e de justiça social" (D' Ambrosio; Lopes, 2015, p. 2).

Lopes e D' Ambrosio (2017, p. 85) conceituam insubordinação criativa como "[...] sinônimo de uma subversão responsável [...]". Apoiadas em estudos anteriores, as autoras argumentam que são ações de oposição em desafio às condições incoerentes, excludentes ou discriminatórias. Insubordinar-se criativamente é ter consciência

no fazer pensando sempre no bem do outro, nesse caso, pensando nas crianças, nos estudantes, em professores, coordenadores e outros agentes educacionais.

Na docência, tomar a criatividade como forma ampla é assumir o papel de insubordinado, aquele e aquela que rompe com o papel tradicional de aceitar as coisas como são, estáveis e estagnadas. Na Educação, é assumir uma postura investigativa que demanda responsabilidade, consciência crítica e autonomia.

Neste sentido, ações de insubordinação criativa de professores e pesquisadores ocorrem em suas práticas profissionais movimentando diversos saberes que envolvem o campo social, político e cultural, bem como o singular de cada um e o contexto em que está inserido. As autoras elencam que para ações de subversão é necessário mobilizar além de teorias e metodologias, também concepções pessoais, as emoções e as singularidades inerentes de cada pessoa (D'Ambrosio; Lopes, 2015).

Ao discorrerem sobre a insubordinação criativa, D' Ambrosio e Lopes (2015) tomam como base a curiosidade, a criatividade e a reflexão sobre a prática para a produção de saberes, fazem conexão com a perspectiva freiriana de o educador reconhecer-se como ser inconcluso e ter consciência sobre isso. Estar aberto ao diálogo, reconhecer-se um ser inacabado, consciente do seu inacabamento nem sempre é tarefa fácil, mas é o caminho que nos leva às mudanças, à busca por fazer diferente. Freire (2019, p. 52-53) menciona "Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele [...]". É o inacabamento que chama o educador a se reinventar, a fazer de outro modo, a perceber-se no mundo e com o mundo.

O desenvolvimento profissional e a autonomia dos educadores se fazem na interação com o outro, no compartilhamento de ideias, no reconhecer os próprios limites. D' Ambrosio e Lopes (2015, p. 10) destacam que a autonomia e o trabalho colaborativo são imprescindíveis ao desenvolvimento da identidade profissional, "[...] pois atribuem a eles a coragem para assumir atitudes de

insubordinação criativa em prol daqueles que educam e do conhecimento que produzem e promovem".

A insubordinação criativa não se faz sozinha, mas no coletivo, na colaboração entre pares, é pensar em ações criativas e responsáveis que venham possibilitar a autonomia de professores, crianças, jovens e todos e todas que partem do contexto educacional. Realça ainda ser preciso investir em espaços de colaboração entre educadores matemáticos da Educação Básica e das Universidades, para assim assumirmos atitudes subversivas responsáveis. D'Ambrosio e Lopes (2015) consideram a colaboração como essencial no desenvolvimento profissional, pois na colaboração educadores matemáticos compartilham saberes num processo dialético crítico em relação as problemáticas emergentes.

A perspectiva colaborativa, na visão das autoras, pode promover a produção de conhecimentos significativos relacionados ao contexto real de maneira que todos os integrantes participam, têm voz e são ouvidos. Nacarato (2013, p. 27) considera ainda que os "[...] grupos atendem aos anseios dos professores, porque estes têm voz e são ouvidos. O que eles têm a dizer interessa a toda a comunidade, que compartilha das mesmas necessidades, das mesmas angústias e das mesmas problemáticas nos cotidianos escolares". Sendo assim, o espaço coletivo oportuniza o falar sobre as práticas, incertezas, problemas e dificuldades no ensino de Matemática. Sem a preocupação de críticas negativas e exposição, os integrantes sentem-se seguros e livres para expressarem seus sentimentos, medos e anseios.

Ao se referir a interação no contexto da colaboração, Ciríaco (2016) realça a diferença como ponto de união, haja vista que a formação é dialógica e mediada pela negociação. Neste espaço, todas as questões são discutidas e analisadas pelo grupo a partir do respeito mútuo e da valorização das diferenças como ponto de união.

A pesquisa de Azevedo (2012), produzida a partir de narrativas orais e escritas destacou indícios de que ações formativas que têm como base a colaboração entre professoras, oportunizam o desenvolvimento

profissional, visto que problematizam conhecimentos matemáticos e metodológicos para a Educação Infantil. Destacamos, que nesse estudo, as narrativas não foram apenas parte da produção de dados e, como menciona a autora, "[...] algumas delas serviram como estratégias no processo de formação das professoras participantes do grupo [...]" (Azevedo, 2014, p. 56). Utilizamos as narrativas orais e escritas como elemento potencializador de reflexão e de desenvolvimento profissional de professores

Em síntese, entendemos que a colaboração ocorre por meio das interações estabelecidas entre o grupo que discute, reflete e produz ações conjuntas visando transformar processos. Quanto menor as relações de hierarquia, maior o potencial colaborativo e maior o engajamento dos participantes na produção de novos significados, uma vez que nas diferenças da pluralidade de visões somos todos iguais.

3. METODOLOGIA

O contexto cuja investigação da tese que se constitui base para as reflexões teóricas expostas neste trabalho refere-se à um ambiente colaborativo: o Grupo de Estudos e Pesquisas "Outros Olhares para a Matemática" (GEOOM/UFSCar/CNPq).

Dentre as características dos grupos colaborativos, Azevedo (2012) afirma estar: a) o engajamento o grupal; b) identidade; c) compromisso; e d) respeito mútuo. Além disso, para a autora, é importante que no espaço da colaboração corram leituras e discussões teóricas direcionadas a partir da fala dos integrantes. Os elementos destacados são recorrentes no espaço-tempo de aprendizagem do grupo em questão, isso porque, há 14 anos, desde 2010, o GEOOM contribui para que professoras de creche e pré-escola percebam a necessidade de pensar uma Educação Matemática como instrumento de leitura de mundo com as crianças. No presente ensaio teórico, apoio-me nas produções escritas do grupo (especificamente em capítulos escritos pelas professoras de Educação Infantil), em que

estas expressam, na escrita, o que reverbera em suas práticas profissionais ao identificarem as contribuições da colaboração à atuação nas instituições em que trabalham.

Até chegarmos ao *status* de autoras de textos científicos, professoras de bebês, crianças bem pequenas e crianças pequenas, têm se reunido, quinzenalmente, para estudo, reflexão, debate, planejamento e intervenções nas instituições públicas de São Carlos-SP e região. Com aproximadamente duas horas de discussões durante os encontros, o GEOOM caminha negociando significados decorrentes das múltiplas realidades a que se insere.

3.1 O narrar de uma experiência: entre o eu o nós-GEOOM em curso na trajetória insubordinava criativa

Em 2019, ainda durante o mestrado, em uma das ações formativas que realizei, tive a oportunidade conhecer mais de perto o GEOOM ao participar de um de seus encontros. Na ocasião, professoras e futuros professores compartilhavam práticas vivenciadas junto às crianças pequenas. Senti que suas práticas iam além do referencial curricular, perpassam “um modelo” e faziam da rotina da Educação Infantil ambiente propício à aprendizagem matemática na infância por meio de vivências que, como destaca Barbosa e Horn (2008, p. 26), “[...] envolvem todas as dimensões da vida – a emoção, a cognição e a corporeidade [...]”, isso porque os processos de aprendizagens de crianças pequenas são “[...] racionais, sensoriais, práticos, emocionais e sociais ao mesmo tempo [...]”.

Durante a pandemia, em 2020-2021, veio a preocupação do presente e futuro incerto (pós-pandemia), recorremos às valorosas vivências nos espaços colaborativos e ousamos, mais uma vez, enfrentar os obstáculos da formação docente, agora cada um na sua casa. Aquele “calorzinho” do verbo esperar se manteve presente e procuramos compartilhar, construir e mobilizar saberes remotamente por meio de reuniões síncronas via *Google Meet*. Dentro de todas as limitações, o impossível (dadas as condições

geográficas pelo fato de morar em outro Estado/Região) foi possível e ingressei no GEOOM que neste mesmo ano comemorou uma década de existência e, como forma de resistência, manteve suas ações de modo remoto, isso permitiu uma aproximação assídua nos encontros do grupo.

Após a pandemia, os encontros passaram a ser no formato híbrido para assim contemplar professoras que, assim como eu, moram em outras cidades ou estado. Agora, mais de perto, tenho certeza de que o esperar estar presente ao longo dos anos do GEOOM. Professoras da Educação Infantil, estudantes de Graduação e Pós-Graduação e outros pesquisadores da área, se encontram e vem fazendo com que professoras da Educação Infantil encontrem no conhecimento matemático na infância práticas de "cuidar e educar matematicamente".

O conceito de "cuidar e educar matematicamente" implica capacidade de compreender a presença da linguagem matemática na rotina das instituições de Educação Infantil, incorporando os saberes e fazeres da creche e da pré-escola nas ações diárias com bebês, crianças bem pequenas e crianças pequenas, no sentido de explorar percepções sensoriais dialógico-interativas em que noções matemáticas estão (ou estejam) intrinsecamente ligadas ao trabalho pedagógico do(a) professor(a), ao mesmo tempo que toma como base a criança como protagonista do processo e a infância como eixo catalisador de possibilidades (Ciríaco, 2024, p. 5).

As discussões teóricas e metodológicas movimentadas no GEOOM ao que tudo indica, parecem romper com o currículo engessado e possibilitam o direito de uma educação libertadora às professoras que possibilitam aos bebês e às crianças bem pequenas vivências intencionais que abrange diferentes áreas de conhecimentos nas diversas situações do universo da Educação Infantil, possibilitando por meio do brincar a construção de uma cultura da infância a partir do seu próprio protagonismo.

Desse modo, a sensação que tenho no espaço colaborativo é de voz, de ouvir, de compartilhamento de saberes, de respeito, do

desejo de aprender juntos, como nos convida a pensar D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 15):

Diante disso, convidamos os colegas a se reinventarem, como educadores matemáticos, pela perspectiva da insubordinação criativa, a qual decorre do compromisso que assumimos diante de nossas atividades diárias. Para tanto, é essencial utilizar nossos saberes de forma a proteger a integridade de nossos estudantes e de nossos espaços formativos, neutralizando os efeitos desumanizadores da autoridade burocrática. Não podemos nos imobilizar perante as ações cotidianas de nossas atividades profissionais, pois corremos o risco de cair em desesperança.

Quando D'Ambrosio e Lopes (2015) fizeram convite aos colegas educadores matemáticos a se reinventarem na perspectiva da insubordinação criativa, sabiam do comprometimento com a Educação e da necessidade de nos movimentarmos entre pares para não perdemos a esperança, para nos permitirmos sonhar. Em "Pedagogia dos sonhos possíveis: Paulo Freire", Freire (2021) traz depoimentos, cartas e diálogos do Patrono da Educação Brasileira em um trecho menciona que é "impossível existir sem sonhos!" (Freire, 2021, p. 144). Sim, também acredito que é impossível existir sem sonhos! Por isso, é nossa responsabilidade ética problematizar situações de opressão, de proporcionar às crianças vivências que as coloquem a compreender o mundo criticamente, a saberem que não somos seres determinados, mas somos passíveis de mudanças.

Freire (2021, p. 49) menciona "[...] seja nosso dever criar meios de compreensão de realidades políticas e históricas que deem origem a possibilidades de mudança". Essa é a nossa tarefa, enquanto educadores matemáticos, enquanto professores e futuros professores que, especificamente no contexto da pesquisa, fomentaremos a educação de crianças. Há quem dirá que é estúpido essa nossa esperança de mudar o mundo, mas acreditamos que estamos no caminho da busca pela justiça social, do respeito a infância, do conhecimento crítico, da Educação como Prática de Liberdade.

No GEOOM, aprendemos que para aprender a ensinar noções matemáticas na infância precisamos nos juntar, precisamos confrontar

as nossas ideias, nossos saberes e crenças, aprendemos que "Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes." (Freire, 1958). Reconhecemos protagonistas e produtores de saberes, aprendemos que professores da Educação Infantil podem ser pesquisadores da sua própria prática, aprendemos ter outros olhares para a Matemática com compromisso, cuidado, educação e respeito à criança.

O GEOOM vem, ao longo de seus mais de 14 anos, constituindo-se em um processo formativo dialógico emancipatório com professoras da Educação Infantil, problematizando questões acerca da Matemática. Em sua dinâmica estão: momentos de estudos (conteúdo matemático, metodologias, linguagem matemática na infância, a criança da Educação Infantil, entre outros), discussão e problematização acerca da matemática na infância, planejamento e compartilhamento com o grupo, ressignificação e reflexões sobre o planejamento junto com o grupo, realização de propostas com noções de matemática com as crianças e o compartilhamento das vivências no grupo. Ainda, há produção escrita de um relato de experiência em que enfatiza o processo vivenciado ao longo do semestre. Destaca-se ainda a publicação desses relatos em eventos regionais e nacionais em que as professoras, juntamente com futuros professores e pesquisadores, tornam pública a experiência em um momento de partilha e aprendizagens.

Lopes (2003) considera a colaboração entre professores uma possibilidade de compartilhar conhecimentos, ideias e valores, pontua também que é recomendável que o processo seja dialético crítico, reflexivo em relação às problemáticas, desde as discussões teóricas e metodológicas, planejamento, vivências com as crianças, reflexão sobre a práticas e elaborações futuras. Nogueira (2020), uma das professoras integrantes do GEOOM, em sua escrita decorrente de um relato que, mais tarde, configurou-se capítulo de livro argumenta:

Ao se reportar para a reflexão sobre a prática que desenvolvemos, no espaço de compartilhamento do grupo de estudos, entramos num consenso de que fazemos tantas práticas criativas com as crianças, mas quando nos deparamos

nestes momentos de olhar para si mesmo, surgem tantas dúvidas. Refletimos se tudo que fizemos, em tantos anos de experiência, estava adequado. O saldo desse processo resulta na compreensão de que tudo pode ser melhorado a cada dia, nada é fixo (...). Assim, aprendemos enquanto mediamos a construção dos conhecimentos das crianças, em um movimento de interação permanente, o qual possibilita aprender ao ensinar e ensinar ao aprender (Nogueira, 2020, p. 113).

A autora nos dá indícios da reflexão sobre a prática proporcionada no movimento que a colaboração produz, reflexão que vai ao encontro do que Lopes (2003) considera imprescindível no processo da colaboração. Ao refletir, Nogueira (2020) se dá conta de que nada é fixo, mas passível de mudanças, nada está acabado, mas inacabado, nesta propositura tem um encontro consigo mesma, ao se reconhecer ser inconcluso e que está sempre aprendendo. A tomada de consciência da incompletude de seu ser (inconcluso) leva os professores a buscarem ir mais além, de assumirem a perspectiva de insubordinação criativa, de saberem agir responsavelmente contra procedimentos e ações que resultam em exclusão ou até mesmo em passividade dos educandos.

Faria (2020, p. 44) também traz algumas reflexões acerca da experiência vivenciada no grupo, "[...] o GEOOM foi motivador para eu retornar aos estudos e pesquisas. Relembrou-me o porquê eu não me identificava com algumas práticas baseadas em um Ensino Tradicional com atividades em folhas iguais para todos, crianças sentadas quietas, currículo engessado". Esta professora destaca a importância do grupo colaborativo para a motivação de atitudes subversivas ao modo tradicional do trabalho com a criança. Aponta indícios do movimento que a colaboração produz na reflexão sobre a prática ao compreender que a linguagem matemática é direito das crianças e que necessariamente se faz por meio de vivências significativas pensadas com as elas e sua singularidade.

Uma das reflexões que me atravessou em um dos encontros do GEOOM, em 2020, foi de uma professora da Educação Infantil que estava compartilhando suas práticas com as crianças ao explorarem explorando noções de medidas, na ocasião ela fez a leitura do

clássico infantil "Cachinhos Dourados e os Três Ursos", uma vivência lúdica conectada com a Literatura Infantil. A vivência proporcionou momentos significativos às crianças sobre noções de grande, médio, pequeno, quente, morno, frio, maior, menor, igual, entre outras noções riquíssimas a linguagem matemática. Mas a professora foi muito além, ao fazer a leitura do clássico que contextualiza uma família heteronormativa de ursos, a ela adapta por uma família de ursos, não diz se é mãe, pai, menciona que é uma família. Ainda, no clássico, quem faz o mingau é a mãe urso, mas a professora não reproduz a questões sexista de gênero, comenta apenas que o mingau fora feito pela família. A professora, em momento algum, comentou com as crianças essas questões, mas na releitura do clássico não reforçou esses estereótipos que trazem tantas consequências a nossa sociedade.

É notório que a professora, conhece as propriedades e atributos definidores das noções que explora e fez uso da Literatura Infantil, que muito defendemos como recurso paradigmático riquíssimo para o trabalho com as crianças, tendo a preocupação criativa e responsável de não reforçar estereótipos. A subversão criativa e responsável da professora, acertadamente, contribuiu para que a criança tenha "diferentes óticas sobre o mundo em que vive". D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 12), ponderam que a Educação Matemática pode empoderar as pessoas a serem "[...] base para a cidadania crítica e para a justiça social". É a Educação Matemática na infância como caminho para a prática da liberdade, do pensamento crítico, da leitura do mundo tal como ele é.

No contexto colaborativo as professoras, futuros professores, estudantes de pós-graduação, formadores e pesquisadores aprendem uns com os outros, aprendem muito mais que conteúdos matemáticos e metodologias, aprendem o respeito à infância, aprendem que a comunicação e o diálogo são fundamentais na aprendizagem, aprendem a priorizar o desenvolvimento da identidade e autonomia da criança.

O planejamento das vivências é feito para e com as crianças de maneira a proporcionar situações de aprendizagens em que elas sejam protagonistas. Assim, seguimos todos no movimento de esperar por dias melhores e por uma educação como prática de liberdade. Fazendo da linguagem matemática, um direito da criança para viver a infância, aprendendo uns com os outros num movimento reflexivo e crítico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exercício de escrever este ensaio foi potente em fazer com que enxergasse outras potencialidades do GEOOM, além de apontar outros caminhos para fazer a pesquisa, por exemplo o de incluir narrativas de professoras que ainda participam do GEOOM, ser sensível ao destacar (caso desponte na narrativa) ações subversivas das professoras. Entendo que ser professor, estar no movimento de aprender a ensinar já é ação de insubordinação, mas é fundamental dar destaques para as experiências e vivências das professoras. Vejo a insubordinação criativa como uma perspectiva que tem muita proximidade com o referencial teórico que constituí nos últimos anos, visto que abarca questões da colaboração, da reflexão sobre a prática, de ações criativas e responsáveis do educador matemático, de reconhecer o professor como pesquisador, de todo respeito com a infância. Ainda apresenta conexão com a perspectiva freiriana de reconhecer que somos seres inacabados. Vejamos, integrar o GEOOM é reconhecer que podemos aprender mais, que somos eternos aprendizes e que nosso papel, enquanto educadores matemáticos, não é o de transmitir conhecimentos, mas sim de planejar vivências que possam propiciar o protagonismo das crianças no processo de desenvolvimento e aprendizagem, que podem reverberar ao longo da vida.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Priscila Domingues. **O conhecimento matemático na Educação Infantil**: o movimento de um grupo de professoras em processo de formação continuada. 2012. 241f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos – CECH/UFSCar. São Carlos-SP. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2293>. Acesso em: 26, jul. 2024.

BARBOSA, Josane Geralda; LOPES, Celi Espasadin.

Insubordinação criativa como parte do legado científico de Beatriz Silva D'Ambrosio. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica**, Salvador, v. 05, n. 13, p. 261-276, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/rbpab/article/view/7468>. Acesso em: 26, jul. 2024.

BARBOSA, Maria Carmen Silveira Barbosa; HORN, Maria da Graça Souza. **Projetos pedagógicos na Educação Infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasadin.

Insubordinação criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/XZV4K4mPTfpHPRrCZBMHxLS/?lang=pt#>. Acesso em: 26, jul. 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A educação matemática e o estado do mundo: desafios. *In: Conferência apresentada no VII Congresso Ibero-americano de Educação Matemática*, em Montevideu, Uruguai, setembro de 2013. Disponível em: <https://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2749>. Acesso em: 26, jul. 2024.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. **Professoras iniciantes e o aprender a ensinar Matemática em um grupo colaborativo**. Presidente Prudente, SP, 2016, 334f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências e Tecnologia. Disponível em: <https://reposit>

torio.unesp.br/items/bcce5f48-63cb-404b-b782-fca650a7fccc. Acesso em: 01, ago. 2024.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. Cuidar e educar matematicamente bebês e crianças bem pequenas. *In: 6º SIMPÓSIO*

INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA. **ANAIS...** Campina Grande, Paraíba, 2024.

Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/6sipemat/801801-cuidar-e-educar-matematicamente-bebes-e-criancas-bem-pequenas/>. Acesso em: 01, ago. 2024.

FARIA, Waldirene dos Santos. Brincadeira e desenvolvimento por meio da amarelinha. *In: AZEVEDO, Priscila Domingues; CIRÍACO, Klinger Teodoro. (Orgs.). Outros Olhares para a Matemática:*

Experiências na Educação Infantil. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. p. 43-52.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1958.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia dos sonhos possíveis**. 5 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **O conhecimento profissional de professores da Educação Infantil e suas relações com a Estatística e a Probabilidade**. 2003. 281f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2003. Disponível em: <https://www.repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/283441>. Acesso em: 01, ago. 2024.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin; D'AMBROSIO, Beatriz. S. A insubordinação criativa para o letramento matemático na infância. *In: MAIA, Madeline Gurgel.; BRIÃO, Gabriela Felix. (Orgs.).*

Alfabetização matemática: perspectivas atuais. Curitiba: CRV, 2017.

NACARATO, Adair Mendes. O grupo como espaço para a aprendizagem docente e compartilhamento de prática de ensino de Matemática. *In: NACARATO, Adair Mendes. (Org.). Prática docentes em Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Curitiba: Appris, 2013. p. 27-31.

NOGUEIRA, Karina Falchione. Construindo o conceito de medida a partir da história adivinha o quanto eu te amo. *In*: AZEVEDO, Priscila Domingues de; CIRÍACO, Klínger Teodoro. (Orgs.). **Outros Olhares para a Matemática: Experiências na Educação Infantil**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. p. 109-120.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS: UM ENSAIO TEÓRICO SOB A PERSPECTIVA DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

José Gleydson Camata¹

1. INTRODUÇÃO

O que fazemos quando nos deparamos com uma situação inédita em nossas vidas que, de algum modo precisa ser solucionada? A maneira como cada um de nós lida com tais desafios pode variar, e é importante refletir sobre os motivos que influenciam nossas escolhas. Cada pessoa emprega um conjunto único de estratégias cognitivas e emocionais para analisar o problema, avaliar as opções disponíveis e tomar uma decisão, baseando-se em suas experiências anteriores, conhecimentos adquiridos e habilidades individuais. Qual é o melhor caminho? A princípio esta pode não ser a questão mais importante, desde que a situação seja efetivamente contornada. O foco deve estar na capacidade de encontrar uma solução e resolver o problema, independentemente das especificidades do percurso escolhido.

Por outro lado, após resolver a situação, podemos refletir sobre novas alternativas que poderiam ter levado ao mesmo resultado. Ao recorrer a outras pessoas, por exemplo, e considerar diferentes perspectivas, é possível vislumbrar opções que não foram

¹ Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (PPGE/UFSCar). Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), licenciado em Matemática pela (Ufes), especialista em Ensino Médio Integrado à Educação Profissional Técnica de Nível Médio pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (Ifes) – *Campus* Nova Venécia. É integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: jose.camata@ifes.edu.br

exploradas inicialmente, ampliando nossa compreensão e aprimorando nossas estratégias para futuros desafios.

Se nós, com nossas características – únicas – utilizamos diferentes abordagens para contornar uma situação específica, por que esperar ou exigir que as crianças resolvam problemas matemáticos valendo-se de uma única estratégia?

Partindo do reconhecimento e valorização das diversas formas de pensar e aprender das crianças, e entendendo ser fundamental que o professor identifique e compreenda as estratégias que elas utilizam, estamos conduzindo um projeto de tese na linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática" do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), sob orientação do Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco.

O objetivo do projeto é compreender como as estratégias de resolução de problemas utilizadas por crianças dos três primeiros anos do Ensino Fundamental, se relacionam com a Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner e quais são suas implicações para a prática escolar, visando promover uma mudança na cultura das aulas de Matemática. Defendemos que a teoria posta, aliada à Resolução de Problemas, pode auxiliar na compreensão das estratégias utilizadas pelas crianças além de proporcionar o diálogo, a autonomia de pensamento e o protagonismo no processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, este capítulo se configura como um ensaio onde discutimos a Resolução de Problemas numa perspectiva metodológica fundamentada na Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner. Nas seções seguintes apresentaremos os conceitos que sustentam nossa pesquisa, descreveremos brevemente como serão incorporados ao estudo e, por fim, destacaremos as possíveis contribuições para a educação.

2. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E TEORIA DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS: PERSPECTIVAS E APLICAÇÕES

A Educação Matemática contemporânea está cada vez mais comprometida com a formação de indivíduos capazes de aplicar conhecimentos matemáticos nos mais diversos contextos, buscando envolver os estudantes de maneira ativa no processo ensino-aprendizagem. Entre as tendências emergentes no ensino de Matemática, destacam-se a História da Matemática, a Etnomatemática, o uso de Jogos, a Modelagem, a Educação Matemática Crítica e a Resolução de Problemas.

Ante o leque de possibilidades, por que escolher a Resolução de Problemas em nossa investigação? Para responder a esta questão, vamos inicialmente situar o leitor quanto a nosso entendimento por "Resolução de Problemas".

Smole e Diniz (2001) registram a evolução das concepções acerca da Resolução de Problemas - que tem sido amplamente discutida e adaptada ao longo das últimas décadas na Educação Matemática. As autoras descrevem que, inicialmente, a Resolução de Problemas era considerada a meta final do ensino, com foco na preparação dos alunos para enfrentar desafios matemáticos. Com o tempo, sobreveio como um processo de aplicação de conhecimentos e uma habilidade básica para o aprendizado e o trabalho. Na década de 1990, passou a ser entendida também como uma metodologia pedagógica, integrando estratégias como problemas desafiadores e o ensino por projetos.

Numa concepção mais ampla, Smole e Diniz (2001) compreendem a Resolução de Problemas como o que denominam de "perspectiva metodológica". Nesta visão, a Resolução de Problemas não é apenas uma técnica ou método, mas sim uma postura que envolve a forma como o ensino é organizado, afetando diretamente o que é ensinado e, por conseguinte, como o aprendizado é concebido. Segundo as autoras:

Primeiramente, a Resolução de Problemas baseia-se na proposição e no enfrentamento do que chamaremos de situação-problema. Isto é, ampliando o conceito de problema, devemos considerar que a Resolução de Problemas trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida pela maneira de usá-los em busca da solução. Tal perspectiva rompe com a visão limitada de problemas que podem ser chamados de convencionais e que são os tradicionalmente propostos aos alunos (Smole; Diniz, 2001, p. 89).

Para Smole e Diniz (2001), um problema convencional é caracterizado por ser apresentado de forma clara e concisa, muitas vezes em frases curtas, diagramas ou parágrafos resumidos. Geralmente, ele é apresentado após a introdução de um conteúdo específico e todas as informações necessárias para resolvê-lo são explicitamente fornecidas no enunciado do problema. A solução envolve a aplicação direta de um ou mais algoritmos matemáticos, e a tarefa principal na resolução é identificar as operações apropriadas para traduzir as informações em linguagem matemática. Além disso, a resolução de um problema visa alcançar uma solução numericamente correta, que é única e sempre existe.

Smole e Diniz (2001) destacam que, na abordagem tradicional, o foco está restrito a duas ações principais: apresentar situações-problema e resolvê-las. No entanto, na "perspectiva de Resolução de Problemas", adicionam-se mais duas ações importantes: avaliar as respostas obtidas e reavaliar a própria situação inicial. Para as autoras:

A perspectiva da resolução de problemas caracteriza-se por uma postura de inconformismo diante dos obstáculos e do que foi estabelecido por outros, sendo um exercício contínuo de desenvolvimento do senso crítico e da criatividade, que são características primordiais daqueles que fazem ciência e objetivos do ensino de matemática (Smole; Diniz, 2001, p. 92).

Quando mencionamos a Resolução de Problemas neste trabalho, referimo-nos à "perspectiva metodológica" de Smole e Diniz (2001), com a qual nos identificamos por requerer, além de um planejamento cuidadoso, a sensibilidade de ouvir e promover o diálogo entre alunos e professores.

Onuchic *et al.* (2021, p.48) propõem uma sequência de 10 etapas para a implementação da metodologia de Resolução de Problemas. São elas: (1) proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) registro das observações na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas. Observamos que as etapas descritas, além de orientar o professor em sua prática, permitem, por meio da leitura, discussão e revisão contínua, que os alunos possam analisar o problema e buscar soluções de maneira crítica e reflexiva, contemplando a perspectiva de Smole e Diniz (2001).

Quanto ao papel do professor, Onuchic *et al.* (2021) destacam que ele é fundamental na seleção, elaboração ou aceitação de um problema apresentado pelos alunos e, a partir desse problema inicial, orienta o processo de desenvolvimento de novos conhecimentos matemáticos.

Smole e Diniz (2001) apontam ainda as potencialidades, tanto de problemas propostos pelas próprias crianças, quanto do confronto entre os diferentes tipos de soluções apresentadas pelos alunos, considerando que a participação ativa dos estudantes e a análise dos erros e dos caminhos percorridos pela criança favorece o avanço do aprendizado.

Ao adotarmos a Resolução de Problemas nos anos iniciais, é importante observar que ela pode ser aplicada mesmo com crianças não leitoras, cabendo ao professor, nesse caso, ler e mediar as resoluções. Leitor ou não, o auxílio ao aluno, perpassa pelos questionamentos a serem levantados pelo docente. Para Polya (2006, p. 17) "[...] é necessário descer gradualmente às sugestões específicas para que o aluno tenha uma parcela de trabalho tão grande quanto possível".

Ante o exposto, podemos retomar as motivações para a escolha da Resolução de Problemas em nossa proposta. Em primeiro lugar, a Resolução de Problemas tem o potencial de promover a autonomia, desenvolver habilidades e o pensamento crítico dos alunos,

encorajando-os a desenvolver e usar suas próprias estratégias, explorar diferentes caminhos e métodos na busca de soluções.

Em segundo, a Resolução de Problemas se associa a outras tendências atuais do ensino de Matemática. A exemplo, de acordo com Grandó (2004, p. 29):

O jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito por meio da estrutura matemática subjacente ao jogo que pode ser vivenciada pelo aluno quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo. O cerne da resolução de problemas está no processo de criação de estratégias e na análise, processada pelo aluno, das várias possibilidades de resolução. No jogo ocorre fato semelhante.

Se alinha também, de maneira estreita com a perspectiva de Modelagem Matemática, conforme descrito por Machado (2006, p. 29):

Em um ambiente de aprendizagem de Modelagem Matemática, diferentemente do tradicional, em que os alunos já sabem como irão proceder para resolver as situações propostas, os conhecimentos não são conhecidos de antemão, podendo ser utilizadas a intuição e as mais diversas estratégias de solução.

Em terceiro, a educação no Brasil segue um conjunto de diretrizes estabelecidas por leis e documentos normativos que orientam a organização do ensino. Dentre esses documentos, destaca-se a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017), que define o conjunto de aprendizagens que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, orientando a elaboração dos currículos dos sistemas e redes de ensino das escolas públicas e privadas.

A título de ilustração da necessidade de termos um olhar mais crítico para documentos que buscam direcionar a prática pedagógica, fortemente influenciados por políticos neoliberais que demarcam processos da sociedade capitalista-excludente, é importante destacarmos o que diz a BNCC sobre o que se espera das crianças no Ensino Fundamental, especialmente na área da Matemática. Segundo esse documento, é preciso que as crianças

reconheçam situações em que a Matemática pode ser "aplicada" para resolver problemas, utilizando conceitos, procedimentos e resultados para encontrar soluções e interpretá-las de acordo com o contexto das situações. Na perspectiva da base, a abordagem que enfatiza a simples aplicação de fórmulas em contextos isolados deve ser substituída pela construção de habilidades mais amplas, tais como formular, empregar, interpretar e avaliar conceitos matemáticos de maneira contextualizada e reflexiva.

Contudo, concordamos com Santos (2018) ao destacar que a BNCC se manifesta como um documento moldado por uma investida ideológica, onde a discussão sobre o que deve ser apreendido se enreda em torno de um currículo percebido como uma dinâmica de poder.

Santos (2018, p.140) aponta que:

Embora a BNCC diga que garante o direito de aprendizagem dos componentes curriculares estabelecidos para toda a Educação Básica, a aprendizagem e desenvolvimento global do aluno, bem como a superação da fragmentação do conhecimento, o estímulo à sua aplicação no cotidiano, e que visa promover protagonismo do aluno em sua aprendizagem e a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende, tais princípios subjacentes à BNCC precisam ser estudados pelos professores, na escola. Pois a interpretação *in locus* desse documento é de suma relevância para o combate ao neoconservadorismo e ao neoliberalismo. Visto que um busca resgatar um passado romantizado de lar, família e escola, e o outro, aposta no estado mínimo e amplo mercado, de todo modo, essas duas correntes pressupõem atualmente, uma política libertária dos propósitos econômicos, mas controladora nos propósitos sociais.

Venco e Carneiro (2018) criticam a consolidação de práticas de padronização na política educacional brasileira, visando melhorar os índices educacionais e/ou, orientada para fornecer aos alunos as habilidades e conhecimentos que são considerados importantes para o mercado de trabalho e para a sociedade, refletindo as necessidades e demandas do mundo empresarial, sem considerar efetivamente a formação dos estudantes como cidadãos críticos e participativos. Expõem evidências de que a BNCC se apresenta moldada às

avaliações em larga escala e esvaziada, por motivos políticos, de questões importantes à transformação social.

Dados os apontamentos dos autores, torna-se imperativo o planejamento de ações e metodologias que, mesmo direcionadas por documentos oficiais, se desvencilhem de tendências que possam comprometer, de algum modo, a formação integral dos estudantes, evitando perpetuar ou agravar as desigualdades existentes.

Entendemos que a Resolução de Problemas tem o potencial de promover discussões sobre diversos e, por vezes, delicados assuntos, incentivando uma reflexão crítica sobre a realidade dos alunos e seus contextos, criando-se um espaço para o questionamento e a análise de questões ambientais, sociais, históricas e econômicas.

Por fim, quando vislumbramos o conjunto de situações que podem ser estruturadas na perspectiva da Resolução de Problemas, promovendo a colaboração, o pensamento crítico e a criatividade, reconhecendo e potencializando as habilidades individuais de cada aluno, podemos perceber como a Resolução de Problemas se associa estreitamente à Teoria das Inteligências Múltiplas.

Proposta por Gardner ainda nos anos 1980, a Teoria das Inteligências Múltiplas se contrapõe à concepção tradicional de inteligência como uma única capacidade geral, definida operacionalmente como a habilidade de responder a itens em testes de inteligência. Efetivamente, Gardner (1995) defende que o conceito de inteligência precisa ser estabelecido de maneira mais abrangente, ressaltando, que nem todas as habilidades ou competências desenvolvidas por um indivíduo podem ser consideradas como inteligências. Para tal, uma habilidade deve estar relacionada à capacidade de resolver problemas ou criar produtos relevantes em um contexto cultural ou ambiente específico, ou seja, deve ter utilidade na vida cotidiana ou para os desafios enfrentados pelo indivíduo em seu ambiente social. Além disso, precisa ter raízes biológicas, sendo compartilhada por pessoas de diferentes culturas e origens.

