

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS EM TESES BRASILEIRAS

### EDUCATION OF TEACHERS WHO TEACH MATHEMATICS IN THE EARLY YEARS IN BRAZILIAN THESES

### FORMACIÓN DE PROFESORES QUE ENSEÑAN MATEMÁTICAS EN LOS PRIMEROS AÑOS EN TESIS BRASILEÑAS

Simone Mumbach \*  

Valmir Heckler \*\*  

Charles dos Santos Guidotti \*\*\*  

#### RESUMO

O artigo apresenta compreensões emergentes a partir da pergunta *o que é isso que se mostra, em teses brasileiras, sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais*. De caráter descritivo e com enfoque fenomenológico hermenêutico, 30 teses selecionadas foram analisadas com objetivo de compreender a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de quatro aspectos: a pergunta de pesquisa; o processo formativo proposto ao longo da pesquisa; as considerações finais; e os teóricos que as embasaram. Emergem na análise três categorias finais referentes aos processos formativos: *o professor em formação*: quando instigado a discutir e refletir sobre conceitos, conhecimentos, crenças e pressupostos, desenvolve autonomia e ressignifica sua prática; *os aspectos práticos da formação*: é potencialmente indicado que estejam relacionados a estratégias que permitam essas discussões e reflexões sobre a própria prática; e *a experiência formativa* que reflete a notoriedade da partilha de experiências e a importância de espaços-tempo que permitam vivências, aprendizagens compartilhadas acentuando sentimentos de pertencimento e confiança nesses sujeitos. Assumimos as três categorias em um movimento cíclico em que a relação entre ambas contribui para qualificar a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais.

**Palavras-chave:** Formação de professores. Matemática. Anos iniciais. Pesquisa qualitativa. Teses brasileiras.

\* Mestre em Ensino de Ciências Exatas pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Salgado Filho, 195, apto 201, Centro, São Francisco de Paula, RS, Brasil, CEP: 95400-000. E-mail: [profe.simonemumbach@gmail.com](mailto:profe.simonemumbach@gmail.com).

\*\* Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Docente do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS, Brasil. Rua Visconde do Rio Grande 471, Ap. 304, bl. 3 Cidade Nova, Rio Grande, RS, cep: 96.211-490. E-mail: [valmirheckler@furg.br](mailto:valmirheckler@furg.br).

\*\*\* Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Exatas na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Santo Antônio da Patrulha, RS, Brasil. Rua Professora Rubina Colombo, número 100, Ap. 703, centro, Santo Antônio da Patrulha-RS, cep: 95500.000. E-mail: [charles.guidotti@furg.br](mailto:charles.guidotti@furg.br).

## ABSTRACT

The article presents emerging understandings from the question what is it that is shown, in Brazilian theses, about the continuing education of teachers who teach mathematics in the early years. Of a descriptive nature and with a phenomenological hermeneutic focus, 30 selected theses were analyzed with the objective of understanding the training of teachers who teach mathematics in the early years of Elementary School, from four aspects: the research question; the training process proposed throughout the research; final considerations; and the theorists who supported them. Three final categories emerge in the analysis regarding the training processes: the teacher in training: when encouraged to discuss and reflect on concepts, knowledge, beliefs and assumptions, he develops autonomy and gives new meaning to his practice; the practical aspects of training: it is potentially indicated that they are related to strategies that allow these discussions and reflections on the practice itself; and the formative experience that reflects the notoriety of sharing experiences and the importance of spaces-time that allow experiences, shared learning, accentuating feelings of belonging and trust in these subjects. We assume the three categories in a cyclical movement in which the relationship between them contributes to qualify the continuing education of teachers who teach mathematics in the early years.