A tendência biológica de uma pessoa para uma determinada forma de solução de problemas pode ser influenciada pelo estímulo cultural e embora a base biológica das inteligências seja comum a todos, o ambiente cultural em que uma pessoa está inserida pode estimular certas habilidades em detrimento de outras (Gardner, 1995). Neste contexto, para Gardner (1995, p. 52) "Na medida em que uma capacidade é valorizada numa cultura, ela pode contar como uma inteligência, mas na ausência desse endosso cultural ou "de campo", a capacidade não seria considerada uma inteligência".

A perspectiva pluralística da inteligência na teoria de Gardner, baseia-se em descobertas de estudos laboratoriais, análises críticas e resultados de testes que demonstram a existência de uma variedade de habilidades intelectuais e maneiras de resolver problemas. Além disso, de acordo com Gardner (1995), cada inteligência apresenta um conjunto exclusivo de operações claramente identificáveis que são ativadas ou desencadeadas por tipos específicos de informações, sejam elas de origem interna ou externa.

Inicialmente, Gardner identificou sete inteligências distintas, estabelecidas com base em critérios e características específicas, cada uma representando uma capacidade cognitiva única e identificável. São elas: a musical, a corporal-cinestésica, a lógico-matemática, a linguística, a espacial, a interpessoal e a intrapessoal. Gardner (2001) discute possíveis novas inteligências, decidindo adicionar a inteligência naturalista à lista original, julgando prudente, não incluir por hora, as inteligências existencial e moral. Smole (1999) descreve ainda a inteligência pictórica proposta por Machado (1995), a qual também consideramos em nosso trabalho.

Vale destacar que a Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner não se configura como uma metodologia, no entanto, oferece inúmeras contribuições para a prática escolar. Para Gardner (1995), nos anos pré-escolares e nos anos iniciais, a instrução deve enfatizar a oportunidade, destacando que um foco exclusivo nas capacidades linguísticas e lógicas pode prejudicar indivíduos com habilidades em outros campos.

É interessante observar que, apesar da diversidade de habilidades necessárias para o sucesso em várias áreas da vida, as capacidades linguísticas e lógicas tendem a ser valorizadas de forma desproporcional no contexto escolar. Smole (2014, p. 57) sugere que, em vez de considerar um aluno incompetente em áreas onde ele demonstra menos habilidade, “[...] os educadores devem procurar fortalecer essas áreas observando as manifestações das competências individuais”. A ideia não é criar um currículo de Matemática específico, mas propor formas e estratégias que conectem a Matemática com outras áreas do espectro de inteligências, promovendo um desenvolvimento mais equilibrado das habilidades.

Entendemos que ao incorporar outras inteligências no processo de ensino, ampliamos as oportunidades de aprendizado para todos os alunos, destacando que esta abordagem não implica limitar a criança a habilidades específicas, mas sim, utilizá-las como ponto de partida para desenvolver outras. Olhar para os alunos de modo a considerar que nem todos têm os mesmos interesses e habilidades e que eles aprendem de maneiras diferentes, é uma das vantagens de considerar a Teoria das Inteligências Múltiplas.

Smole (1999, p. 19) expõe que “[...] uma escola que leva em consideração a teoria de Gardner deve ter como propósito desenvolver as inteligências e auxiliar as pessoas a atingir a harmonia em seu espectro de competências”. Portanto, o principal desafio da educação reside em compreender as variações nos perfis intelectuais dos alunos e buscar maneiras de cultivá-los. Smole (1999, p. 9) lembra que o “[...] contexto social, a escola, a oportunidade de explorar e realizar atividades diferentes são fatores que podem interferir no desenvolvimento das inteligências”. Nesse sentido, o espaço da classe deve ser marcado por um ambiente cooperativo e estimulante que busca favorecer o desenvolvimento e as manifestações das diferentes inteligências.

Smole (2014), após fornecer uma visão geral sobre as diferentes concepções de inteligência e apresentar detalhadamente as ideias de

Gardner, com ênfase em suas implicações educacionais, delinea ações para o ensino da Matemática na Educação Infantil, buscando integrar o desenvolvimento das habilidades lógico-matemáticas com outros componentes do espectro de inteligências. Mesmo que nossa proposta se direcione para os primeiros anos do Ensino Fundamental, as contribuições de Smole (2014) servem como referência para a implementação de práticas pedagógicas pautadas na Teoria das Inteligências Múltiplas para este nível da Educação Básica. Assim, tomando por base Gardner (2001) e Smole (2009 e 2014), conduzimos aqui uma breve descrição das características observadas em crianças associadas a cada tipo de inteligência, bem como caminhos possíveis para integrar as diferentes inteligências ao ensino-aprendizagem de Matemática.

A **inteligência lógico-matemática** é identificada em indivíduos que possuem uma forte aptidão para a lógica, Matemática e Ciências. Esta forma de inteligência envolve a habilidade de raciocinar de maneira dedutiva, compreender cadeias de raciocínios e resolver problemas utilizando números e conceitos matemáticos. Ela é frequentemente associada ao pensamento científico e à visão convencional de inteligência. Crianças com essa inteligência apresentam características como a apreciação de cálculos, resolução de problemas, e a capacidade de lidar com estruturas lógicas, oferecendo explicações e conclusões claras e precisas.

A **inteligência linguística** se manifesta na habilidade de lidar criativamente com as palavras em diferentes níveis de linguagem, como semântica e sintaxe, tanto na expressão oral quanto na escrita, especialmente em sociedades letradas. Esta inteligência pode ser percebida em crianças que demonstram um gosto por ouvir, ler, escrever e que têm facilidade com palavras, seja em jogos de palavras, poesia, oratória ou na produção de textos criativos. Para Smole (2014), um caminho para integrar essa inteligência ao ensino de Matemática é o uso da literatura infantil -recurso com a capacidade de permitir que alunos e professores valorizem diferentes estratégias, como desenho, oralidade, dramatização, e

tentativa e erro - geralmente esquecidas nas aulas tradicionais, facilitando assim a aprendizagem de novos conceitos matemáticos ou a aplicação dos já conhecidos, oferecendo um contexto rico em significados que reflete a leitura, o conhecimento de mundo, as experiências, as perspectivas e as preferências pessoais de cada aluno, além de sua capacidade de articular informações.

A **inteligência espacial** corresponde à habilidade de relacionar padrões, perceber similaridades nas formas espaciais e conceituar relações entre elas. Inclui também a capacidade de visualização no espaço tridimensional e a construção de modelos que auxiliam na orientação espacial ou na transformação de um espaço. Dessa forma, é percebida em crianças que têm inclinação para figuras, trajetos, gráficos, mapas, plantas e croquis, absorvendo com facilidade a geometria e as transformações no espaço. De acordo com Smole (2014), para desenvolver as capacidades espaciais e geométricas das crianças, precisamos integrá-las a tarefas que proporcionem aos alunos explorar relações de tamanho, direção e posição no espaço; analisar e comparar objetos, incluindo figuras geométricas planas e espaciais; classificar e organizar objetos por diferentes propriedades; e construir modelos e representações de situações espaciais.

A **inteligência pictórica** corresponde à capacidade de reproduzir ou criar, através do desenho, objetos, situações reais ou imaginárias, e sentimentos. É a inteligência responsável pela organização harmônica de elementos visuais e pelo estabelecimento de relações estéticas entre eles. Crianças com essa inteligência, além de outras características, apreciam e/ou produzem desenhos e pinturas, utilizam imagens visuais para coletar e transmitir informações. No contexto do ensino de Matemática, Smole (2014, p. 96) aponta que "[...] o desenho é importante não apenas para o aluno expressar a solução encontrada para uma situação proposta, mas também como um meio para que a criança reconheça e interprete os dados de um enunciado".

A **inteligência musical** se manifesta pela sensibilidade à entonação, ritmo e timbre, assim como pelo poder emocional da

música. Envolve a capacidade de criar, imitar e expressar ritmos corporais em diferentes tempos musicais, incorporando também o gosto por cantar ou tocar instrumentos e a percepção da intenção do compositor por trás da música. Como exemplo, Smole (2014) descreve uma atividade com crianças usando a música "Dona Aranha". A professora contou a história da aranha, tocou a melodia no piano e discutiu a música com os alunos. As crianças cantaram e dramatizaram a música, depois desenharam-na, explorando conceitos de espaço, tempo e sequência lógica.

A **Inteligência corporal-cinestésica** denota o controle excepcional do próprio corpo, boa coordenação de movimentos, controle dos objetos, o reconhecimento dos ambientes com toques e gestos. As pessoas com essa inteligência tendem a preferir atividades que envolvam manipulação de materiais ou movimentos corporais, destacando-se em áreas como dramatização, esportes ou dança. Smole (2014) apresenta jogos e brincadeiras como suportes para o aprendizado de Matemática. Por meio dessas atividades, as crianças enfrentam desafios que estimulam seu pensamento crítico e a resolução de problemas, permitindo que a Matemática seja experienciada, desenvolvendo habilidades cognitivas enquanto se divertem.

A **inteligência interpessoal** está focada na comunicação e na interação social, envolvendo a capacidade de influenciar opiniões, valorizar atividades em grupo e cooperar eficazmente. Ela abrange a percepção de diferentes perspectivas e a habilidade de mediar e organizar grupos para alcançar objetivos comuns. Pode ser explorada por meio de atividades como jogos cooperativos, debates, projetos em grupo e investigações colaborativas, que promovem o entendimento mútuo e a coordenação entre os participantes. Para Smole (2014), compreender como surgem e se desenvolvem as interações entre os alunos, bem como observar o processo de negociação das diferentes ideias discutidas, permite ao professor identificar quais aspectos das atividades proporcionam às crianças desenvolver habilidades de argumentação.

A **inteligência intrapessoal** diz respeito aos próprios sentimentos, autoconhecimento, metas pessoais e sistema de valores éticos. Pessoas com essa inteligência preferem trabalhar de forma independente, desejam se destacar da norma geral e têm consciência de suas próprias limitações e possibilidades, além de serem intuitivas. Smole (2014) traz reflexões no sentido de alertar que no ensino da Matemática, é importante que o desejo de aprender não se transforme em frustração ou ansiedade. O objetivo deve ser desenvolver a autonomia dos alunos, ajudando-os a confiar em suas habilidades e a ver a Matemática como um campo lógico e prazeroso. A autonomia da criança cresce com a confiança na própria capacidade de raciocinar e entender a Matemática.

Por fim, a **inteligência naturalista** se manifesta em crianças que demonstram um interesse especial pelo mundo natural e têm a capacidade de identificar e compreender a complexidade da natureza, categorizando e interagindo com seres vivos. Podem ser propostas situações-problema que envolvam a Matemática em observações e experimentações que envolvam plantas ou animais.

No contexto da teoria de Gardner observamos que as inteligências abrangem uma variedade de características e habilidades nos indivíduos podendo influenciar na forma como as pessoas abordam a resolução de problemas. Um problema que envolva a operação de subtração, por exemplo, pode ser resolvido por uma criança por meio de uma estruturação matemática, realizando decomposições ou agrupamentos, valendo-se de propriedades dos números ou padrões para facilitar o processo – característica da inteligência lógico-matemática. Por outro lado, pode-se buscar a solução por meio de representações visuais, desenhando os elementos envolvidos e manipulando essas representações, estratégia mais associada à inteligência pictórica. Entretanto, a atividade proposta pode não contemplar outras inteligências e/ou motivar todas as crianças a buscar soluções.

Compreendendo a Teoria das Inteligências Múltiplas e incorporando suas ideias ao planejamento, acreditamos ser evidente

que, uma alternativa para proporcionar a todos os alunos o desenvolvimento integral como sujeitos e otimizar o aprendizado matemático seria propor então, situações variadas que valorizem diferentes aptidões.

3. UM CAMINHO PARA INVESTIGAR AS ESTRATÉGIAS UTILIZADAS PELAS CRIANÇAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Para um professor que está acompanhando este texto, esperamos ter proporcionado a compreensão de que a Resolução de Problemas, apoiada na Teoria das Inteligências Múltiplas, se traduz em práticas concretas na sala de aula. Isso significa diversificar as situações-problema para contemplar os variados aspectos das inteligências dos alunos, proporcionando um ambiente de diálogo e participação ativa, de modo a permitir que as crianças manifestem suas potencialidades, revelem e aprimorem suas estratégias e assumam o papel de protagonistas em seu processo de aprendizagem. Ao observar, interagir e conhecer melhor os alunos, o docente tem a oportunidade de refinar suas práticas pedagógicas.

Em nosso projeto de tese, buscaremos identificar como os discentes estruturam as Resoluções de Problemas e como evoluem as estratégias adotadas nos três primeiros anos do Ensino Fundamental, na perspectiva da Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner. Para este fim, implementaremos a Resolução de Problemas fundamentada na Teoria das Inteligências Múltiplas em turmas do 1º, 2º e 3º ano de uma escola da rede de ensino do município de Nova Venécia - ES.

O planejamento levará em consideração as habilidades previstas no currículo de Matemática a serem desenvolvidas em cada ano, contemplando os espectros elencados. A pesquisa se apoiará no ensino colaborativo, integrando ativamente o professor pesquisador no processo de planejamento, implementação e avaliação das ações que envolvem as crianças.

Vale ressaltar que, no Brasil, o conceito de "Ensino Colaborativo" está predominantemente vinculado a pesquisas na área da Educação Especial. A exemplo, Rabelo (2012) descreve que esse termo se refere a uma parceria entre professores do ensino regular e professores da Educação Especial, onde, ambos os profissionais compartilham responsabilidades, planejamento, a execução das instruções e as avaliações dos procedimentos de ensino. Entendemos que nossa pesquisa se alinha com o cerne da metodologia de Ensino Colaborativo descrito, muito embora, de maneira específica, substitua o papel tradicional do professor especialista em Educação Especial pelo papel ativo do professor pesquisador especialista em Matemática. Por não se limitar à observação e análise de práticas existentes, mas sim, propor a implementação de uma metodologia específica, a proposta se caracteriza como uma pesquisa de intervenção pedagógica.

Segundo Damiani, Rochefort, de Castro, Dariz e Pinheiro (2013), as pesquisas de intervenção pedagógica configuram-se como oportunidades para testar a aplicabilidade das ideias teóricas que as fundamentam. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador assume a responsabilidade de identificar o problema e desenvolver estratégias para resolvê-lo, permanece aberto a críticas, sugestões e contribuições dos sujeitos-alvo da intervenção para aprimorar o trabalho.

Como nossa proposta visa investigar as estratégias utilizadas pelas crianças na resolução de problemas matemáticos, optaremos pela Análise de Conteúdo de Bardin, devido à sua abordagem sistemática e detalhada para examinar e interpretar o conteúdo das respostas dos alunos. Esta metodologia inclui as etapas de pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação, sendo definida por Bardin (1977) como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que busca inferir conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens. Acreditamos que esta metodologia fornecerá a

compreensão necessária dos processos cognitivos envolvidos nas estratégias adotadas pelas crianças na resolução de problemas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expectativa central do estudo em tela reside na observação das particularidades dos processos adotados pelos alunos na resolução de problemas, buscando, não apenas de mapear as estratégias comumente utilizadas, mas identificar conexões entre elas e as diferentes inteligências propostas por Gardner. Acreditamos que a abordagem da Resolução de Problemas, aliada à teoria de Gardner, possibilitará a identificação de aspectos das inteligências dos alunos que talvez não tenham sido plenamente explorados em pesquisas anteriores. Dessa forma, esperamos ampliar o entendimento sobre como as crianças mobilizam seus recursos cognitivos ao enfrentar desafios matemáticos, contribuindo com a compreensão do papel das inteligências múltiplas no processo de aprendizagem, suscitando novas perspectivas de atuação no ensino da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental e o aprimoramento do processo de ensino.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 16, maio. 2024.
- DAMIANI, Magda Floriana; ROCHEFORT, Renato Siqueira; CASTRO, Rafael Fonseca de; DARIZ, Marion Rodrigues; PINHEIRO, Silvia Siqueira. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 57-67, 11.

Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/3822>. Acesso em: 16, maio. 2024.

GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artmed, 1995.

GARDNER, Howard. **Inteligência: um conceito reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004. Disponível em: <https://pnaic.paginas.ufsc.br/files/2019/05/Texto-1.pdf>. Acesso em: 16, maio. 2024.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa et al. **Resolução de problemas: teoria e prática**. 2.ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2021.

SANTOS, Maria José Costa dos. O currículo de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular (BNCC): os subalternos falam? **Horizontes**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 132–143, 2018. Disponível em: <https://revistahorizontes.uf.edu.br/horizontes/article/view/571>. Acesso em: 16, maio 2024.

SMOLE, Katia Stocco. **A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Penso, 2014.

SMOLE, Katia Stocco. **Múltiplas Inteligências na prática escolar**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância, 1999.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

MACHADO, Nilson José. A vida, o jogo e o projeto. In; ARANTES, V.A.(Org). **Jogo e Projeto: pontos e contra pontos**. São Paulo: Summus, 2006.

RABELO, Lucimar Rosa Dias. **Ensino colaborativo como estratégia de formação continuada de professores para favorecer a inclusão escolar**. 2012. 264f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2012. Disponível

em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/3103/4352.pdf>. Acesso em: 16, maio 2024.

VENCO, Selma Borghi; CARNEIRO, Reginaldo Fernando. **“Para quem vai trabalhar na feira... essa educação está boa demais”**: a política educacional na sustentação da divisão de classes.

Horizontes, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 7–15, 2018. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/660>. Acesso em: 15, maio. 2024.

ORGANIZAÇÃO DO ENSINO REMOTO EM DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA PAULISTAS: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE FORMADORES

Mariany Fonseca Garcia¹

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta os resultados finais de uma pesquisa de Iniciação Científica (IC), financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, processo número 2020/11869-1), que teve o objetivo de compreender a visão de professores e professoras a respeito da realização de suas disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia em Universidades públicas do estado de São Paulo durante o ensino remoto e as implicações ao contexto presencial, com o retorno das aulas. Este estudo foi desenvolvido durante a graduação da autora, sob orientação do Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco. Após duas prorrogações do prazo inicial, a pesquisa contou com 32 meses de financiamento.

Com o aceite dos formadores e formadoras de disciplinas de Matemática de cursos de Pedagogia de Instituições de Ensino Superior (IES) paulistas, o trabalho foi desenvolvido a partir de formulários *on-line* produzidos através do *Google Forms*. As perguntas foram elaboradas com a intenção de investigar um objetivo geral e três objetivos específicos. Apresentaremos, a seguir,

¹ Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos - PPGE/UFSCar. Licenciada em Pedagogia pela UFSCar. Bolsista da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foi bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) na modalidade de Iniciação Científica. É integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente (CNPq/UFSCar).

os resultados finais da pesquisa por meio de um recorte, especificamente no que tange o objetivo geral e um objetivo específico.

Para isso, o texto está organizado da seguinte forma, para além desta introdução: Referencial Teórico, em que apresentamos a discussão pautada na literatura a respeito da realização do ensino remoto em cursos de Licenciatura em Pedagogia; Metodologia, onde ficará estabelecido o percurso metodológico da pesquisa; Resultados, Discussão e Análise, sendo a seção destinada a apresentar as respostas dos formadores e formadoras ao questionário da IC no que se refere ao objetivo geral da pesquisa e a um objetivo específico; Considerações Finais, onde concluiremos este manuscrito; e, por fim, as Referências, em que apresentamos os trabalhos que contribuíram para a constituição deste capítulo de livro.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Em 2020, o mundo todo foi surpreendido por uma pandemia causada pelo coronavírus (COVID-19). Para evitar a propagação da doença, medidas de isolamento físico foram tomadas pelos governos federal, estaduais e municipais. No caso específico da Educação, as aulas presenciais foram suspensas e deram espaço para um modelo emergencial e temporário que perpassou desde a Educação Infantil até os cursos de pós-graduação: o ensino remoto, que foi realizado em conformidade com o isolamento físico a partir do uso das tecnologias digitais, especialmente através da *internet*.

Neste contexto de incertezas e inseguranças, inserem-se as disciplinas de Matemática em cursos de Pedagogia de Universidades públicas do estado de São Paulo. Para entendermos como foi o ensino remoto na visão dos formadores e das formadoras destas disciplinas, vamos apresentar como se deu este período em cursos de Pedagogia de forma geral.

Para Araújo (2022), o período da pandemia causou muito medo para os estudantes e as estudantes dos cursos de Licenciatura em

Pedagogia. Além disso, os professores e as professoras, que lecionaram nestas graduações no período pandêmico, não tiveram uma formação especificamente direcionada para o ensino remoto.

Outras dificuldades enfrentadas pelos licenciandos e licenciandas em Pedagogia durante a pandemia estavam relacionadas com a grande exposição às telas e ao acesso à *internet* de baixa qualidade (Oliveira, 2023), com “[...] o gerenciamento do tempo, o controle da concentração, o automonitoramento, a busca de ajuda e a regulação da ansiedade.” (Franciscão, 2023, p. 112) e com a falta de preparo, sobrecarga de tarefas, sentimento de isolamento; concentração, organização um horário para os estudos, conciliar a graduação com atividades domésticas, problemas com a tecnologia e falta de parceria dos professores (Santos, 2021).

Por outro lado, o ensino remoto também apontou para algumas possibilidades inéditas no âmbito da formação docente para os anos iniciais no Brasil, como a mudança da visão das pedagogas e dos pedagogos em formação a respeito da união entre tecnologias e ensino, tendo a *internet* como principal protagonista (Silva, 2023). Nesse sentido, Alves (2022) aponta que as principais práticas de destaque durante o ensino remoto em um curso de Pedagogia estavam relacionadas com o uso do celular, jogos *on-line*, programas digitais, entre outras.

Pode-se dizer que as práticas pedagógicas remotas durante a pandemia contribuíram para acrescentar um novo significado à docência (Vieira, 2023). Sendo assim, acreditamos que a pandemia causou muitos desafios à formação docente, mas, ao mesmo tempo, elencou novas possibilidades para o pós-pandemia.

Para Silva (2023), o ensino remoto exigiu interatividade e colaboração nos cursos de Pedagogia, sendo esta a oportunidade de demonstrar as potencialidades da cibercultura para a mediação pedagógica dialógica e desenvolver os conhecimentos coletivamente. De acordo com Araújo (2022), os cursos de Pedagogia devem abarcar a inclusão digital em seus currículos e esta também deverá estar presente nos cursos de formação continuada a fim de

formar as gerações, presente e passada, de professoras e professores no contexto das tecnologias digitais em colaboração com o ensino.

Em suma, aqui estão colocadas algumas dificuldades e possibilidades ilustradas a partir da promoção do ensino remoto em cursos de Licenciatura em Pedagogia. Diante disso, nos propomos a investigar a visão de formadores e formadoras de disciplinas de Matemática dos cursos de Pedagogia de Universidades públicas do estado de São Paulo a respeito da experiência em suas disciplinas durante o ensino remoto. Nas seções seguintes, iremos discorrer a respeito dos dados produzidos a partir da pesquisa de Iniciação Científica.

3. METODOLOGIA

Este estudo parte dos pressupostos qualitativos da pesquisa em Educação (Lüdke; André, 1986) e refere-se a um recorte de uma Iniciação Científica financiada pela FAPESP, que teve como objetivo geral "compreender a visão de professores e professoras a respeito da realização de suas disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia em Universidades públicas do estado de São Paulo durante o ensino remoto" e os seguintes objetivos específicos: "1º Caracterizar as implicações da pandemia na prática pedagógica dos professores e das professoras"; "2º Levantar indicadores de um processo de mudança da prática pedagógica e implicações na formação de professores e professoras que ensinam Matemática durante o ensino remoto"; e "3º Identificar os recursos adotados no período pandêmico pelos professores e pelas professoras". Para este capítulo de livro, serão expostos os resultados referentes ao objetivo geral da pesquisa e ao segundo objetivo específico.

Como recurso metodológico, foi elaborado um questionário, via *Google* Formulários, constituído a partir de duas seções de perguntas: a primeira referente à caracterização dos formadores e formadoras e a segunda correspondente à experiência na disciplina durante o ensino remoto.

No total, foram localizados 6 professores formadores e 8 professoras formadoras que se enquadravam no critério de inclusão de terem lecionado em uma disciplina de Matemática em um curso de Pedagogia de uma universidade pública do estado de São Paulo durante o ensino remoto. É válido ressaltar que o formador do *campus* São Carlos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) não foi eleito por ser o orientador desta pesquisa.

O público-alvo do estudo foi contatado por *e-mail* e foi solicitado o preenchimento do formulário. O contato foi estabelecido com as 14 pessoas elegidas para participar da pesquisa, no entanto, foram obtidas 6 respostas, sendo que quatro declararam a identificação com o gênero masculino, enquanto duas assumiram a identidade feminina. Os profissionais tinham entre 15 e 35 anos de atuação com a formação docente e entre 44 e 72 anos de idade.

A seguir, serão exibidas as respostas e análises do questionário referentes às perguntas correspondentes ao objetivo geral da pesquisa e ao segundo objetivo específico. Para garantir o anonimato dos participantes, iremos chamá-los de: Professora 1; Professora 2; Professor 3; Professor 4; Professor 5; e Professor 6.

4. RESULTADOS, DISCUSSÃO E ANÁLISE

Tendo em vista o conjunto de questões referentes ao objetivo geral da pesquisa “compreender a visão de professores e professoras a respeito da realização de suas disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia em Universidades públicas do estado de São Paulo durante o ensino remoto”, foi possível verificar em relação à primeira questão “Como você pensou a organização da disciplina de Matemática no ensino remoto?”, as seguintes respostas:

Professora 1: Não mudei muito, considerando o que fazia. Apenas trouxe para as aulas mais recursos virtuais, como jogos e simuladores.

Professora 2: Trabalhei com textos por meio de slides, debates e atividades práticas utilizando lousa digital e demonstrações.

Professor 3: A partir de atividades interativas apresentando situações de sala de aula.

Professor 4: Ministrei as aulas em sistema *on-line* em regime de tempo integral, ou seja, buscando cumprir a carga horária como se fossem aulas presenciais e valorizando ao máximo a interação entre os participantes.

Professor 5: A disciplina Fundamentos Teóricos Metodológicos para o Ensino de Matemática (FTMEM) por mim ministrada, se deu de forma integrada com a disciplina Projeto Integrado de Estágio Docente (PIED - Ciências e Matemática), que no meu caso, articula as áreas de Ciências e Matemática. A FTMEM, de cunho mais teórico é organizada com apoio na leitura de diferentes textos que: - abordem os Fundamentos teóricos-epistemológicos da matemática e do Ensino de Matemática; - discutam domínios da base conceitual de matemática, especialmente voltados para o ensino dos anos iniciais do EF e abordagens possíveis; - apresentação; vivências e discussões de possibilidades e limites de diferentes recursos didáticos utilizados em aulas de matemática; - análise e discussão de documentos curriculares oficiais voltados aos segmentos iniciais da Educação Básica (incluindo documentos dos sistemas de ensino brasileiros e estrangeiros).

Professor 6: Aulas expositivas dialogadas; Relato de experiências de professores que atuam na Educação Infantil e anos iniciais do EF, no que diz respeito ao ensino de Matemática; Leitura de textos; Resolução de problemas/exercícios sobre conteúdos da matemática. (Questionário dos Formadores e das Formadoras, *Google* Formulário).

Estas respostas nos chamam a atenção devido ao caráter interativo que foi levado em consideração por todos os professores e por todas as professoras. Em menor ou maior grau e por métodos diferentes, ao pensar a organização da disciplina em meio remoto, todos e todas consideraram, em suas respostas, a interação como elemento central. Podemos observar isso por meio das declarações dos e das docentes a respeito dos recursos, como jogos, debates, demonstrações, atividades interativas e a tentativa de manter a interação do ensino presencial, destacada expressivamente pelo Professor 4 em relação ao tempo. Outro elemento elencado pelo Professor 5 e pelo Professor 6 se trata da preocupação em garantir a aprendizagem dos aspectos teórico-práticos relacionados com a

Matemática e o ensino de Matemática para as crianças da Educação Básica. É nítido que os professores e as professoras pretendem que os estudantes e as estudantes tenham domínio sobre a disciplina, mas também tenham recursos suficientes para ensiná-la da melhor forma possível. Este objetivo foi desenvolvido por estes professores e estas professoras através dos recursos tecnológicos no ensino remoto e buscaram, de alguma maneira, estimular a interação dos estudantes por meio destas metodologias.

Neste contexto de mudanças do ensino decorridas da necessidade de isolamento físico, Anjos (2020, p. 230) relata sobre a "[...] necessidade de reorganização do planejamento, da metodologia e, portanto, de rearranjo na relação de ensino e aprendizagem por meio de "ensino remoto de emergência"". No caso específico dos cursos de formação inicial de professores e de professoras, "Essa nova configuração exigiu a busca individual e coletiva por conhecimentos acerca das estratégias que pudessem auxiliar o professor na relação de ensino com os licenciandos" (Anjos, 2020, p. 230).

Podemos inferir que houve uma grande necessidade de reorganizar as disciplinas nas licenciaturas a fim de que o impacto da transferência do ensino presencial para o ensino remoto fosse reduzido na formação docente. Desse modo, entendemos que foi responsabilidade dos formadores e das formadoras de fazer todas as adaptações necessárias nas disciplinas que ministravam de forma a cumprir a tarefa de transpor os conteúdos didaticamente da melhor forma possível durante o período de emergência da pandemia.

De acordo com Freitas, Almeida e Fontenele (2021, p. 2), uma das principais dificuldades encontradas por professores e professoras no ensino remoto é "[...] a busca por metodologias que garantam a motivação, tanto dos alunos quanto deles próprios, e que possam garantir a interação e a participação cotidiana dos alunos nas aulas remotas". Este desafio também foi evidente nas respostas dos formadores e das formadoras e há um empenho em cobrir esta necessidade de interação nas aulas por meio de situações que

propiciem momentos de comunicação, mesmo que remotamente pelas plataformas digitais adotadas para as aulas síncronas.

Com relação à segunda pergunta “Qual o critério de seleção adotado para os processos avaliativos da disciplina?”, chegamos em declarações de que as avaliações foram feitas a partir do que foi proposto em aula e envolveram diversos métodos, como produções escritas individuais e grupais, análise de materiais, formulários, leituras, vídeos, participação nas aulas, atividades em grupo e tarefas integradas à disciplina de estágio remoto. Podemos observar a diversidade de estratégias e a preocupação de que o aluno participasse das propostas e se engajasse nas tarefas avaliativas. Isto demonstra, novamente, a preocupação dos docentes em envolver os discentes em atividades interativas e investigativas, na perspectiva de minimizar o distanciamento das práticas do ensino presencial.

Para Ferreira (2022), a avaliação funciona como um meio de averiguar o aprendizado do estudante a fim de constatar a eficácia da proposta pedagógica do docente. É válido ressaltar que, no ensino remoto, este parâmetro foi dificultado devido à imprevisibilidade da oferta, que levou os docentes a sentirem mais adversidades nas avaliações. Na leitura interpretativa que fazemos dessa realidade, é possível inferir que, no contexto investigado, isso fez com que muitos dos formadores e das formadoras exercessem práticas excessivas com envio de materiais extras aos estudantes, sobrecarregando os dois lados (professor e estudantes), como vimos nas respostas sobre diferentes recursos para avaliar (escrita de artigos, análise de materiais, formulários, leituras, vídeos, participação nas aulas, trabalhos em grupo e atividades práticas de estágio remoto).

Na terceira questão deste grupo, perguntamos “Dentre os conteúdos, metodologias, práticas e teorias do ensino de Matemática para os anos iniciais, você acredita que a disciplina tenha algum foco mais específico e/ou prioritário durante o ensino remoto?”. As respostas revelam que houve a tentativa de reproduzir o que seria feito no ensino presencial.

Dentre os fatores que envolveram esta ação, podemos destacar: a vontade de fazer o licenciando se sentir como futuro professor que ensinará Matemática; prioridade para conceitos matemáticos; análise de situações pedagógicas; grande preocupação com a interação com e entre os alunos; ênfase no aspecto reflexivo da Matemática; e destaque às leituras essenciais para o ensino da disciplina nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Podemos observar que os formadores e as formadoras se atentaram com diversas situações que envolvem a formação de professores e de professoras, tais como o sentimento de pertencimento à profissão, conhecimento sobre os conteúdos matemáticos e desenvolvimento de relações interpessoais. Estes aspectos são importantes para a formação integral dos pedagogos, pois consideram a identidade docente e os saberes necessários para a profissão.

Assim, com base na teoria do conhecimento para o ensino e aprendizagem da docência, de Lee Shulman (1987), podemos perceber que os professores e as professoras que responderam ao questionário aparentam ter consciência da relevância de desenvolver, em seus estudantes, o conhecimento específico de conteúdo, o conhecimento pedagógico, o conhecimento do currículo, o conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação, categorias esta entendidas por Shulman como essenciais para o trabalho docente.

Em síntese, dada a natureza das respostas, podemos deduzir isso a partir dos relatos relacionados às questões pedagógicas, sobre o conteúdo pertencente ao currículo da disciplina e sobre o propósito da licenciatura em formar professores e professoras.

Já no que se refere ao objetivo específico “levantar indicadores de um processo de mudança da prática pedagógica e implicações na formação de professores e de professoras que ensinam Matemática durante o ensino remoto”, a primeira pergunta em que se lê, “Quais adaptações, quando compara o ensino presencial com o remoto, precisou fazer para implementar sua disciplina e conseguir, de modo satisfatório atingir seus objetivos?”, reflete as adaptações dos

docentes no que se trata em: materiais; avaliação; recursos; tempo de aula; estratégias *on-line*; e ambiente de trabalho.

Estas respostas demonstram que os professores e as professoras tiveram que reinventar a sua prática pedagógica e adaptar-se ao novo contexto. Em nossa interpretação, este período foi conturbado pela necessidade de se fazer grandes adaptações em pouco tempo e de forma inesperada. De acordo com Firmino, Firmino, Leite e Martins (2021), o isolamento social causado pela pandemia de COVID-19 exigiu o rápido surgimento do ensino remoto de caráter emergencial, sem um tempo adequado para planejar as aulas, docentes, que na maioria não estavam acostumados com as tecnologias, foram obrigados a inseri-las nas suas práticas, adaptando-as. Como fruto disso, as dificuldades dos formadores e das formadoras em relação às tecnologias foram resultado do processo de implementação/adequação na tentativa de manter especificidades da prática presencial na modalidade remota.

A segunda pergunta, “Você pensa que cursar a disciplina de forma *on-line* proporciona aos estudantes um menor, maior ou igual aproveitamento em relação ao ensino presencial? Justifique”, revelou que três professores e duas professoras acreditam que o rendimento dos estudantes é menor, enquanto um professor afirmou que depende de qual conteúdo vai ser trabalhado, pois, segundo ele, alguns conceitos são melhor explorados em meio *on-line* enquanto outros são impossíveis de fazê-lo e, portanto, o ideal seria o ensino híbrido.

Diante de suas respostas, os professores e as professoras concordam que o ensino remoto por si só não é suficiente, até mesmo o docente que afirmou ser possível trabalhar alguns conteúdos de forma remota, admitiu que outros conceitos não são viáveis.

Além disso, também foi notável a queixa sobre a atitude dos estudantes de permanecer com as câmeras desligadas durante os encontros síncronos, mesmo que houvesse uma insistência por parte do docente para que estivessem ligadas, dando uma sensação de falta de percepção sobre o quanto os estudantes e as estudantes

aprenderam. Mais uma vez, aqui fica nítido que os formadores e as formadoras acreditam que o ensino presencial é melhor, tal como na quarta pergunta da seção anterior. Leite, Lima e Carvalho (2020), ao pesquisarem o uso das tecnologias nas aulas de docentes de diferentes redes e níveis de ensino durante o ensino remoto emergencial no estado de Pernambuco, constataram que os professores e professoras tinham a crença de que o ensino remoto não era suficiente para a aprendizagem dos estudantes. Nos parece que este também é o sentimento dos participantes da nossa pesquisa.

Tardif (2000) declara que o saber docente tem início na própria experiência pessoal, pois é um conhecimento que é adquirido inconscientemente desde a inserção na escolarização básica enquanto estudante, que dura cerca de 16 anos. Inferimos que este é um tempo muito extenso e que consolida algumas interpretações pessoais dos futuros professores e das futuras professoras a respeito da docência. É necessário rever as opiniões pessoais dos estudantes durante a formação inicial a fim de formar profissionais reflexivos, sendo esta uma tarefa para o formador dos cursos de licenciatura.