**Keywords:** Teacher formation. Math. Early Years. Qualitative research. Brazilian theses.

## RESUMEN

El artículo presenta comprensiones emergentes a partir de la pregunta qué es lo que se muestra, en las tesis brasileñas, sobre la formación permanente de profesores que enseñan matemáticas en los primeros años. De carácter descriptivo y con enfoque fenomenológico hermenéutico, se analizaron 30 tesis seleccionadas con el objetivo de comprender la formación de los docentes que enseñan matemáticas en los primeros años de la Enseñanza Básica, desde cuatro vertientes: la pregunta de investigación; el proceso de formación propuesto a lo largo de la investigación; consideraciones finales; y los teóricos que los apoyaron. En el análisis de los procesos de formación emergen tres categorías finales: el docente en formación: cuando se le anima a discutir y reflexionar sobre conceptos, saberes, creencias y supuestos, desarrolla autonomía y renueva su práctica; los aspectos prácticos de la formación: se indica potencialmente que se relacionan con estrategias que permitan esas discusiones y reflexiones sobre la propia práctica; y la experiencia formativa que refleja la notoriedad de compartir experiencias y la importancia de espacios-tiempos que permitan vivencias, aprendizajes compartidos, acentuando sentimientos de pertenencia y confianza en estos sujetos. Asumimos las tres categorías en un movimiento cíclico en el que la relación entre ellas contribuye a cualificar la formación permanente de los docentes que enseñan matemáticas en los primeros años.

**Palabras clave:** Formación de profesores. Matemáticas. Primeros años. Investigación cualitativa. Tesis brasileñas.

## 1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta a análise de teses brasileiras com enfoque em compreender a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Permeada por discussões, reflexões e diferentes concepções, a formação de professores é pauta fundante para a Educação. Não é de hoje que esse tema está inserido nos diálogos das diferentes

esferas “manifestando-se como uma inquietude por parte do poder público, das universidades, centros de pesquisa, formadores e docentes, constituindo-se em um fenômeno mundial” (AMADOR, 2019, p. 151), ambos imbricados na busca por compreensões acerca desse processo, bem como na oferta de movimentos formativos que, de fato, potencializem os saberes docentes.

Para além da percepção de que esse movimento vem se destacando e provocando inquietações, desde 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 2020) em seus artigos 62, 67 e 87, estabelece a formação continuada com objetivo de assegurar o aperfeiçoamento profissional. Para Freire (1996, p. 40), a “condição de inacabamento do ser humano e a consciência desse inacabamento” são fatores que propulsionam os sucessivos processos de desenvolvimento profissional dos professores no momento em que estabelecem relações entre a formação inicial e o exercício da profissão. Nesse contexto, a formação continuada emerge como espaço-tempo capaz de oportunizar o entrelaçamento entre a formação inicial e as experiências vivenciadas na prática da profissão. Conforme Amador (2019, p. 151), o grande desafio encontra-se em “elevar o nível de escolaridade dos professores (formação inicial) e qualificar a formação e a prática dos professores tendo em vista a melhoria da qualidade da educação brasileira (formação continuada de professores)”.

Em relação ao professor que ensina matemática, de acordo com Nacarato e Paiva (2008), diferentes estudos e pesquisas abordam aspectos que implicam na formação docente, mas, em contrapartida, “isso não significa que o objeto de investigação está centrado nos processos de formação” (p. 12). As autoras destacam, ainda, que a comunidade científica vem diferenciando “professores de matemática” e “professores que ensinam matemática” de forma que os primeiros são aqueles que possuem formação específica na área e, os demais, os professores que não possuem essa formação, mas atuam na educação infantil e anos iniciais.

Gatti (2010) aponta que pesquisas cuja temática envolve a formação de professores ocorrem desde 1950 e, em seu estudo, constatou que o trabalho específico com conceitos matemáticos é pouco desenvolvido nos currículos das Universidades. Nesse mesmo contexto, o mapeamento realizado por Mindal e Guérios (2013) obteve como resultados pesquisas em que os assuntos tangenciam o docente e as especificidades de sua formação, mas não os têm como foco. Em relação ao professor que ensina matemática, o estudo realizado por Guérios,



Cyrino, Vieira e Melo (2016) na Região Sul do país, apresenta um cenário idêntico, ou seja, em poucas pesquisas o foco de estudo é o professor que ensina matemática.

Este artigo situa-se no campo da formação continuada de professores, mais especificamente, aqueles que ensinam matemática nos anos iniciais. Norteados pela indagação: *O que é isso que se mostra, em teses brasileiras, sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais?* O estudo comunica compreensões emergentes da análise de trinta teses selecionadas, seguindo critérios previamente estabelecidos. É importante ressaltar ao leitor, que se trata de uma pesquisa de cunho fenomenológico hermenêutico (BICUDO, 2011) em que a teoria emerge gradualmente com o processo de análise e não a priori. Dessa forma, este artigo não apresenta uma seção teórica específica sobre a formação de professores.