Para Ciríaco e Santos (2023), o formador que ensina Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia pode aproximar os graduandos da área das Ciências Exatas e, por meio de um trabalho intencional e reflexivo, é possível contribuir para a superação das dificuldades que estes estudantes possam apresentar com relação à disciplina. Devido a isso, entendemos que o papel do formador é fundamental para a desmitificação de crenças negativas com relação à Matemática e, por consequência, este trabalho proporciona melhores práticas pedagógicas na Educação Básica no que se refere às experiências Matemáticas na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Entendemos que este compromisso com os estudantes de Pedagogia pode ter sido prejudicado pelo ensino remoto, visto que a maioria dos formadores e das formadoras afirmou que seus estudantes tiveram um desempenho de aprendizagem menor no ensino remoto em relação ao que aprenderiam no ensino presencial.

Isto demonstra que este modelo de ensino, colocado de forma emergencial em decorrência do isolamento físico no período da pandemia, ao que indicam as respostas dos formadores e das formadoras, possivelmente causou danos à formação de pedagogos, que são os responsáveis por trabalhar Matemática com as crianças e, possivelmente, sem formação continuada como amparo para as práticas pedagógicas, este cenário negativo se refletirá quando os estudantes se formarem e assumirem suas próprias salas de aula.

Na terceira pergunta deste grupo, “Quais práticas adotadas, via ensino remoto, que em sua percepção podem contribuir para a formação de professores e de professoras que ensinam Matemática no ensino presencial?”, encontramos, em síntese, as seguintes práticas indicadas pelos professores: uso de recursos tecnológicos; métodos de interação eficazes; bons materiais da *internet*; atividades de construção de materiais; pesquisas bibliográficas por meio dos celulares e computadores; e utilização de videoconferências com pesquisadores de outros estados.

De acordo com Silva, Lozano, Menezes, Souza e Petito (2023), o ensino remoto proporcionou a expansão do ensino presencial para os ambientes virtuais e, devido a isso, os limites de espaço e tempo da sala de aula foram ampliados para as dimensões síncronas e assíncronas. Percebemos que estas duas faces do ensino remoto se encontram nas respostas dos formadores e das formadoras em que se destacam ambas as estratégias.

Também verificamos que as principais marcas deixadas pelo ensino remoto, nas respostas dos professores e das professoras, se referem ao uso das tecnologias e à descoberta de que outras possibilidades que fogem do habitual podem ser exploradas. Pode-se dizer que isto é um ponto positivo do ensino remoto, pois os professores e as professoras foram forçados e forçadas a sair de seus comodismos para repensar as práticas pedagógicas, ao adotar novos recursos e agregar o uso das tecnologias nas aulas, defesa esta já recorrente no campo da Educação Matemática como sendo uma das "Tendências em Educação Matemática" para o ensino e para a

formação docente. Desse modo, acreditamos que estas novas vivências poderão ser utilizadas na educação pós-pandemia de modo a enriquecer, ainda mais, no ensino presencial.

Já a quarta pergunta, “Poderia compartilhar/descrever alguma prática que adotou, nas aulas de Matemática, durante o ensino que considerou relevante para a aprendizagem dos(as) futuros(as) professores(as).”, mostrou que os professores e as professoras consideraram importantes: o uso de jogos *on-line*; atividades práticas; uso de lousa digital; debates; seminários; construção de materiais manipuláveis; uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs); e participações de pesquisadores de outras regiões do país por meio da videoconferência. Podemos perceber que as atividades de destaque foram as que exploraram os conteúdos matemáticos e a interação entre os estudantes. Este foco já foi notado em questões anteriores e se repete nesta, demonstrando o forte interesse dos docentes por estas possibilidades.

Com relação ao ato de formar professores e professoras, Santiago e Batista Neto (2011, p. 3) afirmam que:

A formação de professores é uma atividade eminentemente humana, inscrita no campo da educação como uma categoria teórica, uma área de pesquisa, conteúdo da política educacional e uma prática pedagógica. É, portanto, uma atividade complexa, multirreferencial, intencional e institucionalizada.

Podemos perceber o caráter complexo da formação de professores e de professoras e as facetas que este processo envolve. No ensino remoto, ficou mais difícil formar professores e professoras devido à necessidade de mudar metodologias de ensino e repensar o processo de ensino e aprendizagem. De qualquer forma, as respostas dos formadores e das formadoras para esta questão apontam para a adaptação destes ao momento do ensino remoto e à busca por enfrentar as complexidades referentes ao formar profissionais da educação.

A quinta questão, “Em sua avaliação, quais as principais implicações do ensino remoto à formação de professores e

professoras que ensinarão Matemática?”, revelou as seguintes respostas:

Professora 1: Talvez a ausência de vivências de sala de aula seja o grande problema.

Professora 2: No caso da minha experiência penso que além das dificuldades já existentes no presencial, pode ser que esses professores poderão ter aprendido um pouco menos de conceitos que ensinarão em Matemática, mas não tenho certeza disso. Ao final da disciplina avaliaram positivamente o trabalho.

Professor 3: Penso, como disse antes, que devemos aproveitar boas práticas que foram elaboradas na pandemia e organizar cursos híbridos.

Professor 4: Rebaixamento da qualidade na formação docente pelo aligeiramento, dificuldades na formação crítico-reflexiva e, principalmente, pela percepção negativa dos estudantes de que a formação nesse contexto é facilitada e funciona. Mas logo, ao se iniciarem na profissão, vão se dar conta das lacunas que ficaram... A "didática da facilitância" vai se revelar catastrófica, infelizmente.

Professor 5: Relacionado com o item anterior, eu acredito que os cursos de formação (tanto os formadores quanto os futuros professores) ganham alguns recursos adicionais de comunicação com o uso das tecnologias e *internet*; redimensiona-se a importância e indispensabilidade da interação presencial entre formadores e futuros professores.

Professor 6: Como citado anteriormente, o ensino remoto tem algumas vantagens, e pode ser um instrumento a mais, em determinados momentos, para a construção do conhecimento matemático. Entretanto, nada substitui o ensino presencial. (Questionário dos Formadores e das Formadoras, *Google Formulário*).

De forma geral, as respostas apontam para a perspectiva de que a formação de professores e de professoras que ensinarão Matemática não foi suficiente no ensino remoto, devido à crença de que os licenciandos não tiveram práticas necessárias para encarar a sala de aula e não aprenderam os conteúdos, incluindo os matemáticos, da forma ideal como perspectivada que ocorreria no

ensino presencial, o qual sabemos ter muitas dificuldades, sendo destaque para a falta de interação no ensino remoto. Mesmo que o professor 3 e o professor 6 tenham afirmado a importância de aproveitar as boas práticas do ensino remoto, a inferência geral que fazemos é que os formadores e as formadoras creem que o ensino remoto não foi suficiente, tal como colocado por Leite, Lima e Carvalho (2020), anteriormente.

Ao relacionarmos esses dados com a literatura especializada na formação de professores e professoras que ensinam Matemática, conseguimos refletir que no ensino presencial, há mais de três décadas, as investigações apontam grandes fragilidades: relação teoria e prática; déficit de compreensão de conceitos da Matemática elementar; ansiedade, fobia e atitudes negativas dos estudantes acerca da disciplina, entre outros. As práticas presenciais, por indicação da produção do conhecimento e das práticas formadoras, tinham como foco tentar minimizar tais sentimentos a partir de experiências práticas com o conhecimento matemático, um exemplo disso é a exploração de materiais manipuláveis, oficinas, debates coletivos, etc. Durante o ensino remoto, as dificuldades e implicações foram muitas, agravando, ainda mais, o problema da formação matemática e a formação para ao ensino de Matemática em cursos de Pedagogia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os resultados apresentados neste trabalho, a partir dos conjuntos de questões que representam cada um dos objetivos da pesquisa, é possível verificar que para os formadores e para as formadoras, em relação ao objetivo geral de “compreender a visão de professores e professoras a respeito da realização de suas disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia em Universidades públicas do estado de São Paulo durante o ensino remoto e as implicações ao contexto presencial, com o retorno das aulas”, houve a preocupação em garantir a interação com e entre os

estudantes no ensino remoto, de forma a tentar reproduzir as aulas do ensino presencial com acréscimo de recursos e tarefas interativas e investigativas. Além desta perspectiva geral, outros cuidados foram percebidos, como a construção da identidade docente dos licenciandos e a busca por recursos que garantissem a aquisição de conhecimentos dos conceitos que tangem a Matemática e seu ensino. Pode-se dizer que os formadores e as formadoras apresentaram um amplo compromisso com a formação de professores e de professoras, buscando fazer os ajustes necessários em decorrência do ensino remoto, conforme ilustraram suas respostas.

Os dados relativos ao segundo objetivo específico, “levantar indicadores de um processo de mudança da prática pedagógica e implicações na formação de professores e de professoras que ensinam Matemática durante o ensino remoto”, concluíram questões sobre: a urgência de adaptações no trabalho dos formadores e das formadoras; a constatação de que, pelas suas percepções e práticas, o ensino presencial é melhor do que o ensino remoto, dada suas experiências; novas possibilidades de descobertas do ensino remoto; destaque à exploração de conteúdos matemáticos e interações; e insuficiência do ensino remoto. Os dados produzidos nos conduzem à ideia de que o ensino remoto apresentou aspectos positivos e negativos para a formação dos professores e das professoras que ensinarão Matemática, sendo que esta última impressão é a mais marcante.

De modo geral, o questionário destinado aos formadores e às formadoras apresentou as possibilidades e dificuldades relacionadas à prática pedagógica nas disciplinas de Matemática de cursos de Pedagogia de Universidades públicas do estado de São Paulo durante o ensino remoto. Pensamos que este período foi de grande aprendizado para formadores e para formadoras, que tiveram que reinventar suas práticas de ensino para alcançar uma maior aprendizagem dos discentes neste contexto inesperado.

O ensino remoto foi um lembrete de que é preciso rever a formação de professores e professoras, inicial e continuada, para

inserir docentes na sociedade conectada pela *internet* e prepará-los para emergências e mudanças das práticas pedagógicas em ambientes virtuais. Acreditamos que a pandemia anunciou novas experiências possíveis de serem reproduzidas e melhoradas no ensino presencial no pós-pandemia e este é um legado que deve ser estudado e debatido pela literatura a fim de extrair as melhores experiências do período de crise.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Pietro Matheus Bompert Fontoura. **Formação inicial de professoras em tempos vir[tu]ais: sentidos e significados de licenciandas em pedagogia da UFBA**. 2022. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/36431> . Acesso em: 04, jul. 2024.
- ANJOS, Ana Maura Tavares. dos. Ensino remoto no ensino superior em tempos de Covid-19: Narrativas Da Experiência. **Cadernos de Pedagogia**, São Carlos, v. 14, n. 30, p.227-234, 2020. Disponível em: <https://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/view/1369>. Acesso em: 16 fev. 2024.
- ARAÚJO, Julia Calheiros Cartela de. **Sentimentos e percepções de graduandos em Pedagogia sobre inclusão digital no tempo da pandemia do covid-19 no Brasil**. 2022. 190 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022. 191 f. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/49476> . Acesso em: 04 jul. 2024.
- CIRÍACO, Klinger Teodoro; SANTOS, Cícero Augusto dos. Professores(as) formadores(as) e suas percepções sobre a matemática na educação infantil: elementos para um projeto formativo. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 74, p. 124-143, 2023. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/74204>. Acesso em: 16, fev. 2024.

FERREIRA, Marcelo Coelho. **Considerações acerca da avaliação no ensino remoto durante a pandemia do Covid-19**. 2022. 92f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura de Matemática) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/237981>. Acesso em: 08, maio 2023.

FIRMINO, Nairley Cardoso Sá; FIRMINO, Diego Farias; LEITE, Luciana Rodrigues; MARTINS, Elcimar Simão Martins. Os saberes docentes no ensino remoto emergencial: experiências no estado do Ceará. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, [s. l], v. 7, n. 21, p. 291-307, 2021. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/3210>. Acesso em: 08, maio 2023.

FRANCISCÃO, Daniel Santos. **Aprendizagem estratégica e autorregulada e crenças de autoeficácia para aprendizagem de alunos ingressantes de cursos de licenciatura durante a pandemia de Covid-19**. 2023. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2023. 165 f. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICAMP-30_113a53b2341294540ad0e48b65a93b04. Acesso em: 04, jul. 2024.

FREITAS, Ana Célia Sousa; ALMEIDA, Nadja Rinelle Oliveira de; FONTENELE, Inambê Sales. Fazer docente em tempos de ensino remoto. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoem perspectivas/article/view/6068>. Acesso em: 08, maio 2023.

LEITE, Nahara Moraes; LIMA, Elidiane Gomes Oliveira de; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. Os professores e o uso de tecnologias digitais nas aulas remotas emergenciais, no contexto da pandemia da Covid-19 Em Pernambuco. **Em Teia – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [s. l], v. 11, n. 2, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/248154>. Acesso em: 24, out. 2021.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

VIEIRA, Jullianna Ferreira de Melo. **O trabalho docente na formação inicial de professores da Ueg: uma perspectiva crítica sobre as tecnologias**. 2023. 86 f. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Educação), Linguagem e Tecnologia, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2023. 96 f. Disponível em: https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UEG-2_8075b5536b0709daacb10fb733de9360 . Acesso em: 04, jul. 2024.

OLIVEIRA, Alessandra Ferreira da Silva. **Desenvolvimento da competência digital na formação inicial de professores: análise no curso de Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas**. 2023. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2023. 102 f. Disponível em: https://sigaa.sig.ufal.br/sigaa/public/programa/noticias_desc.jsf?lc=fr_FR&id=1431-icia=3918848. Acesso em: 04 jul. 2024.

SANTIAGO, Maria Eliete; BATISTA NETO, José. Formação de professores em Paulo Freire: uma filosofia como jeito de ser-estar e fazer pedagógicos. **Revista ECurriculum**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 1-19, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/766/76622318009.pdf>. Acesso em: 16, fev. 2024.

SANTOS, Rayanne Angela Albuquerque dos. **Cenários virtuais de aprendizagem, o ensino remoto e o engajamento estudantil no Ensino Superior**. 2021. 158f. Tese (Doutorado Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11343372. Acesso em: 09, out. 2022.

SHULMAN, Lee. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, p. 1-22, 1987.

SILVA, Daniela Mendes Vieira da; LOZANO, Abel Rodolfo Garcia; MENEZES, Fábio; SOUZA, Marcele Câmara de; PETITO, Priscila Cardoso. Experiências do laboratório de matemática em casa para a Licenciatura em Pedagogia: Um Olhar Sob O Contexto Remoto. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 1-23,

2023. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/70292>. Acesso em: 16, fev. 2024.

SILVA, Nathalia de Souza. **Docência universitária online e híbrida: a experiência da disciplina teorias e política curricular do curso de Pedagogia durante a pandemia de COVID-19**. 2023. 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, 2023. 195 f. Disponível em: https://sigaa.ufrj.br/sigaa/public/programa/noticias_desc.jsf?lc=pt_BR&id=7554-icia=13216006. Acesso em: 04 jul. 2024.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 13, p. 5-24, 2020. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?%20pid=S1413-2478200000100002&script=sci_abstract. Acesso em: 16, fev. 2024.

A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE POLÍGONO POR ESTUDANTES DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Natiele Silva Lamera¹
Márcia Aparecida Barbosa²

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho resulta de uma intervenção realizada com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do estado de São Paulo, com o objetivo de analisar o processo de construção do conceito de polígono e de suas propriedades definidoras, bem como as possibilidades e limites de uso do *software* de desenho *Paint* como ferramenta complementar em uma sequência de atividades voltada para a formação de conceitos.

A decisão em desenvolvermos uma intervenção sobre o conceito de polígono justifica-se pela constatação da deficiência no ensino de geometria no Ensino Fundamental, relegado na maioria das vezes ao seu esquecimento nas aulas de Matemática e nos materiais curriculares (Pires; Curi; Campos, 2000; Nacarato; Passos, 2003; Freitas; Bittar, 2004).

O trabalho realizado em sala de aula com a geometria, normalmente se dá com pouca exploração de manipulação e movimentação das figuras geométricas, com ausência de deduções e descobertas, tomando a forma de uma “geometria calculista” (Freitas:

¹ Mestra em Educação pela Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP; Professora EBTT do Instituto Federal do Paraná (IFPR) - Curso de Pedagogia. E-mail: natiele.lamera@ifpr.edu.br

² Mestra em Educação pela Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), Presidente Prudente-SP; Professora efetiva do Instituto Federal do Paraná. (IFPR). E-mail: marcia.barbosa@ifpr.du.br

Bittar, 2004, p. 97). Neste sentido, acordamos com o estudo de Morelatti e Souza (2006) que aponta que os alunos aprendem muito pouco de geometria na escola e quando o fazem enfrentam grandes dificuldades em estabelecer relações entre o conteúdo e a realidade.

Frente a este cenário, encontramos subsídios teóricos no conceito de Aprendizagem Significativa, proposto por David Ausubel, no qual existe uma interação entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos. Para Moreira (2008), a interação entre os conhecimentos é não-litera e não-arbitrária, assim, nesse processo, as novas informações ganham sentido quando se conectam aos saberes já internalizados, e estes tornam-se mais estáveis. Diante disso, para que o conceito de polígono seja construído, o conhecimento estabelecido na estrutura cognitiva do sujeito deve ser considerado.

Diante destas constatações, a ação realizada representa uma tentativa de explorar novas alternativas e possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos geométricos às crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir de seus saberes prévios. Para tanto, organizamos a sequência de atividades em cinco encontros, partindo de um momento inicial para levantamento dos conhecimentos prévios e das hipóteses sobre as características de algumas figuras geométricas como mote aos próximos encontros, com a intenção de consolidar espaços de socialização, exploração, visualização e validação de hipóteses, finalizada por um novo momento de sondagem.

Ao planejar atividades nas quais as crianças tenham possibilidades de construir ativamente seu conhecimento, nos deparamos com questões iniciais fundamentais: qual a natureza do conceito a ser trabalhado? Quais são as peculiaridades de seu ensino? Como as crianças aprendem? Quais teorias podem subsidiar uma prática que possibilite a construção de conhecimento pelo aluno? Que ferramentas podem servir para complementar esse processo?

Frente ao contexto apresentado e visando responder às questões motivadoras da investigação, organizamos este capítulo

com reflexões acerca do ensino da geometria nas escolas enquanto conhecimento matemático, das contribuições advindas da teoria ausubeliana quanto à aprendizagem significativa e dos encontros com os estudantes na intervenção.

2. O TRABALHO COM GEOMETRIA NAS ESCOLAS

A marginalidade da geometria no currículo escolar pode ser explicada por dois aspectos principais, como nos aponta Nacarato e Passos (2003): a reforma de ensino advinda do Movimento da Matemática Moderna, que remonta ao final da década de 50 e início de 60 e o despreparo do professor frente aos conteúdos geométricos. Nas palavras de Freitas e Bittar (2004, p. 21) o movimento da Matemática Moderna “[...] defendia mudanças nos conteúdos programáticos, em todos os níveis, exigindo maior ênfase para a linguagem simbólica de conjuntos e sobrecarga de aspectos formais na apresentação dos conteúdos”.

As mudanças curriculares e os novos movimentos de pesquisa em direção à recuperação da geometria têm afetado a prática de alguns professores, porém, o que se percebe, é que esse movimento “não atingiu ainda a maioria das escolas brasileiras, principalmente as públicas e as séries iniciais do Ensino Fundamental” (Nacarato; Passos, 2003, p. 32). De acordo com Freitas e Bittar (2004, p. 2021) a introdução da geometria nos ciclos iniciais do Ensino Fundamental deve ocorrer a partir da exploração de materiais manipuláveis e da observação do movimento de figuras geométricas, de forma a estimular a curiosidade, as descobertas, as deduções, e não de forma a acumular nomes que não façam sentido para as crianças.

Quando levantada a questão do ensino, torna-se imprescindível, ascender à discussão para a formação docente, já que as práticas mencionadas refletem uma formação deficitária dos professores. De acordo com Proença e Pirola (2009), os professores se sentem desconfortáveis com a geometria por não dominarem seu conteúdo nem suas diferentes formas de ensino para alcançar uma prática

docente de qualidade, nestas circunstâncias preferem trabalhar com a álgebra ou outros conteúdos que possuem mais conhecimento.

Para Nacarato e Passos (2003), também é necessário que alunos e professores adquiram e desenvolvam habilidades que lhes possibilitem o manejo de diferentes representações dos objetos tridimensionais e convivam com diferentes representações geométricas. Cada conceito a ser ensinado tem uma natureza e complexidade diferente, conhecer essa natureza e sua estrutura faz toda a diferença no momento de ensinar.

A geometria plana é a área de estudos que se volta para os objetos pertencentes ao plano, ou seja, todos os seus elementos: ponto, reta e polígonos. O conceito que aqui tratamos é um conceito matemático e a Matemática é uma ciência cujos fundamentos se dão por axiomas, verdades já estabelecidas e deduções. Isso não significa que seja uma ciência pronta e acabada, ela se encontra em construção e se origina de problemas criados por outras áreas do conhecimento (Teixeira, 2004).

Em nossa intervenção, consideramos polígonos como figuras planas fechadas, simples, formadas de segmentos de reta (Pires: Curi: Campos, 2000) e não nos preocupamos em classificá-los e nomeá-los quanto às suas variáveis.

Considerando os aspectos apresentados sobre o trabalho com geometria nas salas de aula e levando em conta a intervenção com o objetivo de construção de um conceito a partir da prática e reflexão dos alunos, é necessário que se tenha uma compreensão ao menos inicial das teorias que alicerçam a abordagem conceitual e que se delimite qual delas será utilizada no trabalho.

3. CONTRIBUTOS TEÓRICOS ACERCA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Um processo de ensino eficiente, que promova a aprendizagem, envolve reflexões sobre a prática docente, a compreensão do conteúdo a ser desenvolvido; o reconhecimento da natureza de diferentes conceitos e disciplinas e adequação de estratégias

pedagógicas às suas especificidades e necessidades. Mas o que é um conceito? Quais as suas peculiaridades? Como se desenvolveram e quais as contribuições que os estudos sobre conceitos oferecem?

De acordo com a teoria ausubeliana, a estrutura cognitiva do sujeito é o “complexo organizado resultante dos processos cognitivos através dos quais adquire e utiliza o conhecimento” (Moreira, 1985, p. 127). Desta forma, o indivíduo aprende quando possui conceitos relevantes e inclusivos, compreendidos e disponíveis em sua estrutura cognitiva que servem de ancoradouro para novas ideias e conceitos. Esse processo de interação entre conceitos é o que Ausubel denominou de ‘aprendizagem significativa’ (Moreira, 1985).

O conceito, na perspectiva da aprendizagem significativa, é definido como “objetos, eventos, situações ou propriedades que possuam atributos essenciais comuns que são designados por algum signo ou símbolo” e podem ser aprendidos desde a fase pré-escolar por meio da experiência direta e pelo processo de assimilação, que ocorre em crianças maiores e adultos, à medida que o vocabulário se desenvolve e novas combinações entre conceitos podem ser feitas (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980, p. 47).

Segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a eficiência da aprendizagem significativa “deve-se a suas duas principais características – a sua não arbitrariedade e a sua substantividade”. Se em determinada situação o sujeito relacionar uma nova informação arbitrariamente, “este novo conteúdo não terá uma utilidade direta”, pois “essa abordagem permite que seja internalizada e memorizada apenas uma quantidade limitada de material e somente após muito esforço de repetição” (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980, p. 33-34).

Na aprendizagem significativa, conforme defende Moreira (1985), os conceitos já existentes, denominados “subsunçores”, ancoram as novas informações ou novos conceitos na estrutura cognitiva do indivíduo - não de uma forma simples, mas de maneira não arbitrária e não literal - e esta estrutura vai sendo organizada

hierarquicamente já que os conceitos mais específicos se ligam aos mais gerais e mais inclusivos. Neste processo de ancoragem os conceitos subsunçores se modificam e o que irá definir se eles serão “abrangentes e bem desenvolvidos ou limitados e pouco desenvolvidos” será a frequência com que eles se relacionam com novos conceitos (Moreira, 1985, p. 129).

Vale ressaltar, porém, que segundo a teoria ausubeliana, quando um conhecimento é muito novo para o sujeito e ele não consegue relacionar as informações com nenhuma outra já existente em sua estrutura cognitiva, há a aprendizagem mecânica - na qual, elementos são incorporados à estrutura cognitiva sem estabelecer relações. De acordo com Moreira (1985, p. 130) “[...] a aprendizagem mecânica ocorre até que alguns elementos de conhecimento, relevantes a novas informações na mesma área, existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores ainda que pouco elaborados”. Sendo assim, a aprendizagem mecânica também é necessária no processo de ensino e aprendizagem.

Há ainda, no início da aprendizagem de um novo conceito, a possibilidade de se utilizar “organizadores prévios”, (Moreira, 1985, p. 131) que se apresentam em um nível mais abstrato, geral e inclusivo do que o conceito e que servem de estratégia para manipular a estrutura cognitiva, servindo como uma ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que deve saber.

É importante considerar, segundo Moreira (1985), que as crianças em idade escolar já possuem um conjunto adequado de conceitos que possibilita uma aprendizagem significativa. Nesta fase, de acordo com o autor, a aprendizagem de conceitos se dá através da “assimilação, diferenciação progressiva e reconciliação de conceitos” (Novak, 1977, 1981 *apud* Moreira, 1985, p. 131).

De acordo com esta teoria, a assimilação é entendida como um processo que ocorre quando um conceito ‘potencialmente significativo’ é assimilado sob uma ideia mais inclusiva que já existe na estrutura cognitiva do sujeito e que modifica tanto o novo conhecimento como o prévio. Em um segundo estágio de

assimilação, denominada assimilação obliteradora, as novas informações vão, espontânea e progressivamente, se tornando menos dissociáveis das ideias-âncoras até que não mais estejam disponíveis, tornando-se apenas o subsunçor modificado.

Nos processos de assimilação há uma subordinação das novas informações e daquelas já estruturadas, por isso é chamada de aprendizagem subordinada. A aprendizagem significativa além de elaborar conceitos subsunçores também propicia interações entre diferentes conceitos, a aprendizagem superordenada é “a que se dá quando um conceito ou proposição, mais geral e inclusivo do que ideias ou conceitos já estabelecidos na estrutura cognitiva, é adquirido a partir desse e passa a assimilá-los” (Moreira, 1985, p. 134).

Moreira (1985) argumenta que para se organizar o ensino de forma consistente com a teoria de Ausubel é preciso começar pela difícil tarefa de identificar os conceitos da matéria a serem desenvolvidos e perceber como se estruturam, para isso aponta alguns princípios necessários, quais sejam: “diferenciação progressiva” - esse princípio estabelece que as ideias mais gerais e inclusivas devam ser apresentadas primeiro, para depois progressivamente se diferenciarem e especificarem; “reconciliação integrativa” - momento em que se deve explorar explicitamente relações entre conceitos, chamando atenção para diferenças e similaridades importantes e reconciliar inconsistências reais ou aparentes. Para tanto, deve-se organizar o ensino ‘descendo e subindo’ nas estruturas conceituais sempre que nova informação se apresenta. Segundo a teoria ausubeliana, o processo instrucional não é exclusivamente unidirecional.

É verdade que se deve começar com o “geral” e progressivamente, chegar ao “particular”, mas é verdade também que se deve fazer constantes referências ao “geral” para não perder a visão do todo e para elaborar cada vez mais o “geral”. Ao se fazer isso, se está, simultaneamente, promovendo a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa (Moreira, 1985, p. 138)

Outros dois princípios são: o de “organização sequencial” e o de “consolidação”, o primeiro consiste em organizar e sequenciar as

unidades de estudo da maneira mais coerente possível para que a possibilidade da aprendizagem significativa seja maximizada e o segundo visa garantir que os conceitos estudados sejam consolidados ou dominados, de maneira clara, estável e organizada antes que novos materiais sejam introduzidos. “A preocupação de Ausubel é especificamente com a clareza e estabilidade da estrutura cognitiva e não com critérios e objetivos comportamentais e tão enfatizados na chamada aprendizagem para o domínio” (Moreira, 1985, p. 140).

Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a aprendizagem significativa pressupõe uma disponibilidade por parte do aluno para relacionar de forma não arbitrária e substantiva a nova informação à sua estrutura cognitiva, ou seja, para aprender significativamente e, além disso, que a tarefa de ensino seja potencialmente significativa.

Portanto, independentemente do quanto de uma determinada proposição é potencialmente significativa: se a intenção do aluno é memorizá-la arbitrária e literalmente (como uma série de palavras arbitrariamente relacionadas), tanto o processo de aprendizagem como o produto da aprendizagem serão automáticos. E inversamente, não importa se a disposição do aluno está dirigida para a aprendizagem significativa, pois nem o processo nem o produto da aprendizagem serão significativos se a tarefa da aprendizagem não for potencialmente significativa – ou seja, se não puder ser incorporada à estrutura cognitiva através de uma relação não arbitrária e substantiva (Ausubel: Novak: Hanesian, 1980, p. 34).

Para Ausubel, conforme citado por Moreira (1985, p. 127) o objetivo principal da escola é oferecer ao aluno um “conhecimento claro, estável e organizado”, e que “uma vez adquirido, este conhecimento passa a ser o principal fator a influenciar a aquisição de novos conhecimentos na mesma área”.

Desta forma, vemos nas sucintas questões que procuramos abordar quanto à teoria ausubeliana, ponto de partida para planejar, realizar e analisar a proposta que almeja explorar novas alternativas e possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem de

conceitos geométricos às crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

4. MOMENTOS DA INTERVENÇÃO

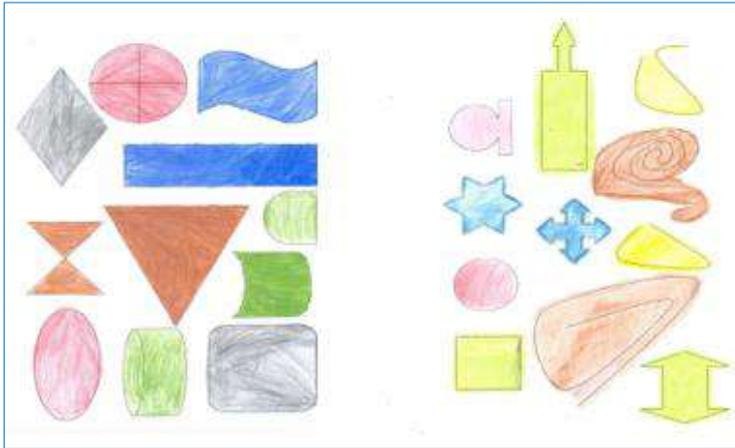
A presente intervenção foi desenvolvida em uma escola da rede estadual de São Paulo em uma turma de 24 estudantes do 5º ano com idade entre nove e onze anos, em cinco encontros envolvendo momentos em grupo e outros momentos individuais, três desses encontros foram filmados e dois deles contaram com o registro escrito a partir da fala dos estudantes. Todas as atividades foram planejadas focando as “propriedades definidoras” (Lomônaco, 1996) do conceito de polígono.

Faremos uma exposição desses encontros descrevendo em cada um deles, o momento do planejamento, da execução e da análise realizada através da observação, dos registros e das atividades propostas.

• Primeiro encontro

No primeiro encontro, tendo em vista a importância dos subsunçores na construção de novos conhecimentos (Moreira, 2008), identificamos os conhecimentos “ancoradouros” para a construção do conceito de polígono. Assim, durante as atividades os alunos registraram suas hipóteses sobre as características de algumas formas geométricas. Entregamos aos cinco grupos (G1, G2, G3, G4 e G5) duas folhas impressas com desenhos de diferentes formas geométricas para que pudessem agrupá-las por semelhanças, usando diferentes cores e anotassem no verso da folha as características que consideraram para tal classificação através de uma legenda. Abaixo temos a classificação feita pelo G1:

Imagem 1 – Atividade 1



Fonte: Material produzido pelas autoras

Como características utilizadas para a classificação, este grupo descreveu: “Figuras de cor amarela - são abertas e não enrolam”, Figuras de cor marrom claro - se enrolam”; Figuras de cor vermelha - todas têm linhas ‘tortas’”; “Figuras de cor marrom - são triangulares”; “ Figuras de cor verde oliva - são retas e redondas”; “Figuras de cor verde claro - têm partes quadradas”; “Figuras de cor cinza - têm quatro parte iguais”; “ Figuras de cor azul claro - têm partes triangulares”; “Figuras de cor azul escuro - têm lados retos e com pontas”.

A classificação feita por este grupo de estudantes nos revela a priorização dos aspectos visuais, comuns e conhecidos, como é o caso da classificação feita partindo de termos como circulares ou “redondas”, quadradas e triangulares. De acordo com Lomônaco (1996), as crianças utilizam primeiramente os aspectos característicos dos conceitos, sem se atentar aos aspectos definidores, aqueles que são necessários e suficientes para classificar determinado conceito ou no caso grupo de figuras.

Percebemos conflitos no momento da classificação, e na maioria das vezes as crianças não tinham argumentos para demonstrar por que determinadas figuras não podiam ficar juntas. Essa atitude evidencia a dificuldade encontrada pelas crianças em buscar

atributos que englobam várias figuras ao mesmo tempo em um mesmo grupo. Outro aspecto observado foi a maneira pela qual as crianças justificaram a classificação feita por elas, como por exemplo: *“se esticássemos a figura com linhas curvas ela se tornaria um retângulo”*. Essa modificação de aspectos das figuras para que elas se enquadrem em determinado grupo, revelou as hipóteses ou suposições que as crianças criam para conseguir explicar um fato.

O conhecimento que as crianças já possuíam ficou evidenciado na utilização dos termos e no modo como explicaram ou agruparam as figuras, porém, observamos alguns equívocos na forma de identificar aspectos regulares nas figuras para classificá-las com mais segurança. Por meio das percepções dos conflitos entre os conhecimentos e análise dos equívocos, os conhecimentos prévios das crianças vão *“se tornando mais elaborados, mais ricos em significados, mais estáveis cognitivamente e mais capazes de facilitar a aprendizagem significativa de outros conhecimentos.”* (Moreira, 2008, p. 3).

• Segundo encontro

Nesta atividade, buscamos retomar a atividade inicial através de um momento de socialização, reflexão e de troca de ideias entre as diferentes classificações, hipóteses e justificativas apresentadas pelos grupos. Em um painel em papel pardo apresentamos os critérios que mais se repetiam na classificação feita na atividade anterior e entregamos as mesmas figuras, ampliadas, para as crianças. Fomos lendo os critérios e um estudante de cada grupo era responsável por colocar uma figura pertencente àquela classificação. Realizamos questionamentos buscando problematizar a classificação feita pelos grupos e incentivá-los a discutir sobre as classificações com o intuito de promover uma interação não arbitrária entre os subsunçores e o conhecimento a ser internalizado, pois de acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1980) este deve se relacionar com os conhecimentos prévios especificamente

relevantes. A intenção inicial era que todas as figuras fossem utilizadas, mas devido ao tempo disponível para essa aula, optamos por deixar pelo menos uma figura em cada critério e abrimos para a socialização. Esses critérios estão representados na tabela abaixo.

Tabela 1 – Classificação de figuras geométricas a partir de critérios dados

Critérios	Exemplo de figuras
Figuras abertas	
Figuras com os lados iguais	
Figuras triangulares	
Figuras com pontas e retas	
Figuras com curvas e retas;	
Figuras abertas com formas abstratas;	
Figuras “redondas”	
Figuras com linhas ‘tortas’	
Figuras que formam setas	

Fonte: Material produzido pelas autoras

Para a superação da observação dos atributos visuais, a troca de ideias e a exposição da forma de pensar foi muito importante para as crianças organizarem ou reorganizarem seus pensamentos.