## 2 CAMINHO METODOLÓGICO

Descrevemos neste tópico os caminhos de produção das informações assim como a organização da análise descritiva e as compreensões desenvolvidas a partir dos textos encontrados no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICIT) e Catálogo de Teses e Dissertações. Evidenciamos que os descritores utilizados na pesquisa foram os mesmos em ambos os repositórios: “formação de professores” e “formação continuada de professores” acrescidos de suas variações de gênero.

Nos repositórios BDTD e IBICIT, a busca pelas teses de interesse realizou-se em três etapas: i) busca pelos descritores na página inicial; ii) seleção das teses; iii) filtro a partir da área de Ciências Exatas e da Terra. Na busca pelos descritores, utilizando a variação “professoras”, os resultados foram os mesmos encontrados na etapa anterior e, por isso, desconsiderados nesta análise. No Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, o procedimento foi realizado seguindo os mesmos princípios, diferenciando no item iii que neste caso o filtro foi a partir das áreas do conhecimento: Ensino de Ciências e Matemática, Ensino, Interdisciplinar. Diferente dos demais repositórios, essa busca resgatou teses em todos os termos utilizados, incluindo as variações de gênero.

Após aplicação dos filtros e análise dos títulos e resumos, identificamos que muitas teses não explicitavam a etapa escolar a qual estavam direcionadas e, por isso, procedemos à busca, no corpo dos textos, no intuito de encontrar essa informação e delimitar a quantidade de textos para o processo qualitativo de análise. Esse movimento resultou em 30 teses selecionadas \*\*, as quais compõem o *corpus* de análise desta pesquisa.

### 3 ANÁLISE E COMPREENSÕES EMERGENTES

Nesta seção, apresentamos a análise e as compreensões emergentes a partir dos trinta estudos selecionados. De caráter descritivo e com enfoque fenomenológico, o movimento de análise envolveu constituir compreensões “com sentidos e significados que não se dão em si, mas que vão se constituindo e se mostrando em diferentes modos” (BICUDO, 2011a, p. 41). É um vir a ser da linguagem expressa nos diversos contextos e temporalidades a partir do olhar do pesquisador, com suas vivências e experiências.

Haja vista que o presente estudo apresenta uma análise de teses, assumimos a fenomenologia hermenêutica como princípio, levando em conta que “conduz a busca pela compreensão e interpretação do culturalmente presente no mundo” (BICUDO, 2011a, p. 44). Recorremos ao processo da descrição para expressar o movimento de busca e das pesquisas, em suas individualidades e sentidos. A fenomenologia hermenêutica nos permitiu transcender a descrição e dar sentido e significado para essas individualidades de forma a interpretar e compreender o que se mostrou ao longo do processo de análise.

Identificamos no quadro 1 as informações<sup>††</sup> iniciais das teses selecionadas, quais sejam: autor e código utilizado no movimento de análise. Evidenciamos que o código representa o número da tese (T5 = Tese número 5).

---

\*\* O resultado completo está disponível no link: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/188woEqP8JMy0-9VO2Qtebfzvtzd\\_Uo8V/edit?usp=sharing&ouid=106339266275463442255&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/188woEqP8JMy0-9VO2Qtebfzvtzd_Uo8V/edit?usp=sharing&ouid=106339266275463442255&rtpof=true&sd=true)

†† As informações completas acerca dos estudos estão disponíveis em: <https://www.flipsnack.com/simonemumbach/hora-da-hist-ria.html>

T1: Lima (2014);	T9: Vieira (2013);	T16: Tinti (2016);	T24: Costa (2017);
T2: Lemos (2011);	T10: Giusti (2016);	T17: Silva (2018);	T25: Utimura (2019);
T3: Merlini (2012);	T11: Barreto (2016);	T18: Bonotto (2017);	T26: Pinheiro (2019);
T4: Nagy (2007);	T12: Lopes (2017);	T19: Souza (2013);	T27: Soares (2016);
T5: Gualandi (2019);	T13: Matheus (2015);	T20: Almeida (2017);	T28: Huanca (2014);
T6: Lomasso (2019);	T14: Alves (2014);	T21: Costa (2015);	T29: Teixeira (2019);
T7: Santos (2012);	T15: Bifi (2014);	T22: Merichelli (2018);	T30: Cavalcanti (2018)
T8: Nagy (2013);		T23: Santos (2020);	