No grupo de ‘figuras abertas’ e no de ‘linhas tortas’, presentes na Tabela 1, todos os alunos concordaram com a classificação feita e entre outras explicações disseram que as figuras do primeiro grupo estavam ali, pois “não fecha e falta um pedaço” e no segundo grupo “por serem rabiscos curvados”. Também concluíram que o grupo “Figuras abertas com formas abstratas” podia fazer parte do grupo “Figuras abertas”.

Foram alterados: o grupo de figuras denominado “Figuras que formam setas” que se integrou ao grupo “Figuras com pontas e retas”; o losango pertencente ao grupo de “Figuras triangulares” que segundo o grupo que o classificou estava ali pois “é só passar um traço no meio que forma dois triângulos” passou a compor o grupo de “Figuras com lados iguais” depois de uma negociação entre os grupos e o uso de

régua por um aluno que mediu os lados da figura para “provar que eram iguais”; a mudança da figura em ‘forma de cruz’ e a circunferência dividida em quatro partes que estavam no grupo de “Figuras com lados iguais” foram respectivamente para os grupos denominados: “Figuras com pontas e retas” e “Figuras redondas”.

Por mais que as novas classificações tenham sido provisórias e propiciaram maiores questionamentos e discussões mediadas por nós, as crianças puderam dar um passo importante em direção à construção de um conhecimento que partiu de suas hipóteses e das problematizações realizadas.

Essa reorganização das ideias dos alunos em acordo uns com os outros, testando hipóteses e argumentos, discutindo as formas de pensar e fazendo novas tentativas, elucida o processo de aprendizagem proposto por Valente (2002) já que o pensamento foi posto em questão e houve a possibilidade de agir novamente depois de um retorno dado pelas discussões dos grupos.

A observação dessas figuras revela que os conceitos de aberto e fechado já haviam sido assimilados pelas crianças, assim como a diferença entre traços retos e curvos. Embora as crianças não usem os termos adequados é possível perceber que elas compreendem o que são essas características. De acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 54) “muito mais pode ser aprendido se ao aluno for exigido apenas a assimilação da essência das ideias, em lugar de saber empregar as palavras precisas para expressá-las”.

• Terceiro encontro

Na terceira atividade o objetivo era promover a compreensão das características de linhas retas e curvas, segmento de reta, a noção de dentro e fora e de pontos de encontro entre os segmentos de reta (vértices). Na quadra esportiva da escola, orientamos os estudantes a andar sobre uma linha da quadra poliesportiva e descrevê-la, encontrar pontos que ligavam os segmentos de retas, se posicionar dentro de uma linha fechada e outra aberta feita com giz no chão da quadra.

Nesta atividade uma das alunas que andou sobre o contorno maior da quadra, o descreveu como “*formado por quatro linhas retas que se encontram e formam um retângulo.*” Outro aluno que andou sobre a metade de uma circunferência, descreveu como “*uma linha torta, quer dizer, curva, que não forma pontas*”. Ao pedirmos que os alunos diferenciassem as duas linhas, eles indicaram as pontas ou vértices (como apontado por um dos alunos) como a principal diferença entre elas.

Ao pedirmos que os estudantes se posicionassem dentro de uma figura fechada e circular, os mesmos foram para o centro da quadra e ocuparam o espaço tranquilamente, em seguida fizemos no chão um traço pequeno e aberto, insuficiente para que coubessem todos ali, porém, eles se espremeram sem sucesso e nenhum deles relacionou a abertura do traço com a possibilidade de também se posicionar fora da demarcação. Essa atividade nos fez perceber que os alunos identificam figuras abertas (como demonstrado na análise da Tabela 1) mas buscam encontrar um limite para elas, desconsiderando sua abertura.

Durante as atividades, buscamos focar as propriedades definidoras do conceito a ser desenvolvido e percebemos que as crianças foram capazes de diferenciar as linhas retas das linhas curvas, descreveram-nas e apontaram diferenças entre elas, tiveram clara noção de dentro e fora e oscilaram sobre as propriedades de figuras abertas e fechadas, ou seja, as propriedades definidoras de polígono são conhecidas por elas, mas não haviam sido aprofundadas ou problematizadas.

• Quarto encontro

As atividades deste encontro foram realizadas com o auxílio de computadores e do editor de imagem *Paint*, da *Windows*, da empresa *Microsoft*. Orientamos os estudantes a utilizarem linhas retas para ligar os pontos previamente feitos, formando figuras fechadas, sem cruzá-las, para demarcar um espaço na folha e depois o colorir. O

objetivo foi propiciar a reflexão sobre a diferença entre uma figura fechada e uma aberta e retomar a questão de espaço demarcado por um contorno, no caso segmentos de retas que ao se fecharem cumprem a função de marcar ou de contornar uma região, como na atividade feita na quadra.

Os alunos já conheciam o *Paint* e não tiveram problemas em encontrar as ferramentas necessárias, depois que usaram todos os pontos demarcados pedimos para colorirem as figuras. Neste momento, algumas duplas perceberam que a cor se espalhava por toda a tela. Acompanhamos uma dupla de alunos que não percebeu o porquê de a tela ter sido toda colorida, pedimos para a dupla voltar a ação e observar o que poderia ter dado errado, um dos alunos resolveu aumentar a tela e verificar que a figura havia ficado aberta em um espaço bem pequeno, refizeram o segmento e coloriram novamente a figura. Outro estudante, após a realização da atividade, relembrou do traço feito na quadra no terceiro encontro e fez o seguinte comentário: “então quer dizer que a gente não precisava ter ficado tão espremido daquele jeito, podíamos ter nos espalhado também”.

O *software* utilizado para esta atividade foi importante, pois se fosse feita com lápis e papel os alunos poderiam desconsiderar que a abertura em uma figura faz com que ela não demarque um lugar no espaço. Nesse sentido, Baranauskas (1999) argumenta que é necessário refletir na hora de escolher um *software*, analisar os pontos positivos e negativos dessas ferramentas e sua contribuição efetiva no processo de construção do conhecimento. Entendemos que este processo de realizar uma ação, receber um resultado sobre sua forma de pensar e poder agir novamente sobre ele em busca do resultado esperado é o que Valente (2002) denomina de “espiral da aprendizagem”.

Depois dos comentários e observações sobre a realização desta atividade, pedimos para que os alunos descrevessem todas as figuras que foram formadas na tela do computador e chegamos aos atributos definidores de polígono: figuras desenhadas (planas), formadas por pedaços de linha reta (segmentos de reta), fechadas e

que não se cruzam. Elencamos essas características e dissemos aos alunos que as figuras assim formadas recebem o nome de polígono. Alguns alunos mencionaram que já tinham escutado esta palavra, mas não sabiam que era isso que queria dizer.

• Quinto encontro

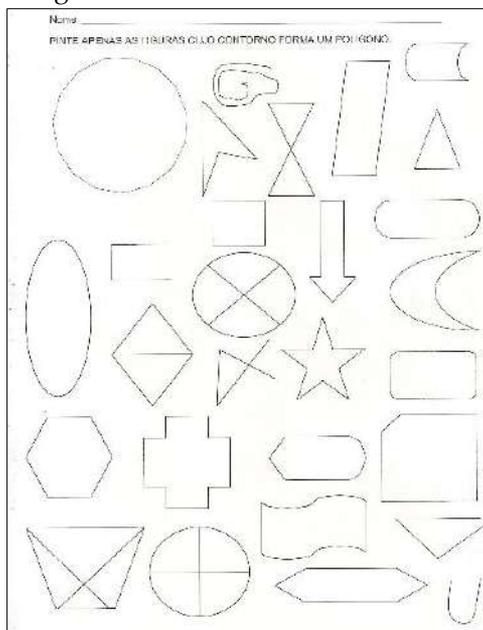
Neste último encontro retomamos as atividades trabalhadas e pedimos que os alunos fizessem comentários sobre as aulas realizadas, entre outros comentários ouvimos de um aluno *“nós vimos primeiro o que formava o polígono para depois saber que era um polígono”*. Sabemos que nem todos os alunos chegaram a esta conclusão, mas este comentário reflete exatamente o que propusemos e a intencionalidade de promover situações que pudessem ampliar os conhecimentos dos estudantes através de momentos envolvendo investigação, descoberta e problematização. Costumeiramente, o extremo oposto ocorre: o conceito é definido pelo professor no início da sequência de atividades e ao aluno cabe ouvir e realizar exercícios.

Ainda neste encontro, entregamos uma folha com figuras e traços, orientando aos estudantes colorirem apenas aquelas que poderiam ser definidas como polígonos. A maioria dos estudantes realizou a atividade corretamente, demonstrando que o conceito foi incorporado à estrutura cognitiva destes estudantes (Moreira; Masini, 1982).

A tabulação realizada apontou que a maioria dos 24 alunos, compreendeu e utilizou todos os atributos definidores do conceito de polígono para realizar a classificação da atividade final. Nenhuma das figuras ou formas abertas foram classificadas como polígonos, o que mostra que o atributo *“ser fechada”* é claramente compreensível para os alunos. Quanto às figuras compostas por segmentos de reta e também por linhas curvas, alguns alunos demonstraram dúvida, por exemplo, ao classificar a circunferência cruzada como um polígono, um dos alunos disse *“é uma figura*

fechada e tem segmentos de reta”, o aluno desconsiderou o formato do contorno, por não entender ainda que as características que compõem um conceito são necessárias e suficientes para defini-lo.

Figura 2 - Modelo da Atividade final



Fonte: Material produzido pelas autoras

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de uma sequência de atividades que tem como mote o estudo sobre o conceito a ser construído pelos alunos; o processo de desenvolvimento cognitivo deles; e o embasamento em teorias de aprendizagem que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem se difere grandemente de um ensino transmissivo, já que o estudante é o agente de seu conhecimento e realiza tarefas que possibilitam que ele compreenda, relacione, conjecture e faça generalizações em um movimento constante de desenvolvimento.

Nesta intervenção, partimos do conhecimento e das hipóteses das crianças, planejamos a sequência com o objetivo de enfatizar os

atributos definidores de polígono e caminhamos através de discussões, experiências, situações práticas, problematizações, uso do *software* e espaços de diálogo e validação de hipóteses até chegarmos, com os estudantes, ao conceito pretendido.

A aprendizagem de um conceito é um processo e como tal não se esgota em uma sequência de atividades, é necessário que constantemente o aluno seja levado a pensar sobre o conhecimento aprendido através de intervenções pertinentes, estudadas e planejadas de um professor que ao invés de transmissor, seja mediador e problematizador do conhecimento a ser construído.

Consideramos que ao partir do conhecimento já adquirido e oferecer informações novas ou problematizadas para serem relacionadas, subordinadas e superordenadas ao conhecimento primeiro das crianças, que foi se modificando e constituindo um novo conhecimento – subsunções elaborados – possibilitamos, de acordo com a teoria ausubeliana, a assimilação de um conceito pelos estudantes, através da aprendizagem significativa.

A possibilidade de estudar, planejar, antecipar, rever, reorganizar e acompanhar a sequência de atividades de forma investigativa, como aqui apresentamos, tornou-se possível pelo trabalho em parceria entre as autoras desse texto. A realização da intervenção, além dos reflexos na aprendizagem dos estudantes, delineou-se uma experiência de formação a nós professoras/autoras, tendo em vista que tomamos nosso contexto e necessidades práticas de ensino como mote para o planejamento conjunto e a reflexão das ações, nos colocando também em um novo lugar frente ao ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani; ROCHA, Heloísa Vieira da; MARTINS, Maria Cecília; D'ABREU, João Vilhete. Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador. *In*: VALENTE, José Armando. (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp/NIED, 1999. p. 49-87. Disponível em: https://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/o_computador_na_sociedade.pdf Acesso em: 02, out. 2024.

FREITAS, José Luiz Magalhães; BITTAR, Marlene. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do Ensino Fundamental**. Campo Grande: UFMS, 2004.

LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt; CAON, Cláudia Malbergier; HEURI, Ana Luiza P. V.; SANTOS, Daria Maria de Melo; FRANCO, Glaucia Torres. Do característico ao definidor: um estudo exploratório sobre o desenvolvimento de conceitos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Brasília, jan./abr., 1996, v.12, n.1, p.51-60.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo, Moraes, 1982.

MOREIRA, Marco Antônio. A Teoria de Aprendizagem de David Ausubel. *In*: MOREIRA, Marco Antônio; MOSQUERA, Juan; BAQUERO, Rute; BORDAS, Merion; BECKER, Fernando. **Aprendizagem: perspectivas teóricas**. Porto Alegre, Editora da Universidade, 1985.

MOREIRA, Marco Antônio. Negociação de significados e aprendizagem significativa. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.1, n.2, p 2-13, dez. 2008. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/328524057_NEGOCIACAO_DE_SIGNIFICADOS_E_APRENDIZAGEM_SIGNIFICATIVA Acesso em: 02, ago. 2024.

MORELATTI, Maria Raquel Miotto; SOUZA, Luís Henrique Gazeta de. Aprendizagem de conceitos geométricos pelo futuro professor das séries iniciais do ensino fundamental e as novas tecnologias. **EDUCAR**. Curitiba, n. 28, p. 263-275, 2006. Editora

UFPR. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/MW9TBHG8k6BSXKSTcLC5F5d/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 02, out. 2024.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion Passos. **A geometria nas séries iniciais**: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

PIRES, Célia Maria Csrolino; CURI, Edda; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça Campos. **Espaço e forma**: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries do Ensino Fundamental. São Paulo: PROEM, 2000.

PROENÇA, Marcelo Carlos de; PIROLA, Nelson Antonio. Um estudo sobre o desempenho e as dificuldades apresentadas por alunos do ensino médio na identificação de atributos definidores de polígono. **ZETETIKÉ**, Cempem – FE – Unicamp, v. 17, n. 31, jan./jun. 2009.

TEIXEIRA, Leny Rodrigues Martins. Dificuldades e Erros na Aprendizagem da Matemática. *In*: VII Encontro Paulista de Educação Matemática – EPEM, 7, 2004. USP/SP. **Anais do VII EPEM**, São Paulo: SBEM, 2004.

VALENTE, José Armando. A espiral da aprendizagem e as tecnologias de informação e comunicação: repensando conceitos. *In*: JOLY, Maria Cristina Rodrigues Azevedo. (org.) **A tecnologia no ensino**: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002, p. 15-37.

PESQUISAS SOBRE "PENSAMENTO ALGÉBRICO" DEFENDIDAS EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (2011-2021)

Rianne Schutzer Luiz Marcondes¹

1. INTRODUÇÃO

Intencionamos², com este capítulo, compartilhar dados e encaminhamentos do processo de mapeamento de dissertações cuja temática envolve o campo "pensamento algébrico", etapa inicial da pesquisa de mestrado desenvolvida pela autora sob orientação do Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco, vinculada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Tendo em vista o foco da investigação (natureza de tarefas que envolvem pensamento algébrico no material Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI), temos como objetivo apresentar os resultados da identificação de pesquisas que nos antecederam e dialogar com resultados destas na perspectiva de verificar como a temática vem sendo discutida nos últimos anos.

Para este fim, buscamos caracterizar a problemática da inserção da unidade temática "Álgebra" nos primeiros anos, em decorrência da implementação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018).

¹ Mestra em Educação pelo Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Federal de São Carlos – PPGPE/UFSCar, São Carlos – SP; Professora do Anos Iniciais do Governo do estado de São Paulo. E-mail: rianneschutzer@estudante.ufscar.br

² O presente capítulo será redigido em primeira pessoa plural (nós) por considerar a parceria estabelecida entre orientanda (autora) e professor orientador do trabalho da pesquisa que o originou.

Pensando nessas questões, nosso trabalho envolveu um levantamento junto à Plataforma Sucupira da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com o intuito de fazer uma busca dos Programas de Pós-graduação Profissionais em Educação do de São Paulo existentes para, posteriormente, acessarmos seus repositórios institucionais.

Fizemos um levantamento de dissertações publicadas particularmente de 2011 a 2020. O referido espaço temporal foi adotado como base para o mapeamento uma vez que o termo pensamento algébrico apareceu apontado pela primeira vez no documento elaborado e publicado em 2012 pelo Ministério da Educação "Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º ano) do Ensino Fundamental" e no material do Caderno de Jogos do PNAIC, bem como já havia sido referenciado de modo breve pelo PCN de Matemática (1998), quando este faz menção a pré-álgebra escolar nas séries iniciais (nomenclatura adotada pelo documento à época).

2. MAS, AFINAL, O QUE É PENSAMENTO ALGÉBRICO?

No tempo presente, muito já se tem produzido sobre o campo da Álgebra. Nacarato e Custódio elucidam que nas décadas de 1980 e 1990 os autores Miguel, Fiorentini e Miorim (1992 e 1993 *apud* Nacarato; Custódio, 2018), ao discutirem sobre o abandono do ensino da Geometria na Educação Básica, já apresentavam também uma denúncia sobre a necessidade se iniciar uma discussão sobre o que estava sendo ensinado sobre Álgebra na Educação Básica brasileira. Mesmo com a reforma curricular do final da década de 1990, com a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1997, a Álgebra ainda era citada de modo rudimentar, aparecendo em consonância com o bloco de conteúdo "Números e Operações". O documento faz menção a uma "pré-álgebra" nos anos iniciais de escolarização, declarando que:

Embora nas séries iniciais já se possa desenvolver uma pré-álgebra, é especialmente nas séries finais do ensino fundamental que os trabalhos algébricos serão ampliados; trabalhando com situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da álgebra como modelizar, resolver problemas, representar problemas por meio de equações (identificando parâmetros, variáveis e relações e tomando contato com fórmulas, equações, variáveis e incógnitas) e conhecendo a "sintaxe" (regras para resolução) de uma equação (Brasil, 1997, p. 39).

Nacarato e Custódio (2018) apontam que as discussões sobre "*early algebra*"³ e pensamento algébrico são recentes em nosso país, mas o assunto já é palco de debates em países como Estados Unidos e Portugal há algum tempo.

Em nosso país a discussão iniciou-se, de maneira embrionária, no ano de 2012, através do documento "Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º ano) do Ensino Fundamental", elaborado e publicado pelo Ministério da Educação. Esse referido documento, apresentava os direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que envolviam o processo de alfabetização em língua materna e alfabetização matemática. No que se concerne a área da Matemática foram estabelecidos cinco eixos estruturantes, sendo eles: Números e operações, Pensamento Algébrico, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação.

Ciríaco (2020) expõe que a inserção da discussão do pensamento algébrico no Brasil surgiu de modo mais explícito, no "Caderno de jogos para alfabetização matemática" do PNAIC (Brasil, 2014).

Mais recentemente em 2017, a temática voltou a discussão, com a publicação da primeira versão da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). A BNCC, um documento de caráter normativo, divide o ensino de Matemática para os anos iniciais em cinco unidades temáticas – Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Estatística e Probabilidade.

³ Os autores norte-americanos Maria Blanton e James Kaput (2005) foram os pioneiros nesse domínio. Ponte e Branco (2007) iniciaram a discussão em Portugal.

Segundo a orientação curricular, podemos compreender a Álgebra como um dos campos da Matemática que visa o desenvolvimento da capacidade de abstração e generalização, que auxilia na resolução de problemas e tem como finalidade desenvolver "[...] um tipo especial de pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos" (Brasil, 2018, p. 270).

Elucida ainda que:

[...] o trabalho com a álgebra, no início da escolaridade, contribui para que os/as estudantes desenvolvam um tipo de raciocínio específico, denominado pensamento algébrico. Essa ideia, atualmente considerada, diferencia-se de uma ideia de álgebra escolar como um processo de manipulação de símbolos. Nessa perspectiva, algumas dimensões do trabalho com a álgebra estão presentes nos processos de ensino e de aprendizagem, desde os anos iniciais, como as ideias de regularidade, de generalização e de equivalência (Brasil, 2018, p. 278).

Nacarato e Custódio (2018) afirmam que a nomenclatura "Álgebra" apresentada pela Base descaracteriza a concepção de pensamento algébrico, tratando-o apenas através de uma concepção reducionista, não levando em consideração sua complexidade e amplitude.

Na visão de Ciríaco (2020, p. 5), a BNCC esclarece em poucos dizeres o que é a "Álgebra", elucida que ainda seja necessário:

[...] que os professores garantam o desenvolvimento e a formação do pensamento algébrico via generalização em atividades que promovam a busca de padrões e regularidades. Ainda explica que em termos de "objetos do conhecimento" o docente precisa tratar de assuntos ligados à Álgebra, isso sem dar muitas orientações e direcionamentos específicos ao que se compreende por "pensar algebricamente".

Para os autores Blanton e Kaput (2005), pensamento algébrico pode ser definido como um processo no qual os alunos generalizam ideias matemáticas, a partir de um conjunto particular de exemplos,

onde irão estabelecer generalizações por meio do discurso de argumentação e as expressarão, cada vez mais, em caminhos formais e apropriados a sua idade.

Canavarro (2007) defende que a introdução do pensamento algébrico nos primeiros anos de escolaridade é algo muito importante, pois inspira uma abordagem matemática mais integrada e interessante, em que os alunos irão desenvolver as competências motivados por tarefas significativas. Sendo assim, poderão desenvolver uma atitude favorável em relação aos demais conteúdos da Matemática, haja vista que terão maiores oportunidades de compreendê-la de forma exploratória e transversalmente.

Ponte e Branco (2013) enfatizam que é fundamental que os professores reconheçam a importância do pensamento algébrico, que possam valorizar a generalização, as relações e o uso de símbolos em suas aulas. Para que isso ocorra, ressaltam que é essencial que os docentes obtenham saberes em Álgebra, e que estes devem proporcionar experiências de aprendizagem com o intuito de contribuir no desenvolvimento de suas aulas e de tarefas que venham oportunizar o pensar algebricamente nas crianças que, segundo Nacarato e Custódio (2018), não se constitui na mera reprodução e repetição de técnicas, mas principalmente, na percepção e na generalização de regularidades.

Segundo documentos oficiais de orientação curricular, a exemplo da BNCC, podemos compreender a Álgebra como um dos campos da Matemática que visa o desenvolvimento da capacidade de abstração e generalização, que auxilia na resolução de problemas e tem como finalidade desenvolver "[...] um tipo especial de pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos" (Brasil, 2018, p. 270).

Segundo o referido documento, é desse processo de generalizações contínuas que nasce o pensamento algébrico,

essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, os quais contribuem para formas de pensar e raciocinar das crianças (Brasil, 2018).

Pensando nessas questões, este texto objetiva voltar nosso olhar para as produções da área, para assim compreendermos quais discussões já foram iniciadas sobre essa temática e o que podemos aprender com os trabalhos que nos antecederam.

3. IDENTIFICAÇÃO DE PESQUISAS VINCULADAS À PROGRAMAS DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO

A metodologia adotada para a escrita do capítulo implica, sob os moldes qualitativos da pesquisa em educação, o procedimento de mapeamento a partir de uma abordagem do tipo "Estado da Arte" que, segundo Ferreira (2002), envolve o caráter bibliográfico, onde o pesquisador tem o desafio de mapear e discutir teses e/ou dissertações, bem como publicações em anais de congresso e seminários, com o objetivo de tentar traçar uma linha sobre o que dizem os trabalhos localizados sobre determinados assuntos e quais são as contribuições com base no referencial teórico analisado. Trabalhos dessa natureza têm "[...] o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas [...]" (Ferreira, 2002, p. 258), razão pela qual buscamos responder o seguinte questionamento: *Para onde nos orientam as dissertações publicados em Programas de Pós-Graduação Profissional em Educação do estado de São Paulo quando o assunto envolve aspectos do pensamento algébrico nos anos iniciais?*

Iniciamos o delineamento fazendo um levantamento junto a Plataforma Sucupira da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que possui um banco de dados onde pudemos coletar as informações sobre os Programas de Pós-

Graduação *stricto sensu* (Mestrados acadêmicos e profissionais e Doutorados acadêmicos) de instituições privadas e públicas do país.

Nosso objetivo foi encontrar Programas de Mestrado Profissional em Educação, com um recorte para os do estado de São Paulo. A motivação para essa opção deu-se, devido ao movimento de algumas pesquisas desenvolvidas em nosso grupo de estudo⁴ (Abreu Silva, 2022; Silva, 2022), que fizeram um mapeamento de teses e dissertações em programas acadêmicos junto ao Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD. Por essa razão, focalizamos, em nosso trabalho, os programas profissionais.

Começamos a busca na Plataforma Sucupira analisando o quantitativo de "Cursos e Programas avaliados" por região. Segundo dados obtidos, na região Sudeste, há 1.989 programas de pós-graduação, dos quais 376 são programas de mestrado profissional.

Após essa análise inicial, retomamos os dados quantitativos analisando agora "Cursos e Programas Avaliados" por área de atuação, com enfoque para programas que apresentavam cursos na área da "Educação". No Brasil há 191 Programas de Pós-Graduação em Educação, destes 49 são de mestrados profissionais.

Dando ênfase para análise de Programas de Mestrado Profissional em Educação, encontramos a nível nacional 49 programas. No estado de São Paulo são 13 em funcionamento (seis de instituições públicas e sete de instituições privadas).

Depois do delineamento feito, junto a Plataforma Sucupira, voltamos o olhar diretamente aos repositórios institucionais dos programas identificados e, circunscrevemos os anos de 2011 a 2021 como recorte temporal, com o intuito de encontrar materiais voltados para a temática da Educação Matemática nos anos iniciais

⁴ MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente (CNPq/2019).

com enfoque na adoção do material EMAI no currículo e acerca do pensamento algébrico.

Como resultado, 5 programas não apresentaram dissertações com a temática abordada, pois o enfoque destes não estava na análise de currículo/materiais didáticos; 1 abordava a questão de análise de currículo/materiais didáticos, mas não possuía dissertações com os descritores adotados por nós; dos 7 outros, foi possível localizar 11 dissertações em Educação Matemática nos anos iniciais.

Destas dissertações, mencionadas, apenas 4 relacionaram-se aos descritores "EMAI" e/ou "Pensamento algébrico"; 3 pesquisas discorriam sobre o material "EMAI"; e 1 pesquisa sobre "Pensamento algébrico", porém, nenhuma delas, foi desenvolvida correlacionando os dois descritores mutuamente, o que demonstra a importância de aprofundarmos estudos na área para, assim, compreendermos qual a natureza das tarefas propostas e como se dão as orientações para seu desenvolvimento na Educação Básica.

Como podemos perceber, no período entre 2011 a 2021, foi possível encontrar quatro estudos que versam sobre os descritores elegidos, os quais correspondem a 36,3% das 11 dissertações defendidas na última década, em programas de mestrado profissionais em Educação do estado de São Paulo, no que diz respeito a produção na área de Educação Matemática. Deste quantitativo geral, 3 (27,2%) relacionam-se com a temática do EMAI e uma (9,1%) têm como foco de discussão a temática do pensamento algébrico.

Um adendo importante a ser mencionado é que não há pesquisas sobre o material EMAI anteriores ao ano de 2014, uma vez que sua real implementação na rede estadual de ensino se deu no referido ano, anteriormente o material estava em fase de elaboração e implementação em versões preliminares.

No que se refere ao pensamento algébrico nos anos iniciais, o qualitativo de trabalhos em Programas de Pós-graduação Profissional apareceu de modo mais expressivo após a implantação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, em meados de 2017,

após a publicação da versão preliminar deste documento orientador. Outro ponto importante a ser destacado é que há várias discussões sobre a temática da "Álgebra" em programas profissionais, porém estas têm o enfoque voltado para a discussão nos anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio, bem como em experiências no Ensino Superior para a formação de professores e professoras, tanto inicial quanto continuada.

Feita a caracterização inicial, na próxima seção, dedicaremos espaço-tempo para a problematização das dissertações mapeadas.

4. PARA ONDE AS PESQUISAS NOS ORIENTAM?

Nesta seção, reunimos três dissertações encontradas em programas profissionais de educação, que problematizam a discussão com o material Educação Matemática nos anos iniciais (EMAI), bem como os fatores de sua implementação na rede estadual de ensino em 2014, desenvolvimento das atividades em sala de aula através do estudo do material em grupos de estudo colaborativo.

Reunimos também, a única dissertação encontrada em programas profissionais de educação, que problematiza a discussão sobre o pensamento algébrico nos anos iniciais, que apresenta o que a literatura atual discute sobre pensamento algébrico e dá enfoque, principalmente, à questão da formação continuada de professores.

O **Quadro 1** apresenta as dissertações encontradas no processo de mapeamento, que são: Silva (2015), Moraes (2020), Ayres (2021) e Tridico (2019).

Quadro 1. Pesquisas que discutem o EMAI e Pensamento Algébrico defendidas em mestrados profissionais do estado de São Paulo.

Descritor: EMAI		
Título, autor e orientador	Instituição	Ano
Desenvolvimento curricular de Matemática nos anos iniciais na perspectiva do professor e do coordenador: um estudo do projeto EMAI de São Paulo Autor: Emerson de Souza Silva Orientador: Profa. Dra. Renata Prenstteter Gama	UFSCar	2015
Narrativas das experiências formadoras e aprendizagens profissionais de um grupo de professoras que ensinam Matemática nos anos iniciais Autor: Alex Silvio de Moraes Orientador: Profa. Dra. Laurizete Ferragut Passos	PUC-SP	2020
Com a palavra, as professoras coordenadoras: O EMAI na formação contínua de docentes em Matemática Autor: Regina Helena Reis Souza Ayres Orientador: Profa. Dra. Claudia Leme Ferreira Davis	PUC-SP	2021
Descritor: Pensamento algébrico		
Título, autor e orientador	Instituição	Ano
Contribuições de um curso de formação continuada para professores dos anos iniciais no desenvolvimento do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo algébrico Autor: Diego Henrique de Moraes Tridico Orientador: Profa. Dra. Miriam Cardoso Utsumi	UNICAMP	2019

Fonte: Elaboração própria (2023).

A seguir, apresentamos brevemente os conteúdos tratados nas dissertações, bem como a discussão dos resultados encontrados.

O trabalho de Silva (2015) pretendeu aprofundar saberes sobre o material EMAI. O objetivo geral da pesquisa constituiu-se em "[...] compreender o processo de desenvolvimento curricular nos Anos Iniciais a partir da perspectiva dos professores e coordenador" (Silva, 2015, p. 18).

A pesquisa foi desenvolvida com 16 professoras e uma coordenadora de uma escola pública estadual na cidade de Franca (SP), jurisdicionada à Diretoria de Ensino Região de Franca, denominada com o nome fictício "Escola Progresso".

A metodologia adotada foi a pesquisa qualitativa, tipo interpretativa. Para isso, foram utilizados três instrumentos para a construção dos dados: 1. Questionário contendo perguntas fechadas e abertas com os professores; 2. Entrevistas com três professoras selecionadas e coordenadora pedagógica da escola; e, por fim, 3. Vídeos disponibilizados pela escola e pela Diretoria de Ensino.

Os resultados obtidos por Silva (2015) revelam que as professoras participantes da pesquisa percebem aspectos positivos e algumas limitações na utilização EMAI como, por exemplo, que o material possui sequências didáticas bem elaboradas, com atividades diversificadas e direcionamento para o trabalho docente mas, ainda há limitações na prática pedagógica, pois há necessidade de sistematização dos conceitos ali presentes e o tempo proposto para a aplicação das atividades é insuficiente para o trabalho didático.

O autor elenca que no que se refere ao desenvolvimento do currículo, foi possível evidenciar que está havendo formações com o corpo docente de modo direcionado para a implementação do currículo, porém ainda há a necessidade de ampliação de formações na perspectiva de grupos colaborativos.

Apresenta ainda a necessidade da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo (SEDUC-SP) oportunizar momentos de revisão e sistematização do currículo do Projeto EMAI, observando o que dizem os professores da rede no que se concerne as limitações metodológicas, procedimentais e conceituais, que podem ser encontradas no material, principalmente na questão do conceito de

currículo em espiral, que segundo as professoras participantes da pesquisa é um elemento dificultador para compreensão e sistematização dos conceitos ali trabalhados.

O trabalho de Moraes (2020) teve como objeto de estudo compreender como se dão as experiências formativas de professoras em um grupo colaborativo de Educação Matemática. O autor, motivado por experiências da prática enquanto docente e formador de um grupo de professores, pretende discutir como acontecem as relações de ensino da Matemática através da utilização do material EMAI. O objetivo geral da dissertação de Moraes (2020) foi analisar as aprendizagens profissionais de um grupo de professoras que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental num processo de trabalho colaborativo.

A pesquisa ocorreu no âmbito de um grupo colaborativo do Projeto Educação Matemática nos anos iniciais (EMAI), em uma escola da rede pública paulista da região metropolitana da Grande São Paulo, que atende crianças do ciclo de alfabetização e intermediário (1º ao 5º ano), onde o autor atuava como coordenador pedagógico, contando com nove professoras participantes.

A metodologia foi a pesquisa qualitativa e teve como instrumento metodológico a pesquisa narrativa. Já os procedimentos de produção de dados foram organizados através da pesquisa-formação, onde o autor fez a utilização do ateliê biográfico de projeto, preconizado por Delory-Momberger (2006 *apud* Moraes, 2020). Para isso, realizou sete encontros onde as professoras participantes da pesquisa, com a utilização de narrativas orais e escritas, relataram suas experiências formativas e aprendizagens profissionais, vivenciadas e construídas no grupo colaborativo. Depois disso, a análise e interpretação de dados se constituiu em duas etapas; na primeira foram expostas as experiências presentes nas narrativas, no que concerne às razões do porquê se tornaram educadores e a influência do grupo colaborativo em sua prática docente, para isso Moraes (2020) utilizou como método a Análise de Prosa tal como formulada por André (1983 *apud* Moraes, 2020); na

segunda etapa, o autor buscou responder os objetivos da pesquisa se baseando em Shulman (1986; 2014; 2019 apud Moraes, 2020).

O autor finaliza a dissertação afirmando que realizar a pesquisa em um grupo colaborativo de Educação Matemática, em ambiente de trabalho, permitiu ampliar as relações interpessoais (professor/coordenador), bem como intensificou a reflexão de que esses espaços são locais de colaboração docente, espaços essenciais para o desenvolvimento da autonomia, partilha e aquisição de saberes acerca da Educação Matemática. Moraes (2020) reflete que estudar e dialogar sobre o currículo, mostrou às professoras que é possível ensinar Matemática e que o apoio e formação, oportunizada pelo coordenador pedagógico da escola, facilitam o diálogo com a disciplina e o lidar com os conteúdos a serem ensinados e aplicados em sala de aula.

O trabalho de Ayres (2021, p. 25) procurou compreender "[...] como os Coordenadores Pedagógicos veem as orientações didáticas presentes no EMAI e como elas são utilizadas para apoiar a formação de professores polivalentes em Matemática".

O objetivo geral da dissertação de Ayres (2021), consistiu em analisar como os professores coordenadores veem o trabalho com o material "EMAI" dentro das unidades escolares.

A investigação foi desenvolvida com três professoras coordenadoras de três escolas diferentes, vinculadas a duas Diretorias de Ensino da região metropolitana de São Paulo, não mencionadas na pesquisa, que trabalham com o EMAI desde sua implantação em 2012. Os critérios para participação da pesquisa foram: ser professor coordenador, possuir mais de cinco anos de experiência na função, ter participado da implantação do EMAI na rede estadual e aplicado suas versões preliminares em suas respectivas escolas, bem como participado das reuniões para o estudo do material com os professores durante as Atividades de Trabalho Pedagógico Coletivos (ATPC's).

A metodologia foi a pesquisa qualitativa e teve como instrumento metodológico o uso de entrevistas semiestruturadas e

um questionário de perfil dos participantes. Por meio de 18 perguntas abertas, Ayres (2021) buscou evidenciar a compreensão que os professores coordenadores possuíam sobre o EMAI: como havia sido a sua implantação em suas escolas, assim como a recepção do material e seu uso na prática pedagógica dos professores, a maneira como a ação formadora trata o uso do material e, ainda, como eles identificam e compreendem o trabalho colaborativo proposto.