**Quadro 1:** Identificação das teses

Fonte: Produção dos autores

Com objetivo de identificar e compreender o que se mostra sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, realizamos a leitura de cada tese, especificamente os capítulos de metodologia e considerações finais. Com isso, extraímos delas informações acerca de quatro aspectos: i) a pergunta de pesquisa; ii) o processo formativo: identificação das metodologias utilizadas nas formações, materiais para o ensino de matemática explorados, os conceitos/conteúdos matemáticos envolvidos, bem como as diferentes formas de organização desses processos; iii) as considerações finais: excertos que, em nossa compreensão, respondiam à pergunta de pesquisa extraída de cada tese; iv) as referências bibliográficas: levantamento dos autores que embasaram a perspectiva da formação de professores. Essas informações e/ou excertos foram transcritos ancorados no que Bicudo (2011a, 2011b) caracteriza por descrição, “diz do ocorrido como percebido” (BICUDO 2011b, p. 38). Em outras palavras, é o momento em que os pesquisadores relataram as características de cada estudo a partir da observação, registro, análise, classificação e interpretação das informações sem interferência nas mesmas. Nas subseções a seguir, comunicamos os significados emergentes do processo de categorização.

### 3.1 Conceitos matemáticos

Em relação aos conceitos matemáticos envolvidos nos processos formativos das teses analisadas, identificamos que essas buscam desenvolver conhecimentos em diferentes blocos de conteúdo (denominação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs) e unidades temáticas (denominação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC). Salientamos que, em alguns estudos, se referem a mais de um bloco de conteúdo e/ou unidade temática, conforme apresentado a seguir: *Probabilidade e Estatística* (T2, T15, T19, T30 e T20); *Números e*

*Operações* (T3, T4, T11, T25, T16, T6 e T7); *Geometria* (T5, T9, T13, T20 e T27); *Grandezas e Medidas* (T20); *Álgebra* (T5).

Para além dos conceitos matemáticos apontados, as teses T1, T8, T27, T10, T22, T12, T28, T14, T17, T18, T23, T21, T24 e T29 tratam de temáticas mais genéricas tais como resolução de problemas, desenvolvimento profissional, conhecimento docente, entre outros. Nesses estudos, nos capítulos analisados, não identificamos referência a conceitos específicos relacionados aos blocos de conteúdo e/ou unidades temáticas.

### 3.2 Processo formativo

Acerca dos processos formativos desenvolvidos/descritos nas teses, apontamos a emergência de diferentes aspectos que, de acordo com a compreensão dos pesquisadores, qualificam a formação de professores. Dentre esses aspectos, destacamos aqueles que se sobressaíram considerando a quantidade de teses em que apareceram, conforme tabela 1.

ASPECTOS	TESES
Elaboração, discussão e análise de atividades/tarefas diversas	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T11, T12, T13, T15, T17, T18, T19, T21, T22, T23, T25, T26, T27, T28, T30
Aplicação de atividades/tarefas em sala de aula	T2, T3, T4, T6, T7, T8, T9, T11, T12, T13, T17, T18, T19, T21, T22, T23, T25, T27, T30
Socialização e reflexão de práticas e de resultados aplicação de atividades/tarefas em sala de aula	T1, T2, T3, T5, T9, T11, T12, T13, T18, T19, T21, T22, T23, T25, T28, T30
Processo formativo planejado a priori - a contar de instrumento aplicado nos participantes	T3, T4, T5, T6, T7, T9, T21, T26, T28, T30
Estudos teóricos	T4, T6, T7, T11, T13, T18, T19, T20, T23

**Tabela 1** – Aspectos dos processos formativos

Fonte: produção dos autores

Ademais, se mostrou na análise aspectos que contemplam observação de aulas e/ou encontros formativos; replanejamento de atividades; propostas formativas negociadas junto aos professores; relatos autobiográficos e narrativas; produções externas do grupo em formação; prognóstico relativo ao conhecimento dos estudantes; atividades não presenciais e uso de tecnologias; análise de processos formativos. Diante disso, observamos que ações voltadas ao trabalho em sala de aula são recorrentes nos processos formativos, isto é, envolvem a socialização de práticas, a elaboração, discussão e análise de tarefas que serão aplicadas junto

aos estudantes. Destacamos que a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem e/ou atividades não presenciais, nos processos formativos, ainda é pouco explorada constituindo-se em um campo profícuo para pesquisas e estudos.