Como resultado, Ayres (2021) discorre que as participantes compreendem a importância dos autores propostos no EMAI, o consideram um projeto escolar, e não como uma política pública, acham o modelo de formação proposto inadequado e carente de discussões mais aprofundadas. As participantes, porém, afirmaram que o projeto "[...] permitiu o desenvolvimento de uma prática formativa mais organizada com decisões tomadas no coletivo permitindo a construção de vínculos entre os participantes" (Ayres, 2021, p. 8). Elucidaram também a necessidade de mais formações específicas uma vez que os currículos abordados nas Faculdades de Educação não estão em consonância com a visão que o material se propõe a trabalhar, o que gera conflitos entre a teoria e a prática pedagógica.

A autora finaliza a dissertação afirmando a necessidade de haver mais investimentos por parte da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo (SEDUC – SP) para a realização de avaliação da política pública, implementada em 2012, a fim de analisar os efeitos positivos e negativos que o Projeto EMAI possa estar ocasionando ao ensino da Matemática e na aprendizagem dos alunos. Recomenda ainda que as Diretorias Regionais de Ensino ofereçam formações técnicas sobre os conteúdos trabalhados no material EMAI, bem como explicações sobre o currículo de maneira coesa e coerente, de modo a ampliar a formação para os Professores Coordenadores (PC's) que se encontram nos estabelecimentos de ensino, proporcionando assim amplo conhecimento acerca do material adotado pela rede de ensino.

O trabalho de Tridico (2019) discutiu a questão da implementação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, em 2017, assim como destacou a inserção da unidade temática "Álgebra" ao componente curricular da Matemática, abrangendo desde o primeiro ano do Ensino Fundamental a terceira série do Ensino Médio. O autor analisou em que medida um curso de formação continuada para professores dos anos iniciais contribuiu para o desenvolvimento do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo algébrico através da perspectiva de Mishra e Koehler (Tridico, 2019).

O objetivo geral da pesquisa consiste em "[...] analisar por meio da Engenharia didática, em que medida um curso de formação continuada para professores dos Anos Iniciais contribui para o desenvolvimento do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo algébrico" (Tridico, 2019, p. 14).

A pesquisa foi desenvolvida com seis professores de anos iniciais do Ensino Fundamental, efetivos e contratados pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, com atuação em classe ou contrato ativo em 2018, pertencentes à Diretoria de Ensino Campinas Leste.

A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa, e se desenvolveu por meio do método da Engenharia Didática (Guimarães; Barlette; Guadagnini, 2015 *apud* Tridico, 2019), cuja validação é interna. A Engenharia é composta por quatro etapas principais, que são: "[...] análise preliminares, concepção e análise a priori das situações didáticas, experimentação e análise a posteriori e validação" (Tridico, 2019, p. 60).

Os resultados obtidos, através da análise de dois questionários, um inicial e um final, com enfoque no "Modelo TPACK" de Mishra e Koehler (2006 *apud* Tridico, 2019) revelam que os professores inicialmente mobilizaram mais conhecimentos empíricos e, que após a análise do questionário final mostraram que o curso de formação continuada oferecido aos docentes contribuiu para o desenvolvimento de novos conhecimentos como, por exemplo,

sobre o assunto a ser ensinado para determinado nível de escolaridade, com maior embasamento teórico e prático.

O trabalho de Tridico (2019) traz um grande embasamento teórico sobre a questão da Álgebra e do pensamento algébrico, após a implementação da BNCC. Dá ênfase ainda à questão da relevância da formação continuada dos professores, uma vez que há a necessidade de se discutir temas que não foram abordados na formação inicial dos docentes, assim como apresentado pelos autores Ponte, Branco e Matos (2009 *apud* Tridico, 2019) que recomendam que é necessário aproximar o conhecimento dos conteúdos aos processos matemáticos, através de atividades exploratórias, que o professor pode reproduzir em sala de aula com seus estudantes, de modo a contemplar e generalizar as ideias matemáticas.

O autor finaliza a dissertação apresentando o resultado dos questionários aplicados ao longo do processo de pesquisa, mostrando que os professores participantes obtiveram novos conhecimentos acerca dos conteúdos algébricos. Considera ainda que o modelo adotado para a análise dos dados (modelo *TPACK* desenvolvido por Mishra e Koehler, 2006 *apud* Tridico, 2019) foi adequado para avaliar os tipos de conhecimento adquiridos pelos docentes ao longo do curso de formação continuada, onde foi possível concluir que o referido curso contribuiu para o desenvolvimento dos tipos de conhecimento do modelo com vistas ao trabalho com a Álgebra nos anos iniciais, mas que ainda se faz necessário estender os estudos à prática docente realizada em sala de aula, a fim de verificar se está havendo ou não a aplicação dos conhecimentos construídos e identificados ao longo da formação ofertada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do capítulo em apreciação, buscamos responder a indagação: *para onde nos orientam as dissertações de mestrado de Programas de Pós-Graduação Profissional quando o assunto envolve o*

material Educação Matemática dos Anos Iniciais e aspectos do pensamento algébrico nos anos iniciais?

A análise das dissertações dos mestrados profissionais, nos mostraram que há uma grande variedade de discussões no que se concerne a Álgebra, porém quando voltamos nossos olhos para os anos iniciais do Ensino Fundamental, ainda são poucas as investigações neste âmbito, o que reforça a necessidade de ampliação do escopo analítico da área.

Sobre os trabalhos lidos, podemos considerar alguns pontos de estudo que nos auxiliaram no desenvolvimento da nossa dissertação de mestrado, que foram:

1. Importância de se trabalhar com a álgebra desde o início da escolarização, oportunizando assim o desenvolvimento do pensamento algébrico;

2. Necessidade de se contextualizar as tarefas da unidade temática "Álgebra", sendo a metodologia da resolução de problemas uma aliada para a inserção da temática nos anos iniciais do Ensino Fundamental;

3. Necessidade de conhecer a fundo o material "Educação Matemática nos Anos Iniciais" – EMAI, sua concepção declarada de ensino, modo como propõe o desenvolvimento das tarefas.

4. Importância de se oportunizar momentos de formação continuada aos professores, através da participação em grupos colaborativos de estudos *in loco* de trabalho, para um maior aprofundamento dos conhecimentos sobre o material didático EMAI.

Em síntese, o trabalho de campo por meio do mapeamento de dissertações contribuiu para que pudéssemos ajustar e configurar o projeto de investigação da primeira autora junto ao mestrado profissional (PPGPE/UFSCar). As temáticas trabalhadas nos deram um vislumbre que, embora haja produções abordando os descritores pesquisados por nós, existe ainda uma carência de estudos sobre a temática em questão, que propõe inicialmente analisar a concepção declarada sobre a perspectiva de trabalho com pensamento algébrico presente no material "Educação Matemática nos Anos

Iniciais" (EMAI) adotado pela Rede Estadual de Educação de São Paulo (SP), bem como a natureza das tarefas que o envolvem no ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano).

REFERÊNCIAS

ABREU SILVA, Danielle. **(Re)Vendo a Formação Continuada de Professores que Ensinam Matemática quando o Assunto é Pensamento Algébrico: Limites e Desafios**. 2022. 232f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos. CECH/UFSCar, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16420>. Acesso em: 10, nov. 2022.

AYRES, Regina Helena Reis Souza. **Com a palavra, as professoras coordenadoras: o EMAI na formação contínua de docentes em Matemática**. 2021. 101f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP. 2021. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/23626/2/Regina%20Helena%20Reis%20Souza%20Ayres.pdf>. Acesso em: 15, ago. 2021.

BLANTON, Maria; KAPUT, James. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 36, n. 5, p. 412-446, nov. 2005. Disponível em: <https://mathed.byu.edu/kleatham/Classes/Fall2010/MthEd590Library.enlp/MthEd590Library.Data/PDF/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning-1974150144/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning.pdf>. Acesso em: 09, fev. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24, jan. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF. 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 09, fev. 2022.

CANAVARRO, Ana Paula. O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. **Quadrante**, Lisboa, v. XVI, n. 2, p. 81-118, 2007. Disponível em: https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4301/1/_Quadrante_vol_XVI_2-2007-pp000_pdf081-118.pdf. Acesso em: 09, fev.2022.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. Para além da aritmética: por uma algebrização do currículo dos primeiros anos. **Pesquisas e Práticas Educativas**, v. 1, p. e202006, 30 jul. 2020. Disponível em: <https://epf.unesp.br/pepe/index.php/pepe/article/view/38/7>. Acesso em: 09, fev. 2022.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 29, ago. 2021.

MORAES, Alex Silvio de. **Narrativas das experiências formadoras e aprendizagens profissionais de um grupo de professoras que ensinam Matemática nos anos iniciais**. 2020. 197f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, PUC-SP. 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/23565/2/Alex%20Silvio%20de%20Moraes.pdf>. Acesso em: 15, ago. 2021.

NACARATO, Adair Mendes; CUSTÓDIO, Iris Aparecida. O desenvolvimento do pensamento algébrico: Algumas reflexões iniciais. In: NACARATO, Adair Mendes; CUSTÓDIO, Iris Aparecida (Orgs.). **O desenvolvimento do Pensamento Algébrico na Educação Básica: Compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018, p. 13-23. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf. Acesso em: 09, fev. 2022.

PONTE, João Pedro; BRANCO, Neusa. Pensamento algébrico na formação inicial de professores. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 50, p. 135-155, out./dez. 2013. Editora UFPR. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/CHPNjrWVNDpS7LnzZ3THm6C/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09, fev. 2022.

SILVA, Emerson de Souza. **Desenvolvimento curricular de Matemática nos anos iniciais na perspectiva do professor e do coordenador**: um estudo do projeto EMAI de São Paulo. 2015. 150f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos - CECH/UFSCar, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7152/DissESS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15, ago. 2021.

SILVA, Joclei Miranda. da. **Indícios da aprendizagem de professoras dos anos iniciais acerca do pensamento algébrico em um grupo de estudos**. 2022. 185f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – INMA/UFMS, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/4517/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20JOCELEI%20MIRANDA%20DA%20SILVA_PPGEduMat_Vers%c3%a3o%20Final%2022.03.2022.pdf. Acesso em: 10, nov. 2022.

TRIDICO, Diego Henrique de Moraes. **Contribuições de um curso de formação continuada para professores dos anos iniciais no desenvolvimento do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo algébrico**. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, FE/UNICAMP. Campinas-SP. 2019. Disponível em: https://www.psiem.fe.unicamp.br/pf-psiem/tridico_diegohenriquedemoraes_m.pdf. Acesso em: 15, ago. 2021.

MOTIVAÇÕES E JUSTIFICATIVAS PARA A ESCOLHA DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA UNESP: PERSPECTIVAS DOS INGRESSANTES

Luiz Fernando Carvalho¹
Maria Raquel Miotto Morelatti²

1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo apresenta resultados relativos a uma dissertação de mestrado intitulada “A escolha da licenciatura em Matemática da UNESP: o que dizem os ingressantes” (Carvalho, 2017). A pesquisa foi desenvolvida e orientada, respectivamente, pelos primeiro e segundo autores deste texto, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FCT/UNESP), *Campus* de Presidente Prudente (SP), com o objetivo de investigar o que motiva as pessoas a escolherem o curso de Licenciatura em Matemática, bem como revelar as justificativas dadas para tal decisão.

A produção dos dados se deu junto aos estudantes que ingressaram em 2016 nos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP) localizados nos

¹ Mestre em Educação (2017) e Licenciado em Matemática (2014) pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), *Campus* de Presidente Prudente. Professor de Matemática da Educação Básica na Rede Municipal de Ensino de Ribeirão Preto/ SP. E-mail: luizcarvalho@educacao.pmrp.sp.gov.br

² Doutora em Educação (Currículo) pela PUC/SP (2001), Mestre em Matemática pela UFSCar (1992), Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), *Campus* de Presidente Prudente (1989); Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Matemática e Computação da Unesp, Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), *Campus* de Presidente Prudente – SP. E-mail: maria.raquel@unesp.br

municípios de Bauru, Guaratinguetá, Ilha Solteira, Presidente Prudente, Rio Claro e São José do Rio Preto.

A ideia inicial para a realização da pesquisa surgiu a partir do inconformismo e autoquestionamento do primeiro autor que, ao vivenciar as etapas de seleção do vestibular para o curso de Licenciatura em Matemática da UNESP/FCT/*Campus* de Presidente Prudente em 2011, sentiu-se impactado com a baixa relação candidato/vaga do curso escolhido (2,6 candidatos por vaga) em comparação aos quocientes dos demais cursos oferecidos pela mesma universidade.

Desde cedo, consciente da relevância social da profissão escolhida, surgiram questionamentos acerca da baixa atratividade dos cursos superiores formadores de professores, sobretudo a licenciatura em Matemática. Tais indagações, acarretadas pela própria experiência, aproximaram-no da temática principal abordada neste ensaio.

Embora seja um tema pouco pesquisado, a atratividade da carreira docente tem ganhado destaque nas discussões sobre Educação no Brasil. Em uma sociedade marcada pelo avanço tecnológico e pela expansão das fontes de informação, a existência da escola ainda é condição fundamental para o enfrentamento das desigualdades e para o avanço qualitativo do país nas mais diversas áreas, e a figura do professor é indispensável neste contexto, tornando fundamental que a profissão docente seja atraente (Gatti *et al.*, 2009).

Contudo, embora a importância do professor para a sociedade seja amplamente reconhecida, poucos demonstram interesse ou intenção de seguir essa carreira. Conforme apontam (Gatti *et al.*, 2009), o que presenciamos atualmente, devido à diminuição da procura da profissão de professor, é um cenário alarmante de escassez de profissionais para algumas áreas do conhecimento da Educação Básica. Este preocupante prognóstico de falta de professores nos conduz a pensar sobre a atratividade da carreira docente e as motivações subjacentes à sua escolha, temas que serão discutidos ao longo deste texto.

O capítulo está organizado da seguinte maneira: na seção 2, é apresentado o referencial que dá sustentação teórica à pesquisa; na seção 3, são descritos os caminhos metodológicos da investigação; na seção 4, são expostos e analisados os dados, inicialmente, por meio de um panorama do perfil dos participantes, e em seguida, pelas revelações dos motivos que os levaram a escolher o curso de licenciatura em Matemática; por fim, na seção 5, são feitas as considerações finais.

2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

Com o propósito de aproximar o leitor dos conceitos explorados no presente capítulo, esta seção apresenta os referenciais teóricos essenciais para a elaboração da investigação que deu origem a este trabalho.

2.1 Aumento da complexidade e desvalorização da profissão docente no Brasil

O início da educação escolar no Brasil se deu em tempos de colonização. Conforme explicam Di Giorgi e Leite (2010), em 1549 chegaram a Salvador, chefiados por Manuel de Nóbrega, os primeiros jesuítas. Com a missão de difundir entre os povos indígenas a fé e os costumes cristãos, suas atividades eram realizadas em classes de alfabetização e se limitavam a leitura e a escrita, visando à introdução da língua portuguesa para possibilitar a catequização. Conforme apontam Vieira e Farias (2003), os jesuítas foram enviados às terras brasileiras para servirem ao propósito dos colonizadores: a obtenção do lucro por meio da exploração das riquezas naturais.

Desde então, muitas mudanças ocorreram no âmbito educacional no decorrer da história do Brasil, no entanto, em grande parte do tempo o ensino foi instrumento de dominação dos povos originários e exclusividade das camadas mais privilegiadas.

Somente após a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) que o tema da educação volta a ser discutido com mais frequência, pois as consequências das lutas afloraram o sentimento nacionalista e contribuíram para que as pessoas pensassem mais sobre os problemas sociais. Assim, iniciam-se no país campanhas contra o analfabetismo da população e intensifica-se a busca pela democratização do ensino (Di Giorgi; Leite, 2010).

A partir das metamorfoses do capitalismo, o crescimento da indústria provocou grande mudança no modo de produção. As inovações da época passaram a exigir conhecimentos específicos que não podiam ser aprendidos de modo espontâneo, como era no campo. Desse modo, tornou-se cada vez mais necessário um ensino que fosse sistematizado. Contudo, segundo Di Giorgi e Leite (2010), os indicadores sobre a expansão da oferta de ensino no Brasil mostraram um crescimento significativo somente a partir da Constituição de 1988. Esta trouxe consigo um longo capítulo sobre educação, estabelecendo-a como um direito público subjetivo.

As mudanças ocorridas foram importantes para o início do processo de democratização do ensino brasileiro. Em outras palavras, o sistema de ensino, historicamente pensado como estratégia de dominação e que servia somente às elites, passou, aos poucos, a ser acessível para o público mais amplo. Por consequência, houve um aumento na quantidade de professores e alunos nas escolas e também o aumento nas responsabilidades dos docentes (Esteves, 1995).

A mudança de um sistema de ensino que antes atendia a elite para um sistema de ensino voltado para as massas teve por consequência não só o aumento na quantidade de professores e alunos, mas também implicou em novos problemas qualitativos, uma vez que há uma diferença expressiva entre desenvolver um trabalho com um grupo selecionado de alunos e trabalhar com cem por cento das crianças que levam consigo diversos problemas sociais (Esteves, 1995).

A burocratização, a escassez de recursos, a transformação dos alunos atendidos e o aumento da complexidade da profissão docente, resultantes do processo de democratização do ensino, acabaram formando uma situação de crise do ensino no Brasil. Apesar disso, permitir que setores mais amplos da população chegassem à escola é uma grande conquista da sociedade brasileira, no sentido da democratização e emancipação educacional (Beisiegel, 2005).

Atualmente, exige-se do professor que seja facilitador da aprendizagem, organizador do trabalho em grupo, que cuide do equilíbrio psicológico e afetivo dos alunos, da integração social e da educação sexual. Porém, mesmo com todas estas novas exigências, não houve preocupação com relação à formação e tampouco com as condições de trabalho no magistério (Esteves, 1995). Neste contexto de alta complexidade, observa-se, conforme ressalta Jesus (2004), um inevitável declínio do prestígio pela profissão docente, afastando de forma acelerada aqueles que antes sonhavam em ser professores.

Uma carreira complexa, que exige múltiplas competências e é desvalorizada socialmente acaba, por consequência, desvalorizada salarialmente. Embora exista o discurso de que salário não garante maior qualidade, é preciso lembrar, conforme ressaltam (Gatti et al., 2009), que profissões pouco atraentes salarialmente acabam não sendo procuradas por novas gerações e não se mostram atraentes para pessoas que se consideram em melhores condições de domínio de conhecimento.

De acordo com Souto e Paiva (2013), o baixo salário pago pela atividade docente é elemento importante para o declínio da intenção das pessoas pela profissão. Na mesma direção, Diniz Pereira (1999) aponta que as más condições de trabalho da educação brasileira, os baixos salários pagos e a excessiva jornada de trabalho, afastam cada vez mais os jovens da docência.

Diante deste quadro de alta complexidade, declínio social e desvalorização salarial do professor, emerge a problemática da atratividade da carreira docente.

2.2 Escolha da carreira docente

A escolha profissional é uma questão muito complexa e que, portanto, gera muitos conflitos na vida das pessoas. Este momento se mostra ainda mais complicado quando os candidatos a profissionais são jovens, que ainda carregam consigo muitas dúvidas, ansiedades e influências da sociedade que, por vezes, podem ser determinantes.

Diferente do que revela o senso comum, o caminho percorrido por uma pessoa não é construído somente a partir das características de sua própria personalidade, mas depende fundamentalmente do fato de ter nascido em um certo ambiente, em determinado momento histórico, definidos por precisos elementos estruturantes (Valle, 2006).

De fato, o processo de escolha profissional e a inserção no mundo do trabalho são cada vez mais complexos, geram dilemas, demonstrando que as possibilidades de escolha profissional não estão relacionadas apenas às características internas, mas principalmente ao contexto histórico e ao ambiente sociocultural em que o jovem vive. Em outros termos, pode-se dizer que elementos tanto de ordem individual como contextual compõem motivação, interesses e expectativas, interferindo nas escolhas de trabalho. Muitas vezes não há escolha apriorística, mas inserção nas oportunidades particulares (Gatti *et al.*, 2009).

Conforme apontam Honorato, Zuccarelli e Vieira (2019), as escolhas individuais e o acesso às carreiras de Ensino Superior não podem ser reduzidas a uma expressão de um gosto ou uma vocação. Ao observar-se a distribuição dos estudantes no sistema de Ensino Superior, nota-se que não existe aleatoriedade, mas sim uma forte associação entre características socioeconômicas, étnico-raciais, de gênero, de desempenho acadêmico e o curso escolhido.

2.3 Considerações sobre a atratividade da carreira docente

A atratividade da carreira docente é um tema que vem ganhando destaque no cenário nacional, pois evidencia um prognóstico de *déficit* no quadro de professores da Educação Básica, o que prejudicaria intensamente o processo de ensino-aprendizagem nas escolas públicas brasileiras (Gatti *et al.*, 2009).

Conforme o relatório intitulado “Escassez de Professores no Ensino Médio: Propostas Estruturais e Emergenciais” (Brasil, 2007) por uma Comissão Especial formada no âmbito do Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Básica (CEB), o número de jovens interessados em ingressar na carreira docente vem diminuindo em decorrência dos baixos salários, das condições inadequadas de trabalho, da violência nas escolas, das ausências de uma perspectiva motivadora de formação continuada e de um plano de carreira atraente.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) - um conjunto de mais de 30 países (muitos com avançado desenvolvimento econômico) que promove políticas públicas que visam o desenvolvimento econômico, a boa qualidade de vida, o avanço educacional, dentre outras coisas - publicou em 2006 no Brasil um relatório resultante de um trabalho que buscou revisar políticas para professores, com o propósito de “[...] ajudar os países a compartilhar iniciativas inovadoras e bem-sucedidas e para identificar opções de políticas para atrair, desenvolver e reter professores eficazes” (OCDE, 2006, p. 3). Tal relatório coloca como uma de suas principais preocupações a questão da baixa procura pela carreira docente, tendo dedicado, neste sentido, um capítulo que discute tal temática, sob o título: “Tornando a Docência uma Opção de Carreira Atraente”.

De acordo com o relatório da OCDE (2006), muitos países têm apresentado grandes dificuldades em atrair professores qualificados em número suficiente para substituir o grande contingente de docentes que se aposentarão nos próximos anos. A maior parte dos

países, até mesmo aqueles que no momento não apresentam dificuldades relacionadas à escassez de docentes, demonstra preocupações com relação à falta de professores.

Como observado por Gatti *et al.* (2009), a docência tem se tornado uma opção profissional cada vez menos procurada pelos jovens. Diante disso, é essencial analisar e discutir os fatores que contribuem para essa situação.

3. METODOLOGIA

Tendo em vista investigar as motivações para a escolha dos cursos de Licenciatura em Matemática e revelar as justificativas dadas para esta escolha, foi realizada uma pesquisa do tipo *Survey* de abordagem qualitativa e natureza analítico-descritiva.

O *Survey* é uma coleta de informações sobre características, ações ou opiniões de um grupo de pessoas. Sua utilização é apropriada quando: o ambiente natural é o melhor local para se estudar o fato de interesse; quando o objeto de interesse ocorre no presente ou em um passado recente; quando se deseja responder questões do tipo “o quê?”, “por quê?”, “como?” e “quanto?” e não se tem interesse ou não há possibilidade de controlar as variáveis dependentes e independentes (Freitas *et al.*, 2000).

De acordo com Godoy (1995), a pesquisa qualitativa procura obter dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação de estudo, buscando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes. Bogdan e Biklen (1994) afirmam que a investigação qualitativa apresenta cinco características básicas: (I) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal instrumento na recolha desses mesmos dados; (II) os dados que o investigador recolhe são essencialmente de caráter descritivo; (III) os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelo produto; (IV) o investigador interessa-se, acima de tudo, por tentar compreender o

significado que os participantes atribuem às suas experiências e; (V) a análise dos dados tende a seguir um caráter indutivo.

O instrumento selecionado para a produção dos dados junto aos ingressantes dos cursos de Licenciatura em Matemática foi o questionário. O processo de preparação e elaboração deste instrumento fundamentou-se nas ideias de Gil (2010), que sugerem a tradução dos objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos. Este autor ainda afirma que: as questões devem ser preferencialmente fechadas, porém devem conter um número de alternativas suficientes para abrigar ampla gama de respostas possíveis; não se deve incluir questionamentos que não estejam relacionadas ao problema proposto; deve-se evitar os questionamentos que invadam a privacidade das pessoas; as questões devem ser elaboradas de maneira clara, correta e precisa; a pergunta deve possibilitar uma interpretação única e não deve induzir respostas; as perguntas devem ter grau crescente de dificuldade; os cuidados com a apresentação gráfica do questionário são essenciais para facilitar o seu preenchimento.

Tendo em “mãos” um instrumento de coleta eficiente, deu-se início aos contatos com as unidades alvo da pesquisa, com o intuito de agendar as coletas pretendidas. Os contatos foram realizados, via *E-mail*, com cada um dos coordenadores dos cursos de Licenciatura em Matemática UNESP, negociando-se uma forma plausível para aplicação dos questionários aos estudantes ingressantes no ano de 2016 das respectivas unidades.

Após ter acertado todos os detalhes para a efetivação das aplicações, o pesquisador viajou para as cidades de Guaratinguetá, Ilha Solteira e Bauru e realizou a aplicação *in loco* dos questionários junto aos estudantes ingressantes das licenciaturas em Matemática da UNESP. Os estudantes de Presidente Prudente também responderam presencialmente, uma vez que o pesquisador reside neste município. Nos cursos de Licenciatura em Matemática das unidades de Rio Claro e São José do Rio Preto, os questionários foram aplicados por professores colaboradores atuantes nas

respectivas instituições. Os questionários foram enviados por meio de malotes, tradicionalmente utilizados pela UNESP. Após serem aplicados, os questionários retornaram à cidade de origem, novamente pela via de malotes.

Ao final de todas as aplicações, chegou-se a um total de 154 questionários respondidos, distribuídos da seguinte maneira: 12 em Ilha Solteira; 14 em Bauru; 20 em Guaratinguetá; 29 em Rio Claro; 36 em Presidente Prudente; e 43 em São José do Rio Preto.

Considerando a natureza dos dados coletados na presente investigação, utilizou-se a Análise de Conteúdo, apresentada por Franco (2005), como procedimento de análise das respostas às questões abertas do questionário. Com relação às questões fechadas, optou-se por realizar a organização e a análise a partir de frequências de respostas.

As análises foram feitas a partir de categorias de respostas e, deste modo, os dados tiveram primeiro que passar por um processo de organização sistematizada. Inicialmente, realizou-se a digitação das respostas das questões abertas do questionário. Este processo visa facilitar as leituras, as comparações, além de ajudar na criação de categorias de resposta. Em um segundo momento, foi feita a leitura flutuante das respostas. Este passo se refere ao primeiro contato do pesquisador com o conteúdo de análise. Serve para o conhecimento das informações a serem analisadas. Por último, realizou-se a leitura minuciosa e criação de categorias. Momento longo, difícil e desafiante, em que o pesquisador realiza leituras aprofundadas das respostas, buscando perceber tendências existentes entre elas. A ideia deste processo é a criação de grupos de respostas definidos por categorias.

Para organizar as respostas dos questionários e realizar um tratamento dos dados coletados, utilizou-se um *software* estatístico livre denominado PSPP. Além de armazenar dados diversos de modo organizado, ele possui grande potencial e agilidade para fazer alguns cálculos estatísticos, gerar vários tipos de gráficos e construir tabelas. Além disso, ele possibilita a realização de cruzamentos de

informações de duas ou mais variáveis distintas, por exemplo, idade e sexo, o que é algo muito importante para pesquisas como esta.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Com o propósito de descrever e analisar os dados alcançados, esta seção organiza-se em duas subseções. Inicialmente, serão apresentados os dados sobre o perfil dos respondentes e, posteriormente, serão revelados os fatores que levaram os participantes da investigação a escolherem o curso de Licenciatura em Matemática.

4.1 Perfil dos participantes da pesquisa

Tendo em vista o objetivo de investigar os motivos para a escolha do curso de licenciatura em Matemática, torna-se fundamental para as análises apresentar o perfil daqueles que, mesmo diante da baixa atratividade da carreira docente, ainda optam pelo caminho da licenciatura em Matemática. As tendências gerais das características sociais e econômicas dos estudantes podem estar relacionadas ou serem condicionantes para a escolha realizada. Neste sentido, esta seção apresenta um panorama geral do perfil dos participantes da pesquisa.

Tabela 1- Participantes da investigação, segundo a faixa etária e sexo.

Idade (anos)	Masculino		Feminino		Total	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Entre 17 e 19	44	58,7	61	77,2	105	68,2
Entre 20 e 22	13	17,3	9	11,4	22	14,3
Mais que 22	18	24,0	9	11,4	27	17,5
Total	75	100,0	79	100,0	154	100,0

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos questionários aplicados (2024).

Conforme os dados da Tabela 1, 154 respondentes participaram da investigação, dos quais 79 eram mulheres e 75 eram homens. Com relação à faixa etária dos ingressantes, 68,2% possuíam idades entre 17 e 19 anos, 14,3% pertencia a faixa entre 20 e 22 anos e 17,5% possuía mais que 22 anos. Importante notar que mais de 80% deles possuíam até 22 anos de idade, demonstrando que a maior parte destes estudantes ingressa nos cursos de licenciatura em Matemática após um breve intervalo desde a conclusão do Ensino Médio, realizando, portanto, sua escolha profissional ainda muito jovem.

A tabela 2, a seguir, apresenta a cor ou raça autodeclarada dos participantes da pesquisa.

Tabela 2- Participantes da investigação, segundo a cor ou raça autodeclarada

Cor ou raça	Frequência	%
Branca	112	72,7
Parda	32	20,8
Preta	7	4,5
Amarela	3	2,0
Total de Pessoas	154	100,0

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos questionários aplicados (2024).

Seguindo os parâmetros de autodeclaração do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, constatou-se que 72,7% do total de respondentes se declararam brancos, 20,8% pardos, 4,5% pretos e 2 % amarelos. Conforme dados do último censo, IBGE (2022), a maior parte da população brasileira se declarou como parda ou preta (somando mais de 55% da população), no entanto, em comparação com a realidade brasileira, constata-se a existência de uma quantidade ainda muito pequena dessas pessoas no contexto da licenciatura em Matemática da UNESP.

Tabela 3- Frequências e percentuais dos participantes da investigação que trabalham ou não trabalham

Trabalha atualmente	Frequência	%
Não	119	77,3
Sim	33	21,4

Não respondeu	2	1,3
Total	154	100,0

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos questionários aplicados (2024).

Observando brevemente o aspecto socioeconômico, apresentados na Tabela 3, revelou-se que 21,4% dos participantes são estudantes-trabalhadores, enquanto 77,3% não exercem nenhum tipo de atividade profissional, dedicando-se exclusivamente às atividades acadêmicas. Neste universo de estudantes que não trabalham, existem 58 estudantes que, embora não possuam vínculo empregatício, são bolsistas ou estão pleiteando uma bolsa em dinheiro no âmbito da universidade.

Com um olhar específico sobre a renda dos estudantes-trabalhadores (21,4% do total dos participantes), destaca-se que 39,4% deles ganham até um salário mínimo, 33,3% deles ganham até dois salários mínimos, 18,2% recebem de 2 a 5 salários mínimos, enquanto que apenas 6,1% ganham de seis a dez salários mínimos. 3% dos estudantes preferiram não revelar esta informação.

A seguir, na Tabela 4, é apresentada a renda familiar total dos participantes.

Tabela 4- Renda familiar total dos participantes da investigação

Faixa Salarial	Frequência	%
Até um salário mínimo	3	1,9
De 1 a 2 salários mínimos	29	18,8
De 2 a 5 salários mínimos	82	53,2
De 5 a 10 salários mínimos	29	18,8
De 10 a 15 salários mínimos	6	3,9
Mais de 15 salários mínimos	1	0,6
Não respondeu	4	2,6
Total	154	100,0

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos questionários aplicados (2024).

Dos 154 estudantes, 74% possuem renda familiar total de até cinco salários mínimos, enquanto 22,7% possuem renda entre cinco

e 15 salários mínimos e apenas um estudante possui renda familiar total superior a 15 salários mínimos. Por meio do cruzamento de informações, revelou-se que dos 82 respondentes que possuem renda familiar total de dois a cinco salários mínimos, 23 estudantes possuem famílias com três dependentes, 34 integram famílias que possuem quatro dependentes e 16 possuem famílias com cinco dependentes.

Outra abordagem fundamental para apreender a situação socioeconômica dos estudantes é analisar como eles estudaram. Conforme os resultados alcançados, 63% dos respondentes sempre frequentaram escolas públicas, enquanto 18,2% estudaram exclusivamente em escolas particulares. Vale ressaltar que, entre esses últimos, 42,8% eram beneficiários de bolsas de estudo durante sua trajetória escolar.

As informações sobre a educação dos pais dos participantes também são elementos fundamentais para compreensão dos aspectos socioeconômicos dos ingressantes das licenciaturas em Matemática da UNESP. Os dados mostram que 31,8% dos pais concluíram o Ensino Médio, 9,1% realizaram somente o Ensino Fundamental e 24,7% não conseguiram alcançar o diploma do Ensino Fundamental. Os números referentes aos níveis mais elevados de escolaridade revelam que apenas 14,6% do total de pais possuem Ensino Superior completo. Desse total, 33,3% possuem Pós-Graduação. Outro dado interessante é que os pais de quatro estudantes nunca frequentaram a escola.

Em síntese, os dados apresentados revelam que os cursos de licenciatura em Matemática da UNESP foram escolhidos por pessoas oriundas de camadas populares economicamente desfavorecidas, sendo a maioria oriundo de famílias que possuem três ou quatro dependentes, para uma renda de dois a cinco salários mínimos. Aproximadamente 80% dos respondentes sempre estudaram em escola pública ou possuíram bolsa em escola particular. Além disso, a maioria dos estudantes possui pais com baixo nível de escolaridade.

4.2 A escolha da licenciatura em Matemática na UNESP: motivos apontados pelos ingressantes

O senso comum pode levar a crer que 100% dos estudantes de um curso de licenciatura em matemática desejam se tornar professores. No entanto, os resultados indicam que 81,8% dos respondentes desejavam seguir a carreira docente e 17% não possuíam a mesma intenção. Além disso, dois estudantes preferiram não responder ao questionamento. Esses achados destacam que a decisão de ingressar em uma licenciatura não implica seguir o caminho da profissão de professor. Esse fato reforça a importância de investigar mais profundamente os motivos que levam os estudantes a optar por esse curso.

As relações estabelecidas no passado com matemática ou com algum professor da disciplina podem estar associadas à escolha pelo curso de Licenciatura em Matemática. Mediante esta hipótese e tendo em vista os objetivos desta investigação, foram apresentadas aos sujeitos as seguintes questões: “Como era sua “relação” com a Matemática durante o Ensino Básico?; Você teve dificuldade com a Matemática na Educação Básica?; Você se lembra de algum professor de Matemática do Ensino Fundamental ou Médio?”.

Diante destas questões, os dados apontaram que 87% dos respondentes sempre gostaram de Matemática, 6,5% gostaram da Matemática somente durante o Ensino Médio, 3,9% somente durante o Ensino Fundamental e 2,6% nunca gostaram da área que escolheram.

Em relação às dificuldades enfrentadas por esses estudantes com a Matemática durante o Ensino Fundamental e Médio, as informações alcançadas elucidam que 71,4% dos participantes relataram nunca terem tido problemas com a disciplina na escola, 12,4% enfrentaram dificuldades apenas no Ensino Médio, 11,7% enfrentaram percalços exclusivamente no Ensino Fundamental e 4,5% tiveram dificuldades em ambos os níveis de ensino.

Um dado relevante e que merece destaque é que 93,5% dos participantes da investigação lembram de algum professor de Matemática da Educação Básica. Dentre esses, 88,3% têm memórias positivas, enquanto apenas 5,2% guardam lembranças negativas.

De fato, o gosto pela Matemática, a facilidade com a disciplina durante o Ensino Médio e as boas recordações de professores da área são fatores que provavelmente estão intimamente ligados às escolhas profissionais realizadas pela maioria desses estudantes. No entanto, deve ser levado em consideração que os fatores pessoais, como gosto, facilidades e inspirações, fazem parte das escolhas das pessoas dentro de um limite estabelecido pelo contexto. Em outras palavras, de acordo com o que salientam (Gatti et al., 2009), mesmo diante das múltiplas possibilidades de escolha por uma profissão, quando se coloca em discussão as viabilidades de cada jovem, as contextualizações e as suas prioridades, a escolha se limita.

Para descrever e analisar de modo mais profundo os fatores condicionantes para a opção dos investigados pelos cursos de Licenciatura em Matemática, perguntou-se, de modo mais direto, somente para aqueles que desejam seguir a profissão de professor, quais foram os motivos para a escolha realizada.

Tabela 5 – Frequências e percentuais referentes aos motivos da escolha pela profissão de professor de Matemática apontados pelos participantes da presente investigação.

Itens	Subitens	Fq	%	Fq	%
Motivos internos (pessoais)	O gosto pela matemática/ a facilidade com a matemática	157	32,1	392	80,0
	Gosto de ajudar as pessoas	81	16,5		
	A beleza da profissão	63	12,9		
	O exemplo de uma pessoa	55	11,2		
	Levo jeito para ser professor (tenho dom)	36	7,3		
Motivos externos (sociais)	O tipo de ensino vivenciado na escola	38	7,8	87	17,8
	O incentivo dos meus pais	14	2,9		
	Facilidade de obter emprego	14	2,9		

	O respeito que a sociedade tem pela profissão	7	1,4		
	Meus amigos	7	1,4		
	Estímulo financeiro da profissão	5	1,0		
	Informações de revistas, internet e jornais	2	0,4		
Outros motivos	Outros motivos	11	2,2	11	2,2
	Total de respostas	490	100	490	100,0

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos questionários aplicados (2024).

Os motivos apontados pelos participantes da pesquisa foram divididos em dois grupos. Denominam-se como Motivos Internos as justificativas oriundas de algum sentimento, gosto ou percepção. Por outro lado, as justificativas vindas do meio social, isto é, decorrentes de algum estímulo que não é interno à pessoa, foram chamadas de Motivos Externos.

Os dados apresentados na tabela 5 mostram que 80% das respostas dos participantes se enquadram na categoria de motivos pessoais e 17,8% estão relacionados a motivos sociais. Isso evidencia que a maioria dos estudantes escolhe a licenciatura em Matemática por razões pessoais. O principal motivo interno/pessoal para essa escolha foi o gosto e a facilidade com a disciplina, representando 32,1% do total de 490 respostas. Além disso, entre os aspectos pessoais, o desejo de ajudar as pessoas se destaca como um fator significativo, tendo sido indicado em 16,5% do total de respostas.

Neste cenário “romântico” da escolha pela profissão de professor, também se destacam como motivos apontados pelos estudantes para escolha da profissão docente na área de Matemática a questão da beleza da profissão (12,9% das respostas), o exemplo de uma pessoa (11,2% das respostas), além do o fato de acreditar no dom para ser professor (7,3% das respostas).

Os motivos externos compõem a minoria das respostas dadas pelos estudantes, 17,8%. O tipo de ensino vivenciado na escola aparece como motivo da escolha pela licenciatura em 7,8% do total de respostas. Os aspectos relacionados à facilidade de obter

emprego e ao incentivo recebido dos pais somam 5,8%. O respeito que a sociedade tem pela profissão corresponde a 1,4% das respostas, enquanto o estímulo financeiro da carreira representa apenas 1% das motivações apresentadas pelos investigados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os resultados apresentados revelem que a maioria dos ingressantes aponta motivos internos/pessoais para justificar a escolha da licenciatura em matemática, é necessário considerar a possibilidade de influência do ambiente social na decisão dos estudantes. A escolha profissional pode ser condicionada pelo que a pessoa conhece, por aquilo que está ao seu alcance e pelas referências que cada um possui em sua história de vida. É necessário reconhecer que gostar ou ter facilidade com determinada coisa pode ser o resultado de não ter tido contato com outras opções.

Neste sentido, ao se distanciar dos dados, em visão macro, a sensação que se tem é que os motivos da escolha pela licenciatura em Matemática vão além dos aspectos pessoais declarados pelos participantes desta pesquisa. Esta opção, em muitos casos, ocorre de maneira subordinada aos contextos nos quais os estudantes estão inseridos. A análise do perfil dos ingressantes mostrou forte associação entre fatores socioeconômicos e a escolha realizada. Neste sentido, pode-se dizer que os fatores sociais, econômicos, culturais e educacionais compõem o horizonte da escolha e, desta maneira, em muitos casos, a opção profissional ocorre mediante as possibilidades reduzidas pelo contexto.

REFERÊNCIAS

BEISIEGEL, Celso de Rui. Relações entre a quantidade e a qualidade no ensino comum. In: BEISIEGEL, Celso de Rui. **A**

qualidade do ensino na escola pública. Brasília: Liber Livro, 2005. p. 111-122.

BOGDAN, Robert.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Porto Editora, 1994.

CARVALHO, Luiz Fernando. **A Escolha da Licenciatura em Matemática na UNESP:** o que dizem os ingressantes. 2017. 140f. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/e560e292-076f-4afb-b667-10db1514ed99/content>. Acesso em: 31, jul. 2024.

BRASIL. **Escassez de professores no Ensino Médio: propostas estruturais e emergenciais.** Brasília: CNE, CEB, maio 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>. em: 31, jul. 2024.

DI GIORGI, Cristiano Amaral.; LEITE, Yoshie Ussami Ferrari. A qualidade da escola pública, na perspectiva democrática popular. **Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, n. 30, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://serieucdb.emnuvens.com.br/serie-estudos/article/view/173>. Acesso em: 22, jul. 2024.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, ano XX, n. 68, Dez. 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/F3tFhqSS5bXWc5pHQ3sxxkxJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22, jul. 2024.

ESTEVES, J. M. Mudanças Sociais e função docente. In: NÓVOA, A. (org.). **Profissão Professor.** Portugal: Porto Editora Ltda, 1995. p.93-123.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo.** 2.ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

FREITAS, Henrique; OLIVEIRA, Míriam; SACCOL, Amarolinda; MOSCAROLA, Jean. O método de pesquisa survey. RAUSP.

Revista de Administração, São Paulo, v.35, n.03, p.105-112, 2000. Disponível em: <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/3503105.pdf>. Acesso em 20, jul. 2024.

GATTI, B. A. *et al.* **Atratividade da Carreira docente no Brasil**. São Paulo: Fundação Victor Civita, 2009. Disponível em: <http://www.zerohora.com.br/pdf/15141177.pdf>. Acesso em: 20, jul. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/wf9CgwXVjpLFVgpwNkCgnnC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 jul. 2024.

HONORATO, G.; ZUCCARELLI, C.; VIEIRA, A. Estratificação horizontal nas licenciaturas das instituições federais brasileiras. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 29, p. 28-53, 29 jan. 2019. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/21995/pdf_1. Acesso em: 3, jul. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Professores são importantes: atraindo, desenvolvendo e retendo professores eficazes**. São Paulo: Moderna, 2006. Disponível em: https://read.oecd-ilibrary.org/education/professores-sao-importantes_9789264065529-pt#page1. Acesso em: 3, jul. 2024.

JESUS, S. N. Desmotivação e crise de identidade na profissão docente. **Katálisis**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 192-202, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/6458>. Acesso em: 4, jul. 2024.

SOUTO, R. M. A.; PAIVA, P. H. A. A. A pouca atratividade da carreira docente: um estudo sobre o exercício da profissão entre egressos de uma licenciatura em Matemática. **Pró-Posições**, v. 24,

n.1, p. 201-224, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/JXWPdRQ3ySfvMLzXsy9p6pQ/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 4, jul. 2024.

VALLE, I. R. Carreira do magistério: uma escolha profissional deliberada. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 87, n. 216, p. 178-187, ago. 2006. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1416>. Acesso em: 4, jul. 2024.

VIEIRA, S. L.; FARIAS, I. M. S. **Política Educacional no Brasil: Introdução histórica**. Líber Livros, 2003.

ANTINOMIAS NA LEGISLAÇÃO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DAS RESOLUÇÕES DO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Kelvin Rafael Rodrigues de Oliveira¹

Leny Rodrigues Martins Teixeira²

1. INTRODUÇÃO

Após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9394/96 (LDBEN), modificada pela Lei n. 13.415 de 2017, a formação de professores para o Ensino Fundamental (EF) foi dividida em dois cursos distintos: licenciatura em Pedagogia para os anos iniciais do EF e licenciaturas específicas para os anos finais e para o Ensino Médio (EM).

Essa mudança consolidou a Pedagogia como o campo de formação para professores da Educação Infantil (EI) e dos anos iniciais do EF. Silva (2003) aponta que a LDB reacendeu as

¹ Licenciado em Matemática, Mestre e Doutorando em Educação pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Presidente Prudente, com doutorado sanduíche pela Universidade do Minho, Portugal (2024-2025). Pesquisador sócio efetivo da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Membro permanente do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FCT/Unesp, Presidente Prudente, área de Ciências Humanas, vinculado ao PPG. E-mail: kelvin.rodrigues@unesp.br

² Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (1968), mestrado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo (1983) e doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo (1992). Pós-Doutorado pela Université Paris Descartes (1995), Paris V, França (Bolsista CNPq). Atualmente é docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente (SP). E-mail: lenyrmteixeira@gmail.com

discussões sobre o curso de Pedagogia, especialmente em relação à sua identidade, agora permeada por novas questões, como o currículo de formação para a docência. Em resumo, uma análise das transformações no curso revela que uma das mudanças mais significativas foi a transição do bacharelado para a licenciatura com a implementação da LDB.

As demais licenciaturas, embora não tenham enfrentado os mesmos obstáculos e desafios históricos que o curso de Pedagogia, também passaram por mudanças. Essas mudanças visavam superar o "modelo 3+1," caracterizado por uma clara separação entre os conteúdos específicos da disciplina e os conteúdos pedagógicos.

Nesse modelo, após três anos de estudo em uma área específica, os alunos passavam por um ano de estudos focados em didática e práticas de ensino. Essa abordagem formava professores com a visão de que ensinar era, essencialmente, transmitir conhecimentos, seguindo uma lógica aplicacionista onde ensinar se resumia a aplicar conhecimentos científicos. Dessa forma, o futuro professor primeiro aprendia o conteúdo da disciplina e depois como transmiti-lo, o que resultava em uma falta de integração entre teoria e prática (Gatti, 2010).

Esta pesquisa foi motivada pela necessidade de contextualizar e compreender as orientações legais que têm fundamentado as licenciaturas após a promulgação da LDB. O objetivo é analisar os documentos que fundamentam a estrutura desses cursos, especificamente as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (EB) (Brasil, 2002; 2015; 2019) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia (Brasil, 2006), com o intuito de identificar pontos de convergência e divergência relacionados à formação inicial de professores.

2. METODOLOGIA

Para o objetivo posto, buscamos apresentar uma síntese das antinomias presentes na legislação que regulamenta os cursos de

licenciatura e de Pedagogia. Utilizamos como base a legislação oficial do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) e analisamos os documentos que, no período pós-LDB, abordam elementos como os estágios curriculares supervisionados (ECS), formação didático-pedagógica (FDP) e Prática como Componente Curricular (PCC). Esses elementos influenciam diretamente a formação inicial de professores. A análise revela os muitos desafios enfrentados pelas Instituições de Ensino Superior (IES) na reformulação de seus currículos para acompanhar as constantes mudanças na legislação relacionada à formação de professores.

Realizamos uma pesquisa de natureza qualitativa, baseada na análise de conteúdo (Bardin, 2016) de documentos relativos à legislação sobre formação de professores e pretendemos contribuir com elementos que possibilitem uma melhor compreensão acerca dos limites impostos aos dois cursos pelo reflexo das divergentes resoluções e deliberações que os regulamentam.

3. LEGISLAÇÃO PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL

3.1 Resoluções CNE/CP n. 1/2002 e 2/2002

Instauradas pós LDB, as DCN para a formação de Professores da EB, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, estão baseadas no Parecer CNE/CP n. 9/2001, segundo o qual a proposta

[...] é fruto de um longo processo de crítica, reflexão e confronto entre diferentes concepções sobre a formação docente e suas práticas, para o qual contribuíram o pensamento acadêmico, a avaliação das políticas públicas em educação, os movimentos sociais, as experiências inovadoras em andamento em algumas Instituições de Ensino Superior. (Brasil, 2001, p. 6)

O referido parecer originou as Resoluções CNE/CP n. 1/2002 (Brasil, 2002a) e 2/2002 (Brasil, 2002b). A primeira instituiu as

diretrizes curriculares nacionais e a segunda, a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, a saber:

Art. 1º (...) no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garanta, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns: I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso; II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso; III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico cultural; IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais (Brasil, 2002b, p. 1).

Assim, a resolução contempla a obrigatoriedade do cumprimento da carga horária relacionada ao estágio curricular supervisionado, à PCC e às atividades acadêmico-científico-culturais, relacionadas à formação inicial docente. Entendemos que o avanço está em indicar que os projetos pedagógicos devem contemplar a articulação teoria-prática nas quatro dimensões dos componentes comuns, na integralização da carga horária. Mais especificamente, segundo o Art. 12 da Resolução CNE/CP n. 1/2002 (Brasil, 2002a, p. 4), a prática não pode “[...] ficar reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso” e deve “[...] estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor” (Brasil, 2002a, p. 4).

Além disso, existe uma maior preocupação com aspectos relacionados à concepção do projeto pedagógico, que deve considerar a proximidade entre a EB e as IES que formam professores. Nesse sentido, o projeto deve assegurar: a constituição das competências específicas para atuar na EB; a abordagem dos conteúdos para além do que será ensinado nas diferentes etapas da escolaridade, articulado com suas didáticas específicas; e, o desenvolvimento do estágio curricular supervisionado nas escolas de Educação Básica (Brasil, 2002a).

A Resolução CNE/CP n. 1/2002 propôs um olhar sobre o formato dos cursos de licenciatura na perspectiva da PCC,

articulando as disciplinas curriculares a fim de estabelecer uma *práxis* integrando a formação e o contexto de sala de aula. Entretanto, é preciso “[...] superar a visão restrita da prática associada exclusivamente ao estágio supervisionado e entendê-la como componente do currículo na formação de professores” (Silvério, 2017, p. 161).

3.2 Diretrizes curriculares nacionais para o curso de Pedagogia/2006

A Resolução CNE/CP n. 1/2006 (Brasil, 2006) estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia (DCNP), licenciatura, atribuindo à docência uma nova perspectiva. Embora também prepare os profissionais para funções de gestão, o curso de Pedagogia é voltado para a formação de professores. Essas diretrizes destacam a identidade do curso, tratando o licenciado em Pedagogia como um especialista em ensino ou em outras atividades de natureza pedagógica.

O curso abrange cinco modalidades de ensino definidas pela resolução: Educação Infantil, anos iniciais do Ensino Fundamental, cursos de Ensino Médio na modalidade Normal, cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, e outras áreas que requerem conhecimentos pedagógicos.

Diversas interpretações do texto da resolução, bem como as discussões anteriores e posteriores, enriqueceram o entendimento sobre sua essência e especificidade. Em particular, destaca-se o Manifesto dos Educadores Brasileiros (2005), liderado por José Carlos Libâneo, e a proposta da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) para o curso de Pedagogia.

Libâneo (2002, p.248) considera que o texto do manifesto faz referência apenas à docência na EI e nos anos iniciais do EF e aponta outros problemas que compreendem

[...] o “inchaço” do currículo, pretensões ambiciosas quanto à diversidade e profissionais a serem formados, aligeiramento da formação (dada à impossibilidade real, no percurso curricular, de conciliar formação de profissionais docente e não docentes), empobrecimento na oferta de disciplinas (já que, para atender ao menos seis, das áreas de atuação previstas, será necessário reduzir o número de disciplinas a fim de conciliar com o total de 3.200 horas do curso). Além do mais, fica evidente a impossibilidade de se dar ao curso o caráter de aprofundamento da ciência da educação para formar o pesquisador e o especialista da educação.

Nessa mesma direção, Pimenta *et al.* (2014, p. 24), ao apresentarem os resultados de uma pesquisa a partir da análise de 144 matrizes curriculares de cursos de Pedagogia no Estado de São Paulo (2012-2013) indicam a difusão e dispersão na formação do pedagogo, que “[...] acaba por inviabilizar uma sólida formação de professor polivalente para os anos iniciais do EF e da EI [...].” Tal dispersão compreende a diversidade de disciplinas que compõem a matriz desses cursos, o que não garante a formação para a docência e muito menos para a pesquisa.

Libâneo e outros adeptos ao movimento defendem a Pedagogia como teoria geral da Educação, tendo como objeto a educação em qualquer ambiente social em que ela ocorra. A ANFOPE

[...] defende o que denominam de “pedagogia plena”, ao mesmo tempo licenciatura e bacharelado, ou seja, o curso deveria formar o docente, o especialista, entendido como gestor, e o pesquisador, os dois últimos sobre o primeiro (Evangelista; Triches, 2008, p. 3).

Freitas (2002) indica que a oposição e a resistência dos educadores à concepção fragmentada de formação (licenciado e especialista) sugere a necessidade de compreender a docência como elemento base para a formação do professor especialista. A compreensão de que o curso forme licenciado e bacharel em Pedagogia envolveria investimento em uma formação mais sólida que pudesse contribuir para que todas as dimensões do conhecimento estivessem articuladas e concomitantes, sobretudo, ao mercado de trabalho.

Em relação à matriz curricular do curso, a resolução, em seu Art 7º., aponta que deve integralizar 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, assim distribuídas:

I - 2.800 horas dedicadas às atividades formativas como assistência a aulas, realização de seminários, participação na realização de pesquisas, consultas a bibliotecas e centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais, atividades práticas de diferente natureza, participação em grupos cooperativos de estudos; II - 300 horas dedicadas ao Estágio Supervisionado (...); III - 100 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos, por meio, da iniciação científica, da extensão e da monitoria (Brasil, 2006, p. 4).

Conforme o Art. 8º., nos cursos de graduação em Pedagogia, licenciatura, a integralização da carga horária se dará por meio de:

I - disciplinas, seminários e atividades de natureza predominantemente teórica que farão a introdução e o aprofundamento de estudos, entre outros, sobre teorias educacionais (...) II - práticas de docência e gestão educacional que ensejem aos licenciandos a observação e acompanhamento, a participação no planejamento, na execução e na avaliação de aprendizagens, do ensino ou de projetos pedagógicos, tanto em escolas como em outros ambientes educativos; III - atividades complementares envolvendo o planejamento e o desenvolvimento progressivo do Trabalho de Curso, atividades de monitoria, de iniciação científica e de extensão, diretamente orientadas por membro do corpo docente da instituição de educação superior decorrentes ou articuladas às disciplinas, áreas de conhecimentos, seminários, eventos científico-culturais, estudos curriculares (...); IV - estágio curricular [...] (Brasil, 2006b, p. 4-5).

Comparando os dois excertos acima com o previsto nos Art. 12 e 13 da Resolução CNE/CP n. 1/2002, percebemos que não há uma carga horária específica para a PCC nos cursos de Pedagogia, e não se explicita que ela esteja presente no decorrer de todo o curso e que transcenda o estágio, articulando as “[...] diferentes práticas, numa perspectiva interdisciplinar.” (Brasil, 2002a, p. 6). Já na concepção de PCC presente no Parecer CNE/CP n. 9/2001, a PCC perpassa todo o curso e está presente “[...] nos momentos em que se trabalha na reflexão

sobre a atividade profissional, como durante o estágio, nos momentos em que se exercita a atividade profissional.” (Brasil, 2001, p. 23)

Em relação aos ECS, a resolução, no inciso IV do Art. 8º., especifica que devem ocorrer

[...] ao longo do curso, de modo a assegurar aos graduandos experiência de exercício profissional, em ambientes escolares e não-escolares que ampliem e fortaleçam atitudes éticas, conhecimentos e competências: a) na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, prioritariamente; b) nas disciplinas pedagógicas dos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal; c) na Educação Profissional na área de serviços e de apoio escolar; d) na Educação de Jovens e Adultos; e) na participação em atividades da gestão de processos educativos, no planejamento, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação de atividades e projetos educativos; f) em reuniões de formação pedagógica.

Notamos uma diminuição na carga horária dos estágios, que passou de 400 para 300 horas, em contraste com o estabelecido pela Resolução CNE/CP n. 2/2002. Essa redução, combinada com o que está previsto no inciso IV do Art. 8º mencionado anteriormente, levanta questões sobre se essa carga horária é suficiente para cobrir todas as atividades e conhecimentos curriculares relacionados aos seis itens listados. Assim, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNP) parecem descompassadas em relação à Resolução CNE/CP n. 2/2002 ao reduzir a carga horária dos Estágios Curriculares Supervisionados (ECS). Esse ponto é preocupante, pois o curso de Pedagogia prepara os profissionais para atuar na Educação Infantil, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, e em outras áreas que exigem conhecimentos pedagógicos.

O Art. 5º da Resolução CNE/CP n. 1/2006 estabelece que o formando deve estar habilitado a: “VI: ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano” (Brasil, 2006, p.2). Em relação ao ensino, a formação fica comprometida devido a vários fatores, incluindo o

excesso de conteúdo curricular e a redução na carga horária dos ECS para 300 horas, o que limita o contato com a realidade escolar e as especificidades da prática docente.

Diante dessas observações, a formação dos licenciandos em Pedagogia tem se mostrado um grande desafio.

3.3 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica/2015

Após treze anos, a Resolução CNE/CP n. 2/2015 estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação inicial em nível superior, revogando as Resoluções CNE/CP n. 1/2002 e 2/2002. Além disso, amplia a carga horária mínima do curso para 3.200 horas. Esta resolução adota princípios como a integração entre formação inicial e continuada, e os diversos níveis e modalidades de educação; a adoção de uma abordagem interdisciplinar; e a inclusão das diversidades socioculturais no ambiente escolar. Essas mudanças nas diretrizes refletem também um esforço das associações docentes nacionais para alinhar os cursos de formação inicial com a realidade das escolas públicas básicas.

A Resolução CNE/CP n. 2/2015 aborda questões importantes relacionadas à formação dos profissionais da educação. No Capítulo VII, trata da valorização dos profissionais do magistério e da integração entre a formação inicial e a continuada, conforme o Art. 3º, que esclarece que:

§ 3º A formação docente inicial e continuada para a educação básica constitui processo dinâmico e complexo, direcionado à melhoria permanente da qualidade social da educação e à valorização profissional, devendo ser assumida em regime de colaboração pelos entes federados nos respectivos sistemas de ensino e desenvolvida pelas instituições de educação credenciadas (Brasil, 2015, p. 4).

No que se refere à formação inicial de profissionais do magistério na Educação Básica em nível superior, o Capítulo IV especifica os cursos pertinentes: graduação em licenciatura,

formação pedagógica para graduados não licenciados e segunda licenciatura. O documento também esclarece que a instituição de ensino deve definir, em seu projeto institucional, as estratégias para o desenvolvimento da formação inicial desses profissionais.

A estrutura curricular dos cursos de formação inicial para professores em nível superior é abordada no Capítulo V. O documento delinea um conjunto de conteúdos necessários para a composição curricular, organizando-os em eixos, tais como: conteúdos específicos das áreas de conhecimento que o professor deve transpor didaticamente, conteúdos didático-pedagógicos conforme a etapa ou modalidade de ensino, e conteúdos relacionados à filosofia, política e fundamentos da educação.

O documento apresenta o currículo como sendo

[...] o conjunto de valores propícios à produção e à socialização de significados no espaço social e que contribui para a construção da identidade sociocultural do educando, dos direitos e deveres do cidadão, do respeito ao bem comum e à democracia, às práticas educativas formais e não formais e à orientação para o trabalho (Brasil, 2015, p. 2).

Ainda segundo o Art. 13, § 2º,

[...] os cursos de formação deverão garantir nos currículos, conteúdos específicos da (respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas (Brasil, 2015, p. 11).

A integralização da carga horária mínima de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo oito semestres, deve compreender:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na

educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso (...); III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas (...); IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, (...), por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição (Brasil, 2015, p. 11).

Ao tratar da carga horária dos cursos de formação inicial de professores, a resolução menciona a todo momento a perspectiva atribuída à relação entre teoria e prática, articulando os vários eixos curriculares, qualificando ainda mais a formação. Além disso, evidencia-se que, da Resolução CNE/CP n. 2/2002 para a Resolução CNE/CP n. 2/2015, existe um aumento da carga horária destinada às atividades formativas e conteúdos curriculares de cunho científico-cultural, enquanto que as atividades de PCC, ECS e Atividades científico-culturais permaneceram com a mesma carga horária.

Partindo da pressuposta valorização da relação teoria-prática presente na Resolução CNE/CP n. 2/2015, existe um avanço significativo quanto à formação inicial oferecida pelas licenciaturas. Dada a articulação entre os eixos curriculares, pesquisa, ensino e extensão, é concebível que a formação se construa em um ambiente favorável à apreensão e construção dialógica dos conhecimentos necessários à docência.

3.4 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica/2019

Em meio a esse movimento de reformulação e adaptação curricular a Resolução CNE/CP n. 2/2019 define novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Tal resolução altera as DCN dos cursos de Pedagogia e de licenciaturas, alinhando-os à BNCC e, em seu Artigo 30, revoga a Resolução CNE/CP n. 2/2015.

A nova Resolução, de caráter eminentemente técnico/tecnicista, foi elaborada sem diálogo com as instituições formadoras, faculdades de educação das universidades públicas e programas de Pós-Graduação em Educação – que participaram ativamente no processo de elaboração das diretrizes anteriores. As referências são dadas pelos organismos internacionais ou de imprensa além de Movimentos/Fundações/organizações privadas ligadas ao Governo Federal.

Nesta Resolução, um dos princípios é a valorização do magistério, presente no item do Art. 6º, a saber, “II - a valorização da profissão docente, que inclui o reconhecimento e o fortalecimento dos saberes e práticas específicas de tal profissão; [...]”. Ainda nesse mesmo artigo, outro princípio é “VII - a articulação entre a formação inicial e a formação continuada; [...]”. No entanto, não há um capítulo específico sobre formação continuada, como ocorre na resolução de 2015. Em 2020, a formação é abordada na Resolução CNE/CP n. 1/2020, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica. Ou seja, temos na atualidade diretrizes específicas para a formação inicial e para a formação continuada.

Quanto à organização curricular dos Cursos Superiores para a Formação Docente, a Resolução, em seu Art. 7º, aponta que “[...] em consonância com as aprendizagens prescritas na BNCC da Educação Básica, tem como princípios norteadores: I - compromisso com a igualdade e a equidade educacional, como princípios fundantes da BNCC; [...] (Brasil, 2019, p. 4) Segundo o Art. 8º, os cursos devem ter:

I - o desenvolvimento de competência de leitura e produção de textos em Língua Portuguesa e domínio da norma culta; II - o compromisso com as metodologias inovadoras e com outras dinâmicas formativas que propiciem ao futuro professor aprendizagens significativas e contextualizadas em uma abordagem didático-metodológica alinhada com a BNCC [...] (Brasil, 2019, p. 5).

O documento, em vários momentos, aponta a BNCC como norteadora para o currículo e as atividades relacionadas à formação. Sobre essa questão, a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), em posição acerca da Resolução CNE/CP n. 2/2019, declara:

Considera-se que centrar a formação de professores Brasileiros somente na BNCC constitui um reducionismo sem precedentes na história da educação nacional, principalmente porque não prevê um perfil profissional voltado para o desenvolvimento de sua autonomia com capacidade de tomar decisões e dar respostas aos desafios que encontra na escola (Anped, 2019, p. 3).

Com relação à carga horária total do curso, a Resolução CNE/CP n. 2/2019 estabelece que:

Todos os cursos em nível superior de licenciatura, destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, serão organizados em três grupos, com carga horária total de, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas, e devem considerar o desenvolvimento das competências profissionais explicitadas na BNC-Formação, instituída nos termos do Capítulo I desta Resolução (Brasil, 2019, p. 6).

Sobre esse aspecto da resolução, entendemos que dentre “todos os cursos”, incluem também aqueles voltados à formação inicial de professores para atuação na EI e anos iniciais do EF, o curso de Pedagogia. Ou seja, a aplicabilidade da Resolução CNE/CP n. 2/2019 implica que os cursos de Pedagogia também façam ajustes em seus currículos e diretrizes curriculares, mesmo que não tenham revogado a DCNP por ocasião da resolução anterior, de 2015. Ainda em relação à carga horária, a resolução a distribui em três grupos:

I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais. II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC (...). III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas: a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o

Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora (Brasil, 2019, p. 6).

Por sua vez, o caráter pragmático atribuído à formação pela resolução de 2019 gera incompreensões quanto a alguns elementos quando comparados ao documento anterior. Questões tais como tema transversal e Educação Sexual sequer são apontadas no documento.

Os Art. 12 e 13 indicam o caráter prescritivo do documento e a priorização da BNCC em detrimento dos elementos relacionados propriamente à formação e já explicitados nas resoluções anteriores. Trata-se da obrigatoriedade de os cursos se adaptarem a esse novo modelo de formação de professores por seguir, de forma rigorosa, os procedimentos que envolvem a articulação entre conhecimentos curriculares e pedagógicos e demais procedimentos relacionados às dimensões das competências profissionais docentes.

Em seu Art. 15, a Resolução CNE/CP n. 2/2019 explicita o que se pretende para o Estágio Supervisionado e a PCC. Considerando que ambos aparecem no Grupo III (Prática Pedagógica) dá-nos a impressão de que a PCC envolve apenas um elemento integrado aos ECS e não um momento de reflexão sobre a ação que possibilita ao futuro professor compreender os elementos que norteiam a prática docente, relacionando-os com discussões oportunizadas por meio das aulas e/ou discussões presentes nos Grupos I e II desta Resolução. Afirmamos isso, pois o documento, em seu Artigo 15, se limita a mencionar as “[...] 400 (quatrocentas) horas de estágio supervisionado, em ambiente de ensino e aprendizagem; e 400 horas, ao longo do curso, entre os temas dos Grupos I e II” (Brasil, 2019, p. 9), e apresentar os procedimentos relacionados ao ECS como se a PCC se resumisse apenas em prática sem reflexão. O documento ainda segmenta a PCC e os ECS sem explicitar de maneira mais clara quais as intencionalidades dessas atividades.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de alguns avanços, ainda existem muitas antinomias que geram ambiguidades e uma descaracterização na formação inicial de professores, dada a inconsistência em alguns dos documentos legais que norteiam os currículos. A análise minuciosa dos elementos sinalizados para este capítulo permitiu compreender que, em muitos casos, houve retrocessos.

Com a Resolução CNE/CP n. 1/2002 existe uma maior preocupação com aspectos relacionados à concepção do projeto pedagógico, a valorização da proximidade entre a EB e as IES. A resolução propõe um olhar sobre o formato dos cursos de licenciatura na perspectiva da PCC por articular as disciplinas curriculares a fim de estabelecer uma *práxis* entre a formação e o contexto de sala de aula, além de indicar que essas atividades devam ser vivenciadas no decorrer de todo o curso.

Por meio da Resolução CNE/CP n. 1/2006, que institui as Diretrizes para o curso de Pedagogia, esse curso alcança status de licenciatura fazendo com que elementos relacionados à docência sejam mais discutidos entre pesquisadores e diversas associações, dentre elas a ANFOPE. Apesar do avanço significativo para o curso, não existe uma carga horária específica para a PCC. Além disso, a redução na carga horária dos estágios gera um grande descompasso na FDP de futuros professores e contraria o proposto na Resolução CNE/CP n. 1/2002, que prevê a PCC e a necessidade de uma melhor qualidade nas atividades de estágio. Mesmo assim, a Resolução prevê que das 3.200 horas, 2.800 sejam dedicadas às atividades formativas, listando algumas delas, mas não indica nenhuma atividade que elucide a PCC.

A Resolução CNE/CP n. 2/2015 define as DCN para a formação inicial em nível superior, revoga as Resoluções CNE/CP n. 1/2002 e 2/2002 e prevê uma ampliação da carga horária do curso para, no mínimo, 3.200 horas. Fortalece a articulação entre formação inicial e continuada, prevê orientações de inclusão e diversidade, além de

discorrer a todo o momento sobre a relação teoria e prática como fundamental. Mesmo com os avanços previstos na resolução e o alcance de seus elementos prescritos, o curso de licenciatura em Pedagogia ainda está sob a égide do Parecer CNE/CP n. 3/2006, o que gera certos questionamentos sobre a natureza da formação do professor nesses cursos.

Tal Resolução representa um grande avanço para as licenciaturas, inclusive em Pedagogia, principalmente pela valorização da relação teoria e prática ECS. Representa, também, um incentivo às atividades de pesquisa e Residência Pedagógica como elementos propulsores para uma formação que contemple todos os eixos formativos presentes nos currículos (pedagógico, profissional e específico).

O grande golpe acontece em 2019 com a publicação da Resolução CNE/CP n. 1/2019 que reduz a resolução anterior a poucas páginas vazias de elementos que não contribuem para a efetiva formação de professores. O documento condiciona a formação à BNCC e gera incompreensões quanto ao previsto anteriormente por ocasião da Resolução CNE/CP n. 1/2015. Obriga os cursos a se adaptarem a esse novo modelo de formação de professores por seguir, de forma rigorosa, os procedimentos que envolvem a articulação entre conhecimentos curriculares e pedagógicos e demais procedimentos relacionados às dimensões das competências profissionais docentes. Por fim, segmenta a PCC e os ECS e prescreve uma cisão entre a relação teoria e prática tão defendida desde a Resolução CNE/CP n. 1/2002.

Esta última resolução no âmbito do CNE/CP representa um grande retrocesso dada a ausência de elementos essenciais à formação inicial e, principalmente, por condicionar de forma prescritiva, os currículos à BNCC e aos interesses da iniciativa privada. A análise cronológica dessas resoluções nos permite compreender a necessidade de promover um movimento de resistência à BNCC e BNC-Formação como forma de não permitir que o que já é precário se torne ainda mais precário. Precisamos defender uma formação que compreenda a valorização da relação teoria e prática, a necessidade de uma formação

integral do futuro professor, a articulação entre os conhecimentos curriculares (pedagógicos e específicos), bem como as condições do trabalho docente.

Diante desses elementos, percebemos que muitas foram as antinomias no âmbito da legislação estadual paulista e da legislação federal, gerando grandes contradições e lacunas na formação inicial de professores por propor uma formação vazia de significado, pragmática, que condiciona o professor a executor e, como tal, alinhada às ideias neoliberais. Acreditamos que a contribuição desta pesquisa é revelar tais antinomias questionando o quanto podem comprometer a formação docente.

REFERÊNCIAS

- ANPED. **Posição da ANPED sobre o “texto referência - diretrizes curriculares nacionais e base nacional comum para a formação inicial e continuada de professores da educação básica”**. ANPEd. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://anped.org.br/sites/default/files/images/posicao_da_anped_sobre_o_texto_referencia_-_diretrizes_curriculares_nacionais_e_base_nacional_comum_para_a_formacao_inicial_e_continuada_de_professores_da_educ.pdf. Acesso em: 13, jan. 2024.
- BRASIL. Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 28, fev. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução n.1, de 18 de fevereiro de 2002a**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=159261-rcp001-02&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 28, fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução n.2, de 19 de fevereiro de 2002b.**

Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=159251-rcp002-02&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13, jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução n.1, de 15 de maio de 2006.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Graduação em pedagogia, licenciatura. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 13, jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução n.2, de 1º de julho de 2015.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 28, fev. 2021

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução n.2, de 20 de dezembro de 2019.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 13, jan. 2022.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF, 2001a. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_009.pdf?query=FORMA%C3%87%C3%83O. Acesso em: 13, jan. 2022.

BRASIL. **Lei n. 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm. Acesso em: 13, jan. 2022.

EVANGELISTA, Olinda; TRICHES, Jocemara. Docência, gestão e pesquisa nas diretrizes curriculares nacionais para o curso de pedagogia. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v. 2, n. 4, p. 166-188, 2017. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/735/354>. Acesso em: 15, abr. 2024.