### 3.3 Autores que embasam as teses

No intuito de compreender as relações existentes entre os autores e os temas/assuntos/linhas em que se enquadram, iniciamos essa análise apontando os autores mais recorrentes e ranqueando-os em termos de número de teses em que foram assumidos como embasamento teórico do processo formativo, conforme figura 1.



**Figura 1:** Autores que embasam as teses  
Fonte: Produção dos autores

Para além desse ranking, buscamos identificar as relações entre esses autores e os temas/assuntos/linhas abordados, no intuito de compreender o que a comunidade acadêmica vem problematizando sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Salientamos os seguintes temas/assuntos/linhas emergentes:

- *Desenvolvimento profissional docente e prática profissional:* relacionada ao entendimento de que o processo formativo necessita estar relacionado ao cotidiano e às práticas

profissionais dos professores, essa temática se faz presente nas escritas de Dario Fiorentini, João Pedro da Ponte, Carmen Lucia Passos, Selma Garrido Pimenta.

- *Formação de professores e formação continuada de professores:* a temática abrange discussões e reflexões tanto dos processos de formação quanto da formação continuada de professores. Consta nas produções de Francisco Imbérnon, Angelina B. Gatti, António Nóvoa, Adair Nacarato e Dario Fiorentini sendo que, os dois últimos autores, pontuam aspectos mais direcionados aos professores que ensinam matemática e Nóvoa reflete sobre essa formação dentro da profissão. Gatti direciona seus estudos no sentido de pesquisar sobre esses processos formativos.

- *Dimensão colaborativa:* pensando a formação como um processo colaborativo entre os professores, Adair Nacarato e Selma Garrido Pimenta abordam essa temática em suas escritas.

- *Professor reflexivo:* Donald Schön, Isabel Alarcão e Kennet Zeichner escrevem sobre a necessidade e importância de uma formação reflexiva dos professores. Reflexão na e sobre a prática, sobre os processos de ensino e aprendizagem e demais aspectos que envolvem o trabalho docente.

- *Saberes e aprendizagem docente:* a emergência e valorização dos saberes que os professores possuem (de suas experiências e da prática), assim como a oportunidade de aprender, são temáticas citadas por Maurice Tardif, Selma Garrido Pimenta e Dario Fiorentini. Especificamente sobre o conhecimento matemático, tem-se a pesquisa de Deborah Ball.

- *Conhecimento e ensino:* Francisco Imbérnon e Lee Shulman refletem sobre as relações entre conhecimento e ensino a contar da necessidade de os processos formativos oportunizarem essa reflexão, incluindo o processo de ensino e aprendizagem.

- *Comunidade de prática:* um processo formativo ancorado nas concepções de comunidade é apontado no texto de Dario Fiorentini.

- *A matemática e os anos iniciais:* Adair Nacarato escreve sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática especificamente nos anos iniciais do ensino fundamental.

Diante do exposto, salientamos que, embora os autores possam se envolver em um ou mais temas/assuntos/linhas, optamos por enquadrá-los naquele(s) em que foram mais recorrentes no corpus utilizado neste estudo. Com base nisso, compreendemos que a formação continuada de professores se ampara em teóricos que potencializam o “ser professor” de forma

ampla, valorizando as trajetórias individuais e coletivas, os saberes da experiência e da prática imbricados em cada sujeito. É um movimento de transformação aos processos que buscam formar o “explicador” (o professor) em prol de processos mais horizontais em que cada um se constitui no exercício da docência, como um processo de profissionalização.

### **3.4 Um pouco de todos e muito de cada um: compreensões emergentes das considerações finais**

Na análise também objetivamos identificar o que a comunidade acadêmica vem problematizando sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Nesta subseção, apresentamos as compreensões emergentes a contar das considerações finais das 30 teses que constituem o *corpus*. Procedemos à leitura das considerações finais em busca de excertos que, ao nosso entendimento, respondessem à pergunta de pesquisa de cada uma das teses. Obtivemos 246 excertos que, agrupados de acordo com nossas compreensões, resultaram em 13 aspectos que expressam informações emergentes sobre os processos de formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais.