FREITAS, Helena Costa Lopes. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educação & Soc.**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 136-167, set. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/hH5LZRBbrDFKLX7RJvXKbrH/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13, jan. 2024.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas., **Educ. & Soc.** v. 31, n. 113, p. 1355-1379, dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/>. Acesso em: 13 jan. 2022.

LIBÂNEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido. **Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. A formação de professores para a Educação Infantil e para os anos iniciais do Ensino Fundamental: análise do currículo dos cursos de Pedagogia de instituições públicas e privadas do Estado de São Paulo. *In*: CAVALCANTE, Maria Marina Dias (org). **Didática e prática de ensino: diálogos**

sobre a escola, a formação de professores e a sociedade. Fortaleza: EdUECE, 2015. p. 1155-1172.

SILVA, Carmen Silvia Bissolli da. **Curso de Pedagogia no Brasil:** história e identidade. 2. ed. São Paulo: Autores Associados, 2003.

SILVÉRIO, Lucio Ely Ribeiro. Prática como componente curricular: desafios e possibilidades da integração da formação acadêmica

com o campo profissional da docência. *In:* MOHR, Adriana;

WIELEWICKI, Hamilton de Godoy (org.). **Prática como**

componente curricular: que novidade é essa 15 anos depois?

Florianópolis: NUP/CED, 2017. p. 151-170.

APRENDIZAGENS DE PROFESSORAS INICIANTES: A VIDEOGRAVAÇÃO COMO ELEMENTO DE REFLEXÃO EM GEOMETRIA

Gislaine Aparecida Puton Zortea¹
Klinger Teodoro Ciríaco²

1. INTRODUÇÃO

Compartilhamos no capítulo um recorte da investigação de mestrado, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP, *Campus* Ilha Solteira, linha de pesquisa "Educação Matemática" intitulada "CONHECIMENTOS "DE" E "SOBRE" GEOMETRIA EM UM GRUPO COLABORATIVO: O CASO DE DUAS PROFESSORAS INICIANTES" (Zortêa, 2018).

Desse modo, para este trabalho, destacaremos parte da produção de dados que envolveu aulas videogravadas de duas integrantes do Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais – GPCEMai – vinculado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, *Campus* Naviraí, espaço colaborativo que esteve vigente no período de março de 2013 a fevereiro de 2019, e que se propôs a constituir

¹ Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul e Mestra em Ensino e Processos Formativos pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" FEIS/UNESP, Ilha Solteira – SP. E-mail: gi.zortea@outlook.com

² Doutor e Mestre em Educação pela Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP, Presidente Prudente- SP; Professor Adjunto do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – Curso de Pedagogia. E-mail: klinger.ciriaco@ufscar.br

momentos de estudos e planejamentos coletivos ligados à Geometria, quando do momento da investigação no ano de 2017.

Para cumprir o exposto nesta introdução, o texto está organizado em 5 seções, as quais nomeadamente são: 1. Introdução; 2. Referencial teórico que apresenta o quadro do início da docência e algumas questões para o ensino de Geometria na escola dos anos iniciais; 3. Abordagem metodológica, com a defesa do potencial do vídeo como elemento de reflexão; 4. Descrição e análise de dados, espaço destinado a compartilhar as aulas das professoras iniciantes; e 5. Considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A opção por um curso de licenciatura, assim como a escolha de qualquer carreira, é uma decisão profissional difícil. Huberman (1995) afirma que essa decisão não é fácil, tendo em vista que se comprometer com a carreira significa fazer "[...] a escolha de uma identidade profissional, e este acto (escolher e renunciar) representa justamente a transição da adolescência, em que 'tudo é possível' para a vida adulta, em que os compromissos surgem mais carregados de conseqüências" (Huberman, 1995, p. 40).

Tardif (2002) denomina o mesmo sentimento como sendo "choque de transição", que nada mais é do que a passagem do estado de estudante para o professor. É nesse momento que o egresso da licenciatura sente a dicotomia entre a formação inicial e o início de carreira. Acaba por compreender que o saber ofertado pela universidade, em muitos casos, parece não corresponder com as necessidades da realidade vivenciada no seu ofício.

Ao ingressar na carreira, o iniciante busca o equilíbrio para que possa "sobreviver" ao período conturbado do exercício da docência. Souza (2009) considera que é nesse começo que o professor se vê à mercê da sorte, sem ter com quem compartilhar suas dificuldades. A literatura especializada na temática entra em um consenso de que

é considerado docente em início da docência aquele profissional que tem de 3 a 5 anos de experiência.

Para Huberman (1995), o início da docência é complexo e marcado por estágios que traduzem sentimentos de "sobrevivências" e "descobertas". O primeiro sentimento (sobrevivências) faz com que o professor se questione se está sendo coerente com o que aprendeu durante a graduação, o que tem feito na sua prática, se está conseguindo ensinar os seus alunos. Já o segundo (descobertas) demonstra a vontade de permanecer na sala de aula "[...] traduz o entusiasmo inicial, a experimentação, a exaltação por estar, finalmente, em situação de responsabilidade (ter a sua sala de aula, os seus planos, o seu programa) [...]" (Huberman, 1995, p. 39). Esses dois sentimentos permitem que o professor iniciante suporte os primeiros anos da profissão que estão repletos de incertezas.

As primeiras experiências no ambiente escolar resultam em "[...] um período muito importante da história profissional do professor, determinando inclusive seu futuro e sua relação com o trabalho" (Tardif, 2002, p. 84). De forma geral, o início da docência é marcado por algumas crises conforme discutimos especificamente, em relação à Matemática, no curso de Pedagogia, os aspectos de suas propriedades vêm sendo apresentados de maneira fragmentada e superficial, centrando-se mais na perspectiva de metodologias de ensino, renegando, assim, o campo conceitual dos conteúdos matemáticos para segundo plano da formação (Curi, 2004).

Neste sentido, quando é observado pelos acadêmicos de Pedagogia que terão de lecionar conteúdos da Matemática, é possível verificar que muitos não sabem como lidar com essa área do conhecimento em sala de aula, uma vez que irão concluir os "[...] cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar [...]" (Curi, 2004, p. 76). Isso ocorre por haver a concepção de que o professor polivalente não necessariamente precisa "saber Matemática", basta que saiba como ensiná-la (Curi, 2004).

Se a Matemática vem sendo apresentada nos cursos de Pedagogia de modo fragmentado, conforme demonstrado pelos autores, podemos afirmar que a Geometria tem sido, por consequência, esquecida quando os professores lecionam a disciplina para alunos nos anos iniciais. Esse esquecimento é fruto do abandono dessa área do conhecimento (Pavanello, 1989).

Na pesquisa de mestrado de Regina Pavanello, ainda na década de 80, já se alertava para algumas causas e consequências do esquecimento da Geometria na escola. A autora, em um estudo histórico, a partir da análise de movimentos da Educação Matemática no Brasil e no mundo, afirma que "[...] com o ensino em geral torna evidente que a luta pelo conhecimento pode ser vista como uma luta pelo poder. As decisões relativas ao ensino não podem, pois, serem vistas como desvinculadas do contexto histórico, político e social" (Pavanello, 1989, p. 06).

De acordo com Pavanello (1993), foi com o Movimento da Matemática Moderna, em meados da década de 60, que a Geometria passou a ser ensinada com rigidez e formalidade, dado que, mais tarde, contribuiu para que se assumisse para a Geometria uma posição secundária na escola. A relutância dos professores para ensinar esse conteúdo também foi um fator que contribuiu efetivamente para o menor rendimento dos alunos em Matemática, pois a Lei de Diretrizes e Bases do Ensino de 1º e 2º Graus, 5692/71 facilitou o abandono da Geometria ao permitir que cada professor elaborasse seu plano de ensino a partir de suas concepções (Pavanello, 1993).

Trataremos, portanto, acerca do como o professor ensina, abrindo espaço para entender como o aluno aprende. Para isso, trataremos da teoria de Van Hiele (1986), que diz respeito a como se constitui o ensino e aprendizagem de Geometria. O autor coloca que para a criança desenvolver o pensamento geométrico ela passa por cinco níveis: 1) reconhecimento; 2) análise; 3) ordenação; 4) dedução; e 5) rigor.

O **reconhecimento** ou também chamado de visualização, permite que o aluno compare figuras com o que está à sua volta, buscando compreender, por exemplo, que uma janela é uma representação de um quadrado, a lousa é uma representação de um retângulo, ou ainda que uma bola pode ser considerada representação de uma esfera e assim por diante. Desse modo, “Forma é importante e figuras podem ser identificadas pelo nome” (Van Hiele, 1986 p.33). Nesse momento, o aluno ainda não conseguiria comparar figuras com disposição diferente do que ele está habituado, ou seja, só reconheceria figuras se elas estiverem sempre dispostas no mesmo arranjo espacial.

No nível de **análise**, o aluno começa a perceber relação entre o sistema figural e suas propriedades. O autor aponta que é nesse momento que o aluno descobre propriedades e regras de como dobrar, medir e analisar as figuras, uma vez que já passou do primeiro nível e começa a ser capaz de definir ângulos.

O nível de **ordenação** ou também conhecido como **dedução informal**, diz respeito à construção da representação geométrica. Para Van Hiele (1986, p. 34), “O estudante opera realizando as relações entre a representação figural com o que há dentro de uma figura e entre figuras relacionadas”. Para esse nível o autor afirma que há dois pensamentos: o primeiro diz respeito ao aluno compreender relações abstratas entre as figuras; o segundo, diz respeito a ele se utilizar da dedução para justificar o que observa. Assim, nesse nível o aluno é capaz de relacionar as figuras e ver em que as difere umas das outras.

É no quarto nível, **dedução formal**, que o aluno passa a compreender as propriedades das figuras, sendo capaz de combiná-las. Para Van Hiele (1986, p. 34):

O estudante prova teoremas deduzindo e estabelecendo inter-relações entre redes de teoremas. O aluno pode manipular as relações desenvolvidas no nível 3. A necessidade de justificar os relacionamentos é compreendido e usado definições suficientes que podem ser desenvolvido. O raciocínio neste nível inclui o estudo da geometria como uma forma de sistema matemático ao invés de uma coleção de formas.

No último nível, **rigor**, o aluno desenvolve construções conceituais e assim consegue fazer abstrações. Ou seja: nesse nível já se tem o pensamento abstrato e é possível desenvolver atividades sem o uso do material concreto, por isso, “[...] os postulados ou axiomas tornam-se objeto de intenso escrutínio rigoroso. A abstração é primordial” (Van Hiele, 1986, p. 35).

A partir do que verificamos anteriormente, é possível compreender melhor como pode se desenvolver o pensamento geométrico na criança. Dessa forma, será verificado a seguir como o professor utiliza o conhecimento pedagógico de conteúdo para desenvolver o trabalho com o aluno. O professor precisa saber o que irá ensinar. Por exemplo, saber Matemática e não saber como ensinar pode se tornar não significativo quando se é ensinado ao aluno. Para tanto, mobiliza-se o conhecimento pedagógico, ou seja, procura-se ensinar os conteúdos de maneira que a aprendizagem ocorra. A esse respeito, Shulman (1986) afirma que o conhecimento pedagógico está ligado diretamente ao que o professor precisa saber para ministrar aula. É necessário que o docente busque recursos para ensinar seus alunos de forma diferenciada, conhecimento esse que é constituído ao longo da docência, tendo em vista que nesse posto de trabalho o aprimoramento da prática é constante e infindo.

Pavanello (2001) destaca que alguns professores chegam a ter aversão à Geometria, além de demonstrarem insegurança ao ensinar os conteúdos relacionados a ela. Segundo a autora, as maiores dificuldades estão ligadas à identificação, nomeação, definição de figuras e a representação do plano espacial, compreender essas propriedades é de suma importância “[...] quando se considera a repercussão que isso pode ter no processo de ensino/aprendizagem a que serão submetidas as crianças que estão começando um trabalho mais sistematizado com a Geometria” (Pavanello, 2001, p.181).

Pelo exposto nesta seção, fica evidente a importância do ensino de Geometria englobando o raciocínio lógico e de como o resgate da necessidade de ensiná-la na escola é inquestionável, haja vista que favorece o desenvolvimento de habilidades na resolução de

problemas, instiga a prática/percepção investigativa, auxilia na capacidade de síntese e análise, na argumentação e iniciativa, pontos primordiais para a formação do aluno crítico perante a sociedade em que vivemos.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

O estudo se inscreve no campo da pesquisa qualitativa em educação com um caráter descritivo-analítico. Segundo esses pressupostos, caracteriza-se assim por se tratar de ações que envolvem a participação da pesquisadora direta no ambiente investigado (Lüdke; André, 1986).

Para o artigo, como método de análise de dados, iremos explorar a videogravação, pois a partir da análise coletiva das aulas gravadas pelas professoras, buscou-se, no grupo de estudos GPCEMai/UFMS, compreender os princípios estruturadores do processo educativo ao tentar evidenciar o tipo de discurso e prática predominante, como ainda os materiais recorridos para auxiliar os alunos na compreensão dos aspectos da Geometria recomendados para o ano escolar em que se leciona. De acordo com Pallatieri e Grando (2010, p. 23):

[...] a videogravação como instrumento fundamental para registrar esse movimento das ações mentais e corporais. Ou seja, através dos vídeos, o professor tem a possibilidade de perceber nas ações corporais das crianças (ao interagir com materiais) um possível movimento do pensamento acontecendo, até mesmo, o pensamento que reconhecemos como matemático.

As aulas videogravadas têm a função de auxiliar, principalmente, o professor que ao analisar tais vídeos toma consciência de sua postura dentro da sala de aula, refletindo sobre os pontos positivos e negativos. O vídeo torna-se, nessa perspectiva, um dispositivo importante para buscar meios que supram as necessidades formativas a fim de melhorar seu desempenho e desenvolvimento profissional, trazendo benefícios à aprendizagem do aluno.

Powell, Francisco e Maher (2004, p. 86) consideram que:

O vídeo é um importante e flexível instrumento para coleta de informação oral e visual. Ele pode capturar comportamentos valiosos e interações complexas e permite aos pesquisadores reexaminar continuamente os dados Clement (2000, p. 577). Ele estende e aprimora as possibilidades da pesquisa observacional pela captura do desvelar momento-a-momento, de nuances sutis na fala e no comportamento não verbal Martin (1999, p. 76). Ele supera a limitação humana de observação por ser capaz de capturar não apenas “parte do retrato integral” [...].

Ademais, visando as características que demarcam a videogravação como recurso relevante à aprendizagem não só do aluno, mas sobretudo, do professor, compreendemos que o vídeo promove a possibilidade de visualização do processo educativo de forma integral, tendo uma visão do contexto geral, o que difere o vídeo dos outros tipos de relatos de compartilhamento de experiência. Para tanto, na pesquisa trabalhamos com duas professoras em início de carreira que faziam parte do grupo colaborativo. O Quadro 1 traz mais informações a respeito das participantes.

Quadro 1 - Caracterização das participantes do grupo.

Nome	IDADE/FORMAÇÃO	INSTITUIÇÃO DE FORMAÇÃO	ÁREA DE ATUAÇÃO	TEMPO CARREIRA NO MAGISTÉRIO
<u>PAULA</u>	28 anos – Licenciatura em Letras e em Pedagogia	FINAV – UFMS	Ensino fundamental – 4º ano	4 anos
<u>JOANA</u>	36 anos – Licenciatura em Letras e em Pedagogia	FINAV – UFMS	Ensino fundamental – 4º ano	1 ano

Fonte: Elaboração própria (2017).

Na seção a seguir iremos falar sobre os dados da pesquisa analisando sobre o viés do potencial do vídeo para a aprendizagem das professoras.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Adotamos uma perspectiva da análise descritiva de um episódio³ de aula de cada professora, uma vez que, no ambiente do grupo existiram muitas experiências e a videogravação apresentou-se como um dispositivo sinalizador do potencial do ambiente colaborativo, ou seja, um dado que, não foi inicialmente um mecanismo de coleta de dados da pesquisadora, acabou se incorporando ao processo porque trouxe a compreensão de que em pesquisas desenvolvidas em grupos colaborativos, de acordo com Ciríaco (2016), embora a videogravação não seja o objeto central do pesquisador, em sua análise, pode ser incorporada ao processo, pois torna-se aspecto "[...] basilar na medida em que as professoras iniciantes redesenharam o processo da colaboração e expuseram as práticas por meio do vídeo de suas histórias de aulas de Matemática" (Ciríaco, 2016, p. 162). Sem dúvida, o fato sinaliza que não queremos aqui desencadear um movimento de apresentação dos encontros sequencialmente, haja vista que a aprendizagem da docência e dos conteúdos matemáticos não ocorre na perspectiva linear, mas, sim, numa ação de "ir e vir", em que a base da reflexibilidade se torna o objeto central do que se quer analisar em uma pesquisa e não a mera descrição das sessões com o grupo (Ciríaco, 2016).

Nesta perspectiva, as integrantes elaboraram um quadro que, nas sessões, auxiliou bastante à compreensão dos aspectos estruturantes do planejamento delas no campo da Geometria. Como o foco foi trabalhar os níveis de raciocínio geométrico, o quadro

³ Sendo este o único episódio, dentre os gravados, que levou as docentes a um nível de problematização da prática e da relação com a teoria estudada ao longo do ano letivo de 2017.

abaixo exemplifica como **Joana** pensou ser sua aula na turma do 3º ano do Ensino Fundamental:

Quadro 2: Planejamento da aula de **Joana**.

NÍVEIS DE PENSAMENTO GEOMÉTRICO	OBJETIVO DO PLANO DE AULA	RECURSO UTILIZADO	O QUE IREI FAZER
Reconhecimento	Explicar o conceito e trabalhar o vocabulário geométrico das formas poligonais.	Materiais do cotidiano do aluno e imagens.	Apresentar algumas formas de polígonos e relacionar com os materiais concretos em sala de aula.
Análise	Associar as partes iguais, identificar lados e comprimentos.	Materiais do cotidiano do aluno e blocos geométricos.	Explorar esse material junto com os alunos, assim estarão reconhecendo e nomeando.
Dedução informal	Ordenação: classificação dos polígonos.	Blocos geométricos.	Formar grupos, relacionar e classificar as formas geométricas.

Fonte: Dados do planejamento da professora Joana (2017).

Quadro 3– Descrição dos aspectos do vídeo da professora **Joana**.

INTRODUÇÃO DO CONTEÚDO	RECURSO/MATERIAIS UTILIZADOS	DINÂMICA DA AULA	AVALIAÇÃO
Abordagem oral, explicando que polígonos são seguimentos de retas.	1)Blocos lógicos; 2)Régua; 3)Papel sulfite.	A professora nomeou os polígonos, apresentou suas características, relacionando com coisas do cotidiano, em seguida pediu para que os	Não houve.

		alunos fizessem um desenho de sua preferência utilizando polígonos de representação.	
--	--	---	--

Fonte: Elaboração própria (2017).

Ao compartilhar o fragmento do vídeo, aproximadamente 30 minutos de um dia de trabalho com a Matemática, **Joana** trouxe a aula para que fosse analisada pelas demais integrantes do GPCEMai. Ao ser questionada, no encontro do relato, como foi a experiência de estudar o texto, planejar uma sequência didática e gravar, ela destacou⁴:

Tive que pesquisar o que era para além do que discutimos no grupo, achei interessante. Não tinha essa visão, que fechava os lados, isso é importante para saber distinguir, então, o que eu aprendi com o pouco que eu leio... Aprender a se adaptar e deixar essa dedução, para mim foi importante, claro que eu podia ter trabalhado um pouquinho melhor, mas daí com a necessidade de tempo.

Nessa reunião com o grupo⁵, as cenas da videogravação trouxeram à tona questões problematizadoras do modo como a aula e a organização das atividades foram propostas. Pela fala de **Joana**, fica nítido que abordar o estudo dos polígonos nos anos iniciais constituiu-se, apesar da colaboração no grupo, um desafio. Contudo, a fragilidade de alguns aspectos da aula foi perceptível dada às limitações do conhecimento específico de conteúdo. Ao olharmos criticamente o direcionamento percebeu-se que, tal como descrito na

⁴Fala decorrente de um dos encontros do GPCEMai.

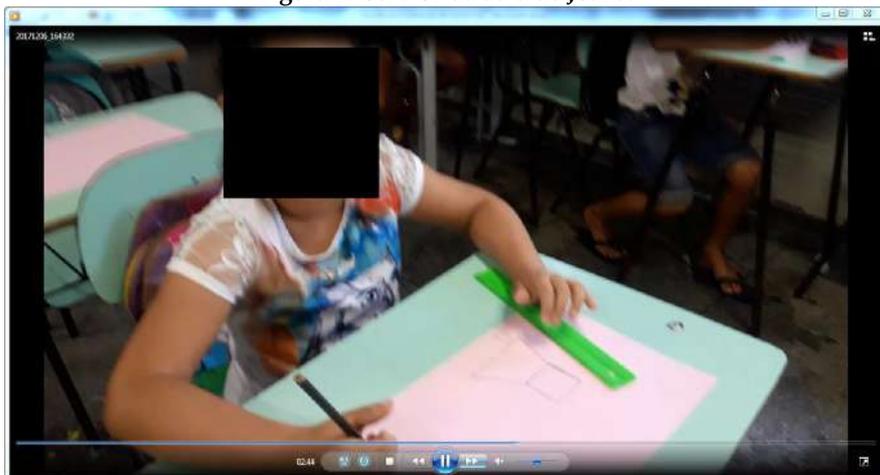
⁵A partir deste momento do trabalho, a pesquisadora assume a narrativa em voz do “nós” do grupo, isso porque as audiografações dos encontros, ao serem transcritas, resultaram em arquivos de 15 a 20 laudas, em média por encontro, razão pela qual as impressões, conclusões e afirmação serão expostas com base no exercício do cientificar, elemento básico da produção do conhecimento em uma pesquisa-ação (Franco, 2005).

introdução da aula presente no quadro dos aspectos do vídeo, a introdução do conceito ocorreu ainda de forma muito embrionária, ou seja, com características iniciais sem o devido aprofundamento.

Um ponto relevante foi que as cenas exprimem o desejo da professora de fazer com que seus alunos não tenham experiências negativas com a Geometria. No diálogo do episódio compartilhado, a comunicação e o questionamento se fizeram presente, foram vários os instantes em que a docente indagava a turma sobre: "vamos desenhar sobre o que?", "como é o nome do desenho?", "polígonos são o que?", isso após ter dado as explicações orais e no quadro acerca da temática, destacando que, basicamente, para ser polígono a figura precisa: a) ser formada por segmentos de retas (não conter linhas que representem curvas); b) ser fechada; e c) que os segmentos de reta não se cruzem.

A seguir veremos cenas desta aula:

Figura 1: Cena 01 da aula de **Joana**.



Fonte: Videogravação professora Joana (2017).

Com a visualização do vídeo foi possível verificar que **Joana** procurou desenvolver as atividades que havia proposto no planejamento realizado no grupo. Tendo em vista que essa foi a última aula do ano, a professora demonstrou-se confortável ao falar

com os alunos sobre polígonos, diferentemente de sua fala no início em que não sabia como abordar Geometria, ao destacar que precisaria conhecer desde a base, trabalhando questões/noções simples até chegar as mais complexas. No planejamento realizado e exposto, foi possível ouvir as experiências das professoras e aprimorá-las, no sentido de melhorar as aulas futuras que viriam a ser ministradas.

A segunda aula analisada foi da professora Paula, foi ministrada em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública estadual, a proposta foi trabalhar com reconhecimento de linhas e curvas, cujos objetivos, recursos direcionamento são destacados do quadro:

Quadro 4: Planejamento da aula de Paula.

NÍVEIS DE PENSAMENTO GEOMÉTRICO	OBJETIVO DO PLANO DE AULA	RECURSO UTILIZADO	O QUE IREI FAZER
Reconhecimento	Reconhecer linhas curvas (fechadas, abertas, simples e não simples).	Data show, quadro branco e atividades.	Exibir em data show monumentos e obras de artes que utilizem de linhas retas, curvas, abertas, fechadas. Explorar o conhecimento prévio dos alunos. Ler o poema: “Linha Assanhada” de Carlos Jorge. No quadro passar breve conceito sobre o assunto.
Análise	Identificar e diferenciar reta e segmento de reta, linhas abertas fechadas, curvas e retas.	Atividades xerocopiadas.	Explorar atividades de identificação das linhas, classificação e nomeação.

Dedução informal	Aplicar os conceitos de linhas e retas e realizar desenhos	Folhas A4, régua e lápis de cor.	Realizar um desenho livre utilizando apenas linhas retas ou apenas linhas curvas.
-------------------------	--	----------------------------------	---

Fonte: Dados do planejamento da professora Paula (2017).

A professora em sua aula também se pautou nos níveis de raciocínio geométrico de Van Hiele (1986) e discorreu sobre o objetivo que pretendia alcançar, os recursos utilizados e como iria ocorrer a aula:

Quadro 5: Descrição dos aspectos do vídeo de Paula.

INTRODUÇÃO DO CONTEÚDO	RECURSO/MATERIAIS UTILIZADOS	DINÂMICA DA AULA	AVALIAÇÃO
Abordagem escrita e oral, apresentando as linhas por meio de figuras e fotos visualizadas pela projeção em data show ao demonstrar obras de autores tais como o poema “A linha assanhada” de Carlos Jorge. Pinturas como “A lua” de Tarsila do Amaral e “Ritmos de linhas negras” de Mondrian.	1.Data show; 2.História da linha assanhada; 3.Atividade impressa.	A professora nomeou as linhas, apresentou as características de cada uma delas, relacionou as linhas paralelas e congruentes com as ruas do bairro. Após isso, foram realizadas atividades xerocopiadas e passado como tarefa para casa que fizessem um desenho utilizando as linhas.	Ocorreu com base na interação verbal professora-alunos na medida em que, ao explicar, possibilitava à participação de todos.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Paula ao apresentar a forma como planejou a aula, a partir dos fragmentos de 2 vídeos de aproximadamente 35 minutos cada, mostrou-se empenhada em trazer linhas abertas e fechadas, simples e não simples. Ao ser questionada, como foi a experiência de planejar essa sequência didática, pontuou ter sido proveitosa, elaborou *slides* com diferentes pinturas para que os alunos observassem que existem obras que se utilizam de retas.

A seguir algumas cenas da aula de **Paula**:

Figura 2: Cena 01 da aula de **Paula**.



Fonte: Acervo de gravação da professora (2017).

Ao ser questionada sobre como via sua postura em sala de aula, a partir da videogravação, **Paula** destaca:

Olhando agora até fico como espectadora dos alunos, por que quando você está dando aula, você não fica prestando tanta atenção neles, você fica [pensativa] visualizando a próxima fala, se alguém está brigando, se alguém está fazendo bagunça. (...) vendo o vídeo deu para perceber que eles sempre ficam na expectativa por algo novo. E aí depois me questionaram: 'ué professora e a aula de ontem, não vai continuar' (Professora Paula).

A partir dos fragmentos das cenas do episódio da aula de **Paula** para a análise no ambiente colaborativo, foi perceptível que a

professora adotou várias das perspectivas que foram discutidas ao longo das sessões no ano de 2017. Sendo assim, algumas considerações sobre a gravação e acerca de seu relato foram possíveis de se fazer: a) embora os alunos, pelas cenas, estão numa posição mais passiva do ponto de vista de que não foram utilizadas atividades exploratórias com materiais manipuláveis na aula compartilhada, é possível de se ver a interação, envolvimento e participação ativa deles, o que nos leva a pensar que a aula de Matemática agora parece ocorrer em ambiente de comunicação das ideias matemáticas e levantamento de hipóteses pelos alunos, uma vez que, em vários momentos, a docente deu abertura à turma e foi questionando-os acerca dos conceitos trabalhados, dando exemplos e contraexemplos; b) abordou perspectivas da História da Matemática, tendência em Educação Matemática já debatido no contexto do grupo colaborativo como sendo importante para a compreensão de como determinados conceitos matemáticos surgiram e quais ideias práticas foram se consolidando até chegarmos aos processos de abstração; c) buscou refletir com o 4º ano a presença da Geometria no ambiente e alertou para a questão que as relações espaciais se constituem de grande relevância para a compreensão do posicionamento de pessoas e objetivos no mundo real.

As cenas compartilhadas demonstram um cenário de aula permeado pelo discurso matemático e por processos de ampliação do vocabulário geométrico, o que julgamos no grupo ser um dos objetivos do trabalho do professor dos anos iniciais: dar condições às crianças para que se instrumentalizem do ponto de vista do conhecimento específico ao conhecer termos e propriedades específicas da área que ensinamos, nesse caso, linhas e curvas. Houve explicações da origem do nome da palavra "Geometria" (medida da terra), partiu-se, portanto, da História da Matemática para que compreendessem a presença dela no cotidiano e que os conhecimentos geométricos tiveram origem em atividade de produção de vida humana desde os primórdios, nos povos antigos. Ou seja: a Geometria foi se consolidando a partir da necessidade de compreender melhor o meio em que se vivia o homem.

Em síntese, ao observarmos a experiência de colaboração no grupo, pode-se inferir que as docentes entendem que ao gravar suas aulas, refletiram sobre sua postura em sala, como defendido por Grandó e Nacarato (2015, p. 88), quando propõe que, para quem o faz, o vídeo “[...] possibilita captar movimento e a imagem numa sala de aula; propicia que o professor volte a ele quantas vezes for necessário; possibilita a multiplicidade de olhares e interpretações [...]”, além de outras infinitudes de possibilidades, cumpre salientar que o recurso contribui, principalmente, para o compartilhamento de ideias e posturas em sala de aula adotadas pelos professores muitas vezes de forma inconsciente e que, ao serem telespectadores de sua atuação, reconhecem onde “erraram o texto” e de que forma podem retomar o “enredo da aula” para as próximas cenas e capítulos da aprendizagem matemática.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao exposto a longo do texto, como conclusão, é possível observar o quanto assistir o vídeo de suas próprias aulas contribuiu para o início de carreira, pois ao exporem suas aulas também produzem ensino ou seja, ao compartilhar os episódios as professoras são capazes de aprender juntas e coparticipar do desenvolvimento pessoal e profissional de si e do outro. Segundo Grandó e Nacarato (2015, p. 83): "Uma das grandes contribuições da videogravação, sem dúvida, está na possibilidade de identificar quais são as ideias matemáticas que circulam pela sala de aula em contextos em que os alunos interagem, trabalhando nos grupos momentos de socializações coletivas". Tal como mencionou a professora **Paula**, que por meio do vídeo conseguiu perceber que deixa seus alunos falarem, exporem ideias, vivenciar a dúvida, experienciar e ver se estão ou não pensando de forma adequada as propriedades matemáticas apresentadas. Uma vez percebido que as professoras destacaram contribuições ao gravar e assistir suas aulas, questionamo-las sobre como pensam que a videogravação pode ser

um recurso importante para a formação do professor, especificamente, para o sentido atribuído à sua prática.

Ciríaco, Morelatti e Ponte (2016, p. 255) pontuam que: "A experiência de assistir o vídeo possibilita aprofundar a reflexão sobre a abordagem dos conteúdos matemáticos [...]", ou seja, o fato das professoras terem gravado suas aulas foi pertinente ao ter permitido que problematisassem, analisassem e refletissem sobre suas práticas, trouxe um panorama em que foram capazes de evidenciar o que mudou nas aulas durante o percurso do grupo colaborativo.

Sabemos que o caminho para a formação docente é longo e que neste caminho, muitos são os desafios, contudo, reiteramos a importância das iniciativas que trabalham juntamente com o professor na tentativa de articular os saberes universitários com os conhecimentos necessários à docência.

REFERÊNCIAS

- CIRÍACO, Klinger Teodoro. **Professoras iniciantes e o aprender a ensinar matemática em um grupo colaborativo**. 2016. 334 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/4e2a208f-e13d-486f-9669-9d06ed65248c/content>. Acesso em: 15, maio 2024.
- CIRÍACO, Klinger Teodoro; MORELATTI, Maria Raquel Miotto; PONTE, João Pedro. Professoras iniciantes em grupo colaborativo: contributos da reflexão ao ensino de geometria. *Zetetiké*, Campinas, v. 24, n. 2, p. 249-268, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike>. Acesso em: 25, mar. 2024.
- CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. 2004. 278f.

Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2004. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_curi.pdf. Acesso em: 20, nov. 2024.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. *Pedagogia da Pesquisa-ação. Revista Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/DRq7QzKG6Mth8hrFjRm43vF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15, mar. 2024.

HUBERMAN, Michael. **O ciclo de vida profissional dos professores**. In: NÓVOA, A. *Vidas de professores*. Porto: Porto, 1995. p.31-61.

LÜDKE, Menga.; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

NACARATO, Adair. GRANDO, Celia Regina. **A análise de aulas videogravadas como prática de formação professores que ensinam matemática**. In: POWELL, A. B. (Org.). *Métodos de pesquisa em educação matemática: usando escrita, vídeo e internet*. Campinas: Mercado de Letras, 2015. p.61-94.

PALLATIERI, Mariana; GRANDO, Celia Regina. A importância da videogravação enquanto instrumento de registro para o professor do pensamento matemático de crianças pequenas. **Horizontes**, São Francisco, v. 21, n. 2, p. 21-29, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://lyceumonline.usf.edu.br/webp/portalUSF/ititiba/mestrado/educacao/uploadAddress/2-A%20import%C3%A2ncia%20da%20video%20grava%C3%A7%C3%A3o%20enquanto%20instrumento%20de%20registro%20para%20o%20professor%20do%20pensamento%20matem%C3%A1tico%20de%20crian%C3%A7as%20pequenas%5B17030%5D.pdf>. Acesso em: 13, maio 2018.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. **Representações, interpretações e prática pedagógica: a geometria na sala de aula**. 2000. 398f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino de geometria: uma visão histórica**. 1989. 201f. Dissertação (Mestrado

em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1989.

PAVANELLO, Regina Maria. Geometria: atuação de professores e aprendizagem nas séries iniciais. *In: Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática*, 1., 2001, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s. n.], 2001. p. 172-183.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e conseqüências. **Zetetiké**, Campinas, ano1, n. 1, p. 7-17, 1993.

POWELL, Arthur; FRANCISCO, John; MAHER, Carolyn. Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento de ideias e raciocínios matemáticos de estudantes. **Boletim de Educação Matemática – BOLEMA**, Rio Claro, n. 21, p. 1-12, 2004. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10538/6944>. Acesso em: 13, abr. 2018.

SOUZA, Dulcinéia Beirigo de. Os dilemas do professor iniciante: reflexões sobre os cursos de formação. **Revista Multidisciplinar da Unesp Saber Acadêmico**, [S. l.], n. 8, 2009. Disponível em: https://unesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20180403122844.pdf. Acesso em: 20, maio 2018.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

VAN-HIELE, Pierre. **Structure and Insight**. Orlando: Academic Press, 1986.

ZORTÊA, Gislaine Aparecida Puton. **Conhecimentos “de” e “sobre” Geometria de duas professoras iniciantes no contexto de um grupo colaborativo**. 2018. 152f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FEIS/UNESP, Ilha Solteira-SP. 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/83a685ce-6e79-49d7-b4b8-5a8e7bac0a4f/content>. Acesso em: 24, abr. 2019.

A PRODUÇÃO DE VÍDEOS POR ALUNOS DO 6º ANO NA COMUNICAÇÃO DE IDEIAS SOBRE MULTIPLICAÇÃO DE NATURAIS MEDIANTE COMBINAÇÃO DE RECURSOS SEMIÓTICOS

Ana Rayane Melo Leite¹
Gilberto Francisco Alves de Melo²

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa de mestrado tem como objetivo compreender como a produção de vídeos pelos(as) alunos(as) do 6º ano do Ensino Fundamental, contribui para o enfrentamento das suas dificuldades de aprendizagem da operação de multiplicação de números naturais.