Diante dos aspectos apontados, procedemos a um novo agrupamento de acordo com a proximidade compreendida pelos pesquisadores. Registramos que essa aproximação originou três categorias finais que se conectam em uma tríade relacionada à processos formativos: i) *o professor em formação*; ii) *aspectos práticos da formação*; iii) *a experiência formativa*.

Assumimos e registramos que as categorias representam um movimento cíclico que está intrinsecamente relacionado ao processo formativo, que abrange: o professor em formação; os aspectos práticos da formação; a experiência formativa. À vista disso, nas subseções a seguir dialogamos com os autores das teses em análise, com propósito de ampliar significados sobre o que se mostrou da formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, apontando interlocuções teóricas entre eles e as categorias finais emergentes.

#### **3.4.1 O professor em formação**

Essa categoria tem como foco central o sujeito dos processos formativos, o professor. De acordo com Silva (2018, p. 300), os docentes “se constituem em sujeitos que possuem

conhecimento e experiência sobre o ensino, sobre a sala de aula, sobre as atividades que realizam com seus estudantes e que são capazes de refletir sobre esses aspectos”. Nesse sentido, os momentos de discussão são oportunidades potenciais para que esses conhecimentos e experiências sejam partilhados junto aos pares permitindo avanços na compreensão dos objetos matemáticos assim como em aspectos inerentes aos processos de ensino e aprendizagem (SILVA 2007; LIMA 2014). A oferta desses momentos de discussão possibilita, ainda, colocar a prática do professor em foco, sendo objeto de análise e reflexão, contribuindo para o resgate da autonomia desses profissionais. Conforme mencionado por Bonotto (2017),

[...] desconstruir a representação que o professor cria de si como aquele reproduzidor e aplicador do que está posto nos livros didáticos, os quais, por sua vez, prescrevem os conteúdos e a ordem em que devem ser abordados, e resgatar a imagem do professor como um profissional capaz de (re)elaborar, de adaptar ou de criar o seu material de ensino, ou seja, um profissional com maior autonomia e mais consciente de sua prática em sala de aula (p. 259-260).

Para além de adaptar, reelaborar ou criar materiais de ensino, o resgate e aprimoramento/desenvolvimento da autonomia do professor se constitui aspecto que favorece e instiga modificações e ampliações de tarefas propostas em sala de aula, interesse e aumento na busca por fontes de informações e conhecimentos sobre temas trabalhados bem como contribui na mediação e intervenção com os estudantes ao longo das propostas colocadas em prática (LEMOS, 2011; GUALANDI, 2019; GIUSTI, 2016). Assumimos, ancorados em Almeida (2017), que o entrelaçamento desses fatores se configura em aprendizagens docentes *para a prática* (ampliação na busca por informações e conhecimentos), *na prática* (mediação e intervenção com os estudantes) e *da prática* (autonomia na modificação e/ou ampliação de tarefas).

As práticas dos professores, assim como suas vivências, experiências e aprendizagens são fortemente influenciadas pelos valores, pela formação acadêmica e pelos diferentes espaços em que circulam e se ambientalizam (ALVES, 2014). Por vezes, essas influências são representadas pela resistência à mudança e, aliadas aos pressupostos e crenças de cada sujeito, interagem diretamente com o processo de ensino e aprendizagem (LEMOS, 2011; SILVA, 2007). Nesse cenário, a proposta de ações formativas voltadas às necessidades dos professores pode ser uma alternativa viável no intuito de possibilitar a reflexão e discussão e, com isso, movimentar esses aspectos influenciadores no sentido de promover ressignificações.