Durante essa pesquisa, o(a) leitor (a) compreenderá a relevância do trabalho com a teoria da semiótica social, tendo em vista que essa leva em consideração a produção de significados, sem desconsiderar o contexto em que o(a) aluno(a) está inserido. A autora Ferraz (2016) afirma que é fato alunos ingressarem nos anos finais do Ensino Fundamental sem terem o domínio das operações básicas, especialmente na multiplicação e divisão, o que acarreta, dessa maneira, o efeito dominó, pois afeta negativamente a compreensão dos conteúdos trabalhados nos anos seguintes.

¹ Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre-PPGECIM/UFAC. Rio Branco-AC. Professora da Rede Estadual de Ensino de Porto Acre. E-mail: anarayanemelo@gmail.com

² Doutor e Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas- FE/UNICAMP. Campinas-SP. Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Acre (UFAC). E-mail; gilberto.melo@ufac.br

Com a Pandemia da Covid-19, nós, professores, fomos forçados a nos atualizarmos diante da situação estabelecida no mundo e tivemos que aprender a trabalhar com a tecnologia digital, algo que já estava presente no cotidiano dos alunos. Os recursos tecnológicos, especificamente as mídias-vídeos, estão sendo sempre acessadas por eles(as), seja para aprender ou para o entretenimento.

O uso dos vídeos como um recurso em sala de aula pode auxiliar os(as) alunos(as) na superação das suas dificuldades, pois é uma ferramenta que ajuda as pessoas a se expressarem e a se comunicarem em diferentes modalidades, além de estar constantemente presente no nosso dia a dia. Assim como defende Oliveira (2018), “ainda que alguns tenham características amadoras e outros possuam recursos mais sofisticados, a maioria procura compartilhar alguma informação ou ensinar algo” (Oliveira, 2018, p.18).

Nessa pesquisa, o referencial teórico consiste nos estudos sobre Vídeos de Matemática; Semiótica Social e Multiplicação de Números Naturais. A metodologia foi um Estudo de Caso de uma turma de 6^o ano em uma escola pública estadual no município de Porto Acre - AC. Os dados analisados foram construídos com os seguintes instrumentos: diário de campo; produção de vídeos realizadas pelos(as) alunos(as); questionário pelo *google forms*; aulas gravadas; narrativas dos(as) alunos(as) sobre as aprendizagens obtidas em relação à operação de multiplicação no campo dos números naturais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No século XXI, estamos vivenciando a era da tecnologia, na qual os(as) alunos(as) utilizam-se de mecanismos tecnológicos para diversas situações no seu cotidiano. Diante da utilização contínua desses meios tecnológicos, podemos perceber o impacto dessas modernidades na Educação. Dessa forma, devemos reformular os métodos de ensino, pois o ensino tradicional não é mais suficiente, para alcançar o interesse dos(as) alunos(as). Segundo Lima (2012), muitos professores ainda ensinam de forma tradicional, no qual esse

se posiciona como detentor do conhecimento e em desacordo com novas tendências metodológicas. O uso das tecnologias é uma dessas tendências, que pode ser usada para tornar o processo de ensino e aprendizagem atrativo e significativo aos(as) alunos(as).

Como argumenta Pais (2002, p. 28) “Uma forma de dar sentido ao plano existencial do aluno é através do compromisso com o contexto por ele vivenciado, fazendo com que aquilo que ele estuda tenha um significado autêntico e, por isso, deve estar próximo a sua realidade”.

Nas aulas de Matemática, identificamos diversos obstáculos para que os(as) alunos(as) venham a aprender. Além dos métodos tradicionais, também temos a cultura de ver a disciplina como difícil, incompreensível, complexa. Tornando, dessa maneira, o processo de ensino e aprendizagem desagradável, pois é complicado aprender algo que você não gosta. Groenwald e Timm (2007) consideram que para aprender Matemática é preciso que os(as) alunos(as) desenvolvam o raciocínio lógico e sejam estimulados(as) ao pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas.

Considerando que a tecnologia nos disponibiliza diversas mídias e que os vídeos são uma delas, torna-se imperativo a inserção desse recurso no ambiente escolar, podendo utilizá-lo como uma ferramenta, para auxiliar na compreensão dos conteúdos e no desenvolvimento da aprendizagem, possibilitando aos (às) alunos(as) a produção de significados no discurso matemático. É interessante “[...] trazer o vídeo digital – forma com o qual a nova geração faz piada, se comunica, se diverte – para a sala de aula” (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2014, p. 100).

A produção de vídeos pode se tornar uma ferramenta para ajudar os(as) alunos(as) a firmar essas bases de maneira interativa. De acordo com Neves (2020), a inserção de recursos semióticos na produção desses vídeos vai potencializar e estimular os sentidos na produção de conhecimento matemático.

Como sustenta Neves (2020, p. 24):

A audição e a visão são realçadas pela combinação de imagens, sons, músicas, cenários, expressões corporais, movimentos de câmera, de forma que a compreensão da ideia matemática seja realizada não somente pelos processos dedutivos e analíticos, mas também pelos sentidos.

A nossa proposta de pesquisa é justamente trabalhar com a produção de vídeos embasada na teoria da semiótica social, e Neves (2020) deixa bem evidente em sua tese de doutorado da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, o quanto os recursos semióticos e a forma como são combinados é relevante na avaliação ou análise de um vídeo. Nessa pesquisa, o interesse está nas escolhas semióticas dos participantes para a produção de vídeos que expressam ideias matemáticas e nos significados produzidos a partir da combinação, ou seja, das intersemioses, dos recursos semióticos escolhidos (Neves 2020). Analisar vai muito além do conteúdo matemático que vai ser exposto, logo que para produzir o vídeo o(a) aluno(a) precisa ir além do seu conhecimento.

Há diversas razões para utilizarmos a teoria da semiótica social em nossa pesquisa, além dos argumentos que já foram expressos no texto, pretendemos ir além da análise do discurso matemático, queremos estender os potenciais que conseguimos interpretar, durante o processo de produção dos vídeos por nossos(as) alunos(as). Afinal, mostrando as competências que são ressignificadas, os conhecimentos que são desenvolvidos e que deixam de ser limitados.

3. METODOLOGIA

Considerando a pesquisa ser de cunho qualitativo, buscamos compreender de que forma o processo de produção de vídeos ajudará os(as) alunos(as) no desenvolvimento de seu aprendizado em Matemática e na superação de suas dificuldades na operação de multiplicação no campo dos números naturais.

Essa pesquisa foi desenvolvida no início do ano letivo de 2022 de forma presencial, com alunos(as) do 6º ano na escola em que a primeira autora leciona.

O trabalho de campo e as suas respectivas etapas tiveram como base o texto de Oechsler (2017) e as seis etapas que ela descreve para a produção dos vídeos, sendo elas: 1ª Conversa com os(as) alunos(as) e apresentação de tipos de vídeos, 2ª Escolha e pesquisa do tema de produção do vídeo, 3ª Elaboração de roteiro, 4ª Gravação dos vídeos, 5ª Edição dos vídeos e 6ª Divulgação dos vídeos.

Todas as etapas ocorreram de forma presencial e com o auxílio do professor substituto. A professora/pesquisadora esteve presente durante todas as etapas, observando o desempenho dos grupos e quando possível registrando através de vídeos o processo de produção de cada grupo. Após todas as etapas, conseguimos a produção de 4 vídeos durante o trabalho de campo.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa foi organizada em dois momentos, o primeiro momento ocorreu em grupo com todo o processo da produção dos vídeos, de acordo com as etapas da autora Oechsler (2017). Já o segundo momento sucedeu de forma individual, após os vídeos finalizados com a aplicação de um questionário.

Para a evolução dessa pesquisa, elaboramos uma performance, inspirada nos critérios dos autores Powell, Francisco e Maher (2004), porém de uma maneira adaptada, visto que não usei todos os critérios e nem segui a sequência disponibilizada, fizemos uso de apenas cinco dos sete critérios ou fases interativas que os autores Powell, Francisco e Maher (2004), disponibilizaram no modelo, sendo elas: 1º, 2º, 3º, 4º e 7º. “Usar esses critérios e modos particulares de exame e análise de dados pode render insights a respeito dos significados implícitos e explícitos de participantes em um cenário educacional” (Powell; Francisco; Maher, 2004, 16). O uso

desses critérios também pode enriquecer e potencializar a análise dos dados da pesquisa.

No vídeo I, é possível identificar que os(as) alunos(as) fizeram o uso de recursos semióticos. Além de conseguirem reunir e combinar esses recursos, sendo eles: linguagem verbal, simbolismo matemático, cenário, expressões corporais e mobília. Assim como Oechsler (2018), ressalta durante a sua tese de doutorado, esses recursos fazem parte da categoria modo, ou seja, são recursos semióticos que corroboram para o conhecimento significativo.

No questionário também se torna possível identificar o uso de recursos semióticos, citados pelos próprios alunos(as). Na terceira pergunta “Quais foram os recursos que o seu grupo utilizou no processo de gravação do vídeo?” Os(as) alunos(as) do grupo I, mesmo individualmente, tiveram respostas similares.

Algumas respostas dos(as) alunos(as), reafirmam o uso de recursos semióticos, vejamos: “[...] para fazer o vídeo, agente usou um celular, o quadro, um banco, uma almofada, um pano, uns papéis com falas, o roteiro, uma placa com o nome da loja”. (A1); “[...] um celular, o quadro e um pano, um banco com um travesseiro, uma cadeira um pincel”. (A2); “[...] foi o banco com o pano em cima para falar que era um sofá, um travesseiro, o quadro o pincel. A lista para ver o que falar, rascunho e o celular”. (A3); “[...] celular e sofá e uma gravação e colegas”. (A4); “[...] celular, almofada, sala de aula, quadro, pincel”. (A5); “[...] Travesseiro, sofá, quadro pincel, celular, cadeira e papel”. (A6).

Em conformidade com as respostas dos(as) alunos(as), podemos observar que mesmo de forma inconsciente, eles(as) citaram recursos semióticos e, no decorrer do vídeo presenciamos esses recursos, sendo combinados com o intuito de transmitir a mensagem que o grupo escolheu passar. De acordo com Oechsler (2018), nessa perspectiva teórica, todos os recursos semióticos são importantes, não existindo hierarquia entre eles.

A combinação dos recursos semióticos na produção do vídeo I teve o papel de potencializar. Percebemos isso com ênfase no segundo momento do vídeo, se os(as) alunos(as) resolvessem fazer

apenas a leitura da atividade explicatória não teria o mesmo efeito que a encenação. “A análise detalhada das imagens em vídeo possibilita ainda a realização de interpretações em múltiplas perspectivas” (Neves, 2020, 176). Logo, é necessário ressaltar que a maneira que foi escolhida pelo grupo teve efeito positivo tanto para quem assistiu como para quem produziu o material.

Foi possível observar pontos positivos, não somente durante o vídeo, mas nas próprias respostas dos(as) alunos(as) durante a aplicação do questionário. Vejamos alguns sinais de aprendizagem no quadro abaixo:

Quadro 1 – Sinais de aprendizagem do grupo I.

ALUNO	RESPOSTA
A3	<i>“No nosso trabalho no nosso vídeo aprendemos a somar parcelas e a fazer compras em lojas e mercados aprendemos a improvisar as coisas quando não conseguimos fazer as coisas direito aprendemos que trabalhar em equipe ajuda, mas a fazer as coisas e aprendemos que a matemática e inevitável aprendemos outra forma de resolver de multiplicar somando parcelas”.</i>
A4	<i>“No meu grupo eu e o meu colega estudamos 1ª ideia a soma de parcelas iguais usamos o quadro da professora para mostrar como resolver com essa ideia”.</i>
A5	<i>“Aprendi que a nossa parte não é preciso ir logo, multiplicando que posso somar as parcelas. Que o sofá custava 550 reais a prazo e 440 a vista que $10 \times 55 = 550$ que a multiplicação e díficil mais pode se torna fácil e so prestar atenção para resolver”.</i>
A6	<i>“Eu aprendi a soma como vender e fazer as parcelas eu aprendi que a gente pode somar as parcelas na multiplicação. E aprendi de forma divertida eu e os meus colegas fizemos uma cena como se fosse compra em uma loja um sofá”.</i>

Fonte: Elaboração própria (2022).

O cenário que foi montado para produzir os momentos do vídeo I, nos mostra que se deve observar e analisar, todas as dimensões expressas no vídeo. Dessa forma, teremos um campo maior de observação e de pontos para serem interpretados.

De acordo, com Neves (2020, p. 165),

Dessas dimensões vieram à tona compreensões e interpretações significativas acerca do potencial de possibilidades de combinações dos recursos de linguagem, simbolismo e imagens com outros recursos, como gestos e música no discurso matemático apresentado nos vídeos.

Mediante todas as reflexões feitas sobre o material produzido juntamente com o referencial teórico, conseguimos perceber que o grupo I, por meio do vídeo produzido e, em consonância com o questionário, comunicam ideias sobre a multiplicação de naturais, principalmente no trabalho de encenação, pois esse foi um ponto crítico em que vários recursos semióticos, foram combinados com a intenção de transmitir uma mensagem.

No vídeo II do grupo II – 2ª ideia associada a multiplicação: disposição ou representação retangular. Nesse vídeo, pudemos identificar que os(as) alunos(as) buscaram passar a sua mensagem reforçando as ideias. De acordo com o que observamos, foi trazida duas situações para ajudar a fixar a ideia trabalhada.

Assistindo o vídeo produzido pelo grupo II, conseguimos observar que os (as)alunos(as) pesquisaram sobre o conteúdo. A primeira dupla, os alunos B1 e B2 enfatizaram que essa ideia traz consigo conceitos de formas geométricas planas, particularmente está relacionado com o cálculo da área. Eles nos mostram que as caixas de fósforos dispostas em linhas e colunas formam uma figura retangular, cujo o cálculo da área ocorre multiplicando o valor da base pelo o valor da sua altura.

Podemos perceber no vídeo produzido pelos(as) alunos(as), que o processo de produção até o resultado final, ajudou os(as) alunos(as) de forma significativa na sua aprendizagem. Logo, eles vão além das informações que a professora/pesquisadora entregou.

Com gestos para enfatizar a sua fala, eles nos mostram que o mesmo acontece quando fazemos uso da 2ª ideia associada a multiplicação: Disposição retangular. Ou seja, podemos deduzir de acordo com o vídeo e o questionário, que os(as) alunos(as) conseguiram estabelecer uma conexão entre a ideia que trabalharam

e outros conteúdos que fazem parte da Matemática, sem deixar de lado a operação de multiplicação.

Outro fator que evidenciou as contribuições para a aprendizagem dos(as) alunos(as) através dos vídeos foi verificado no questionário. Lá os(as) alunos(as) expuseram com os seus pensamentos o que acharam dessa experiência e o que conseguiram aprender com todo o processo de produção dos vídeos. Ou seja, a relação de comunicação da ideia associada à multiplicação, no caso a disposição retangular mediante a combinação de recursos semióticos.

Diante da resposta dos(as) alunos(as), podemos perceber sinais de aprendizagem do conteúdo com o vídeo produzido como um recurso potencializador, com mediação dos recursos semióticos mobilizados pelo grupo. Vejamos as respostas de alguns dos integrantes do grupo:

Quadro 2 – Sinais de aprendizagem do grupo II.

ALUNO	RESPOSTA
B2	<i>“Com a ideia aprendi a multiplicar a linha e a coluna em vez de contar todas as caixas. Quando tivesse muitas caixas seria difícil contar, daria trabalho e poderia errar. Também aprendi a decorar as coisas rápido e aprendi a fazer conta com fósforo”.</i>
B3	<i>“eu aprendi que se multiplicar as linhas e as colunas temos o resultado mais fácil. Às vezes é difícil, quando é pouco podemos contar, mas se for muito fica difícil então usando essa ideia fica fácil fazer entender”.</i>
B4	<i>“Eu aprendi a entender que podemos multiplicar usando diferentes maneiras e continuar sendo multiplicação”.</i>

Fonte: Elaboração própria (2022).

À luz das próprias conclusões dos(as) alunos(as), podemos perceber que a produção do vídeo, mediante os recursos semióticos, escolhidos e combinados por eles contribuiu significativamente para a sua aprendizagem. Corroborando com a ideia de Oschler (2018), dessa forma, percebemos que a utilização de outros recursos semióticos, pode ajudar os(as) alunos(as) a compreender os conteúdos de Matemática.

No vídeo III do grupo III – 3ª ideia associada a multiplicação: contar possibilidades. Eles buscaram no vídeo representar o ambiente da sala de aula, através da encenação da aula expositiva, fazendo o uso do quadro branco e de pincéis. Os(as) alunos(as) foram bem dinâmicos em suas falas e tornaram atrativo o vídeo, interagindo constantemente com o público.

Durante a reprodução do vídeo pudemos perceber que eles conseguiram mobilizar os seguintes recursos semióticos como: fala, simbolismo matemático, cenário e expressões corporais. “Recursos como linguagem, gráficos e imagens, em geral, simbolismo matemático são recursos semióticos, bem como, expressões, música, som, vestuário e mobília” (Neves 2020, p. 29).

Com o questionário, pudemos compreender um pouco mais, de que maneira o vídeo produzido pelos alunos contribuiu de forma significativa para aprendizagem, além de poder identificar como comunicam a ideia associada a multiplicação, mediante os recursos semióticos mobilizados por eles. Vejamos no quadro 5, que se encontra abaixo a resposta dos alunos, para a seguinte pergunta: “O que você aprendeu durante o processo de produção do vídeo sobre a Ideia Associada a Multiplicação que o seu grupo trabalhou? Explique.”

Quadro 3 – Sinais de aprendizagem do grupo III.

ALUNO	RESPOSTA
C1	<i>“Eu estudei a ideia 3 contar possibilidades e vi que já sabia combinar mais aprendi que a Matemática faz parte. E ficou fácil pois quando acabamos de combinar bastou contar que tinha o resultado”.</i>
C2	<i>“Eu aprendi a combinar as roupas usando a árvore das possibilidades. Com ela basta contar quantas combinações é termos a resposta. Aprendi que multiplicar pode ser fácil”.</i>
C3	<i>“A nossa ideia era contar possibilidades com ela aprendi que posso entender a multiplicação de maneira concreta, já que nós usamos um exemplo do nosso dia. No quadro fizemos a árvore das possibilidades e conseguimos combinar as cores dos calções e das camisas, foi fácil de aprender é divertido”.</i>
C4	<i>“Eu aprendi que não precisar ir direto multiplicar, poderia fazer combinações com as cores e as roupas com a árvore de possibilidades fazendo</i>

	<i>mais fácil entender, na árvore usamos setinhas. Gostei muito da experiência, a gente também usávamos a seta para indicar as blusas e os shorts e os nomes das cores das blusas”.</i>
C5	<i>“Eu aprendi que não é preciso só multiplicar pode juntar cores diferentes com blusas e cauções e contar que tem árvore das possibilidades que ajuda na hora de combinar”.</i>

Fonte: Elaboração própria (2022).

Percebe-se pelas respostas que estão representadas no quadro 3, é notável que os alunos conseguiram compreender a ideia associada a multiplicação: contar possibilidades trabalhada por eles mesmo. Muitos afirmaram que fazer as combinações facilitou na compreensão de como chegar ao resultado, além de citarem que é fácil entender com um exemplo que faz parte do cotidiano. Não, somente no questionário, mais no vídeo, a aluna C1 afirma que usamos as combinações em nosso dia a dia, inclusive em nossos *looks* (roupas).

De acordo com Campos, Fagundes e Piasson (2021), com os dados desta pesquisa, podemos vivenciar os vídeos promovendo a investigação, a interação e colaboração entre os participantes da pesquisa, favorecendo dessa forma o desenvolvimento dos(as) alunos(as) como protagonista do seu conhecimento. Ou seja, experienciar o processo de produção do vídeo, propicia ao(à) aluno(a) a possibilidade de ser mais ativo(a) e reflexivo(a) dentro dos processos de ensino e aprendizagem, ampliando também os seus horizontes.

Um dos fatores que podemos observar no vídeo finalizado é a forma como os alunos comunicam a ideia associada a multiplicação: contar possibilidades, mediante o uso de recursos semióticos. É possível perceber os gestos e expressões corporais, sendo utilizado com mais ênfase. Considerando a sua interação constante com o público. Campos, Fagundes e Piasson (2021) defendem que recorrendo a recursos como imagens, gravações e textos, o vídeo passa a ser usado como uma ferramenta tecnológica de expressão e comunicação de ideias.

No vídeo IV do grupo IV – 4ª ideia associada a multiplicação: proporcionalidade, pudemos identificar que os(as) alunos(as)

mobilizaram os seguintes recursos semióticos: pincel, quadro, linguagem verbal, gestos e expressões corporais. Esse grupo, assim como o grupo II, trabalhou se dividindo em duplas. Fez uso da mesma estratégia, cada dupla trabalhava uma situação com a intenção de ajudar a fixar a ideia abordada por eles.

Segundo Campos, Fagundes e Piasson (2021, p. 19):

O recurso dos vídeos, quando bem empregado no processo de ensino, podem promover a investigação, dinamizar o processo, quebrar barreiras físicas e temporais, desenvolver habilidades de criação, expressão e linguagem dos alunos, além de valorizar os saberes e experiências que eles possuem.

Os alunos fizeram uma aula expositiva, trabalhando um exemplo relacionado com o cotidiano. De acordo com o diário de campo, os mesmos trouxeram no seu vídeo, a retomada sobre o conceito de conversão de medidas de tempo. Mostrando dessa maneira, a bagagem de conhecimentos que já faz parte do aluno.

Quando questionados sobre o que aprenderam durante o processo de produção do vídeo relacionado com a ideia associada a multiplicação: proporcionalidade. Os alunos tiveram visões bem similares, vejamos:

Quadro 4 – Sinais de aprendizagem do grupo IV.

ALUNO	RESPOSTA
D1	<i>"A gente aprendeu muito sobre multiplicação e eu adorei mesmo a gente fez a proporcionalidade confidencial isso foi uma terapia. A nossa atividade tinha uma torneira enchendo uma piscina. Então logo de cara aprendi que a cada minuto a piscina ficava mais cheia nessa ideia se um aumenta o outro também. E se um diminui o outro também".</i>
D2	<i>"Eu aprendi que a ideia 4 proporcionalidades que quando um valor aumenta o outro, lá no quadro fizemos um cálculo para saber quanto ela enche em sete minutos".</i>
D3	<i>"Eu aprendi que como o tempo sempre aumenta a água também aumenta basta multiplicar que dá o resultado com a ideia de proporcionalidade".</i>

D4	<i>“Que 1h era 60 minutos, que quantos litros enchem em uma hora, e que a gente só tinha que multiplicar os litros e os minutos, e que a soma era muito importante para chegar ao resultado”.</i>
----	---

Fonte: Elaboração própria (2022).

O vídeo encontra-se em consonância com o questionário potencializando a expansão de significados. Em conformidade com Campos, Fagundes e Piasson (2021), termos conhecimento sobre a funcionalidade do vídeo e de como ele pode ser um mecanismo potencializador no processo de ensino e aprendizagem, ajuda-nos a planejar de forma mais minuciosa a atividade que gostaríamos de trabalhar e quais habilidades gostaríamos de alcançar em nosso público-alvo.

Podemos presumir diante de todas as informações que estão registradas nesse texto, juntamente com os instrumentos de pesquisa, que os(as) alunos(as) do 6º ano comunicam ideias sobre multiplicação de naturais via vídeos, mediante combinações de recursos semióticos de maneiras diversificadas, dependendo sempre do contexto e da ideia que foi proposta para a sua produção.

É relevante ressaltar que os(as) alunos(as) não sabiam o que era por definição recursos semióticos, em momento algum no decorrer da pesquisa, esse termo foi apresentado. Porém, independentemente de ter ou não essa informação os(as) alunos(as) exploraram esses recursos nas suas produções. Vejamos a nuvem de palavra e como esses recursos ficaram bem evidentes na pesquisa.

Figura 1 – Nuvem de palavras.



Fonte: Elaboração própria (2022).

Os recursos semióticos representados na nuvem de palavras foram assinalados pela professora/pesquisadora, alguns estavam presentes no questionário, outros foram observados ao longo do processo de produção e registrado no nosso diário de campo, ou de existência no vídeo finalizado. Percebe-se por meio dessa nuvem de palavras, o quanto foi evidente o uso e combinações desses recursos semióticos para comunicar as ideias explanadas pelos(as) alunos(as).

É relevante ressaltar que o termo científico recursos semióticos, não foi citado pelos(as) alunos(as), pois os(as) mesmos(as) não tinham conhecimento sobre o conceito desse termo. No entanto, achamos interessante colocar ele na nuvem de palavras, numa fonte grande com o intuito de chamar a atenção para os recursos semióticos utilizados pelos(as) alunos(as) durante o vídeo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi compreender a maneira como os alunos comunicam ideias sobre Matemática via vídeos, mediante combinações de recursos semióticos. Com isso, produzimos vídeos

com um conteúdo específico de Matemática, sendo ele: Operação de multiplicação no campo dos naturais, com os(as) alunos(as) do 6º ano do ensino fundamental. Durante todo o processo da produção dos dados e a análise, pudemos constatar que esta pesquisa colaborou com o processo de aprendizagem dos(as) alunos(as). Identificamos recursos semióticos empregados e combinados, além da presença de sinais de aprendizagem no decorrer da produção dos dados e na análise.

A forma como os(as) alunos(as) comunicaram ideias fazendo o uso da combinação de recursos semióticos está relacionada a produção do vídeo na disciplina de Matemática e a experiência de vivenciar o uso do vídeo, uma tecnologia de fácil acesso que faz parte do seu cotidiano, no processo de ensino-aprendizagem. Através desses aspectos, pudemos identificar os recursos semióticos que foram mobilizados pelos(as) alunos(as) no decorrer do vídeo.

Na pesquisa também, foi possível observar que a combinação de recursos semióticos despertou nos(as) alunos(as), como compreender de forma mais ampla, significativa e atrativa, a operação de multiplicação no campo dos naturais, pois quando fizeram o uso da tecnologia vídeos juntamente com o trabalho em grupo, passaram a se dedicar com o intuito de aprender e poder mostrar o seu melhor.

Os resultados que buscava-se alcançar durante a pesquisa era de que o processo de produção dos vídeos pelos(as) alunos(as) efetivamente contribuisse para ampliar suas aprendizagens em relação às operações de multiplicação no campo dos naturais. Mediante, as informações que constam no diário de campo, no questionário respondido pelos(as) alunos(as) e no produto final, no caso o vídeo é notório que foi possível alcançar esse ponto.

Tendo em vista, que o uso dessa tecnologia abrange qualquer componente curricular. Com base nesse argumento Oliveira (2018), afirma que a produção de vídeos pode ser um caminho para novas formações e apoio para os professores que ingressarão na Educação ou

que estão ingressando. Tendo em vista, como observado no decorrer dessa pesquisa que traz implicações para o aprendizado do aluno.

O uso da tecnologia vídeos em conjunto com os recursos semióticos, nos mostraram também como os(as) alunos(as) expressaram os seus sentimentos, suas ações, suas concepções sobre a Matemática. Foi possível identificar nos cenários, na atuação, na dedicação que eles tiveram mesmo com poucos recursos. Sempre levando em consideração que nem todos os(as) alunos(as) possuíam o aparelho celular.

REFERÊNCIAS

- BORBA, Marcelo de Carvalho. Coletivos Seres-humanos-com-mídias e a Produção de Matemática. *In: I Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática, Anais...* Curitiba, 2001.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SCUCUGLIA, Ricardo Rodrigues da Silva; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento.** Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- CAMPOS, Fabio Antunes Brun de. FAGUNDES, Minéia Cappellari. PIASSON, Diego. Taxonomia de vídeos: Avaliação das funções dos vídeos em duas práticas de ensino de Matemática. **REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino.** Paraná, v. 5, n. 2, p. 302-322, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/2159/1062>. Acesso em: 20, jun. 2022.
- NEVES, Liliane Xavier. **Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB.** 2020. 304f. 2020. 279f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/191601>. Acesso em: 20, jun.2021.
- OECHSLER, Vanessa. **Comunicação Multimodal: produção de vídeos em aulas de Matemática.** 2018. 311f. Tese (Doutorado em

Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/154093>. Acesso em: 5, abr.2021.

OLIVEIRA, Luana Pedrita Fernandes de. **Paulo freire e produção de vídeos em educação matemática: uma experiência nos anos finais do ensino fundamental**. 2018. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/Home/Pesquisa58/gpimem-pesqeminformaticaoutrasmediaseeducacaomatematica/oliveira_lpf_me_rcla.pdf. Acesso em: 10 abr. 2021.

POWELL, Arthur Belford, FRANCISCO, Jonh M. MAHER, Carolyn A. Uma Abordagem à Análise de Dados de Vídeo para Investigar o Desenvolvimento das Idéias Matemáticas e do Raciocínio de Estudantes. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro, v.17, n.21, p.81-140, maio.2004. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/issue/view/700>. Acesso em: 20, set. 2021.

SOBRE AS AUTORAS E AUTORES

ANA RAYANE MELO LEITE

Mestra em Educação em Ciências e Matemática pelo (MPECIM), Pós-Graduação em Educação Inclusiva pela Faculdade Euclides da Cunha. Licenciatura plena em Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC). Professora da rede estadual e municipal de Porto Acre/AC.

BRENDA CRISTINA ANTUNES

Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFSCar; Mestra em Educação pelo PPGE/UFSCar. Graduada em Pedagogia (UFSCar/São Carlos), especialista em Psicopedagogia (UNICEP/São Carlos). Professora dos anos iniciais na rede privada. É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

CICERO AUGUSTO DOS SANTOS

Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFSCar, Mestre em Educação pelo PPGE-UFSCar. Licenciado em História, Licenciado em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos UFSCar, especialista em Psicopedagogia com ênfase em Educação Especial, especialista em Educação especial com ênfase em deficiência intelectual ambas pela faculdade São Luís – É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

GISLAINE APARECIDA PUTON ZORTÊA

Mestra em Ensino e processos formativos pela Universidade Estadual Paulista Júlio de mesquita filho FEIS/UNESP de ilha

solteira. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/CPNV). Foi bolsista do PIBID/CAPES com o subprojeto "Experiências com a alfabetização matemática nos anos iniciais". Participou do grupo de estudos e pesquisas sobre o início da docência e ensino de Matemática" (GEPIDEM). É professora efetiva da rede municipal de Naviraí-MS.

GILBERTO FRANCISCO ALVES DE MELO

Cursou Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Licenciado em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC). Professor do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Acre. É integrante do MANCALA/Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e formação docente/CNPq vinculado à Universidade Federal de São Carlos/UFSCar.

JOCELEI MIRANDA DA SILVA

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - PPGEducMat/UFMS. Mestre em Educação Matemática pelo PPGEducMat/UFMS. Especialista em Novas Tecnologias no Ensino de Matemática pela UFF e licenciado em Ciências – Matemática pela UEMS. É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

JOSÉ GLEYDSON CAMATA

Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (PPGE/UFSCar). Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), licenciado em Matemática pela (Ufes), especialista em Ensino Médio Integrado à Educação Profissional Técnica de Nível Médio pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (Ifes) – *Campus* Nova Venécia. É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em

Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

KAUANE LEMOS SANTIAGO

Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFSCar. Graduada em Pedagogia (UFSCar/São Carlos), professora dos Anos Iniciais. É integrante do “MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

KELVIN RAFAEL RODRIGUES DE OLIVEIRA

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/Unesp, com período sanduíche no Instituto de Educação da Universidade do Minho (UMinho). Mestre em Educação pelo PPGE/Unesp. Licenciado em Matemática com habilitação em Física pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Presidente Venceslau (Faprev). Atualmente é Professor Substituto, vinculado ao Departamento de Matemática e Computação da FCT/Unesp. É pesquisador sócio efetivo da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

LENY RODRIGUES MARTINS TEIXEIRA

Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (1968), mestrado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo (1983) e doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo (1992). Pós-Doutorado pela Université Paris Descartes (1995), Paris V, França (Bolsista CNPq). Atualmente é docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente (SP).

LÚCIA MORENO

Mestra em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática- PPGEducMat/UFMS. Graduada em Letras pela Universidade Estadual de Tocantins – UNITINS, licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/CPNV). Professora do Ensino Fundamental na rede municipal de Naviraí/MS. É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

MARIA RAQUEL MIOTTO MORELATTI

Doutora em Educação (Currículo) pela PUC/SP (2001), Mestre em Matemática pela UFSCar (1992), Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), *Campus* de Presidente Prudente (1989); Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Matemática e Computação da Unesp, Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), *Campus* de Presidente Prudente – SP

MARIANY FONSECA GARCIA

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos - PPGE/UFSCar. Licenciada em Pedagogia pela UFSCar. Bolsista da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foi bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) na modalidade de Iniciação Científica. É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

MÁRCIA APARECIDA BARBOSA

Mestra em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Licenciada em Pedagogia pela Faculdade de Presidente Epitácio (FAPE). Foi docente na Educação Básica das Secretarias Estaduais

de Educação de São Paulo e de Mato Grosso do Sul. Docente efetiva do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Instituto Federal do Paraná (IFPR). É integrante do Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE); do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Pedagogia Histórico-Crítica (GEPPHC), do IFPR; e do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação do IFPR/Assis Chateaubriand.

MARCIELLI DE LEMOS CREMONEZE

Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (PPGE/UFSCar). Mestra em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (PPGEduMat/UFMS). Licenciada em Pedagogia pela UFMS/CPNV. É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

NATIELE SILVA LAMERA

Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista (PPGE/UNESP). Mestra em Educação pelo mesmo PPGE. Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP/Presidente Prudente). Atuou como professora e Coordenadora Pedagógica dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede estadual de educação do estado de São Paulo. Atualmente é docente efetiva do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT), atuando no curso de Licenciatura em Pedagogia, no Instituto Federal do Paraná (IFPR), Campus de Pitanga/PR. É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar); e participante do Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem como objeto da Formação de Professores -GPEA vinculado à FCT-Unesp.

RIANNE SCHUTZER LUIZ MARCONDES

Mestra em Educação pelo PPGPE/UFSCar. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professora de anos iniciais na rede estadual de São Paulo. Foi supervisora do PIBID/CAPES no subprojeto Educação Matemática nos anos iniciais. É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

REBECA SOUZA DE MIRANDA

Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFSCar. Graduada em Pedagogia (UFSCar/São Carlos). Foi bolsista de Iniciação Científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo- FAPESP, com o projeto de pesquisa "Aprendizagens de professoras da Educação Infantil na produção de conteúdos audiovisuais relacionados à Linguagem Matemática". Professora da Educação Infantil na rede municipal de São Carlos. É integrante do “MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente” (CNPq/UFSCar).

SOBRE OS ORGANIZADORES



KLINGER TEODORO CIRÍACO

Professor Assistente Doutor do Departamento de Educação e Desenvolvimento Humano da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, FFC/Unesp-Marília. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e Mestrado Profissional em Educação (PPGPE). Áreas de pesquisa: Educação Matemática, Formação de Professores e Início da Docência. Líder do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq).



JOSÉ WRIGELL

Doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Mestre em Educação (UnB). Pedagogo (UnB). Áreas de pesquisa: Educação Matemática; Literatura Infantil; Investigação e intervenção didática. Integrante do "MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente". Professor da SEEDF. Autor de livros infantis.



DANIELLE ABREU SILVA

Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), com período sanduíche na Universidade de Lisboa (ULisboa). Mestra em Educação pela UFSCar. Áreas de pesquisa: Educação Matemática, Formação de Professores e Grupo Colaborativo. Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente".



FERNANDO SCHLINDWEIN SANTINO

Doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Mestre em Educação pela (UNESP). Pedagogo pela (UFMS/CPNV). Áreas de pesquisa: Educação Infantil; Interculturalidade e Infância indígena. Integrante do "MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)".

Os capítulos que compõem esta coletânea versam sobre o campo da Educação Matemática em diferentes contextos. Em "Itinerários de pesquisas e experiências em Educação Matemática: tessituras do ensinar e aprender", o leitor encontrará relatos do processo de ensinar e de aprender a partir de reflexões que adentram o campo educacional. Assim, convidamos todas as pessoas interessadas na temática a se deleitarem com os resultados sistematizados nesta obra que, com muita dedicação, organizamos. Boa leitura!

Os organizadores.