É preciso considerar que o professor é sujeito da experiência, de vida profissional, de vida pessoal; é pessoa como um todo; é um “ponto de chegada, um lugar a que chegam coisas, como um lugar que recebe e que chega e que, ao receber, lhe dá lugar” (BONDÍA, 2002, p. 24). Dessa forma, os processos formativos necessitam estar “imbricados com a vida de quem se forma” (COSTA, 2015, p. 167), sendo potencializados pelo significado dos contextos em que são desenvolvidos. Teixeira (2019) corrobora com essa ideia ao apontar que as necessidades dos professores é o aspecto fundamental a ser considerado em ações formativas, destacando, ainda, que “é fulcral ouvir estes profissionais, seus anseios, interesses, aquilo de que necessitam para sua prática pedagógica, suas dificuldades, justificativas e expectativas, a fim de envolvê-los no processo, trabalhar o coletivo” (TEIXEIRA, 2019, p. 177).

De acordo com a autora, nesse movimento de ouvir os professores emergem, também, suas dificuldades relacionadas aos conceitos específicos da área da matemática e/ou aos diferentes aspectos que envolvem a prática e o processo de ensino e aprendizagem. Essas dificuldades podem estar direcionadas ao estabelecimento das relações possíveis entre conceitos, à forte valorização de técnicas convencionais e aspectos procedimentais de resolução em detrimento de aspectos conceituais e resoluções pessoais e do cálculo mental (LEMOS, 2011; BARRETO, 2016; SANTOS, 2012).

As mudanças na prática, a superação de dificuldades e crenças, as aprendizagens e a ampliação de concepções e percepções são movimentos potencializados por processos formativos que oportunizem discussões e reflexões a contar das necessidades dos professores. Com isso, se ampliam “as compreensões das professoras [e professores] de que os saberes inadequados dos alunos estavam diretamente relacionados ao trabalho em sala de aula” (BARRETO, 2016, p. 228, grifo nosso) oportunizando a resignificação das práticas e saberes.

### **3.4.2 Aspectos práticos da formação**

Os aspectos práticos da formação representam um espaço-tempo que possibilita ações e estratégias para que as interações aconteçam e, com isso, o movimentar de saberes, experiências, vivências e conhecimentos de todos e de cada um. Para Alves (2014, p. 116),

Toda experiência vivida é formativa, desde que se pense sobre ela. E o pensar sobre a experiência ocorre por ativação. Ao serem perguntados sobre sua formação e práticas, os professores passaram a olhar para e refletir sobre suas experiências diárias como formativas para si e para os seus estudantes.

A proposição de formações voltadas para o trabalho em sala de aula em que as práticas/experiências/saberes do professor são objeto de análise e reflexão, emergem como momentos potenciais para que as construções e reconstruções, ocorridas na formação, alcancem o contexto da escola e os estudantes (LIMA, 2014; NAGY, 2013; GIUSTI, 2016). Alves (2014) corrobora com esse aspecto ao pontuar que “é importante ressaltar que os resultados da aprendizagem em um programa de formação devem chegar ao ambiente de trabalho do professor” (p. 123).

Nesse sentido, de acordo com Merlini (2012), Santos (2012), Giusti (2016), Alves (2014) e Bonotto (2017), propostas de espaços-tempo formativos *in loco* (na escola) assumem papel privilegiado, considerando que ocorrem dentro do contexto vivenciado pelo professor. Nesse caso, os problemas e necessidades reais estão ali, bem próximos e sendo “sentidos/vividos”, permitindo que se tornem discussão/expressão/análise na articulação entre os pares. Valorizar o contexto é fundamental, mas não podemos desconsiderar a relevância de processos formativos ocorridos fora do ambiente de trabalho do professor tendo em vista a riqueza de experiências, saberes e vivências que essa partilha externa oferece. Soares (2016) pontua a importância desse binômio (formação dentro e fora do ambiente escolar) ao mencionar que

aponta-se para a necessidade de que as propostas de formação continuada sejam oferecidas, contemplando esses dois aspectos [dentro e fora do ambiente escolar] pois, se, por um lado, a formação fora da escola possibilita troca de experiências e reflexões com professores de diferentes realidades, em grupos maiores, heterogêneos, por outro, no ambiente escolar, propicia a proximidade entre o professor formador e os demais, facilitando a comunicação e os questionamentos (p. 191, grifo nosso).

Dentro ou fora da escola, espaços-tempo formativos permeados pela prática, experiências e saberes dos professores, oportunizam construir/reconstruir conceitos matemáticos assim como ampliar concepções acerca do processo de ensino e aprendizagem. A ampliação dessas concepções pode contribuir para que os docentes percebam e compreendam os avanços, saberes e pensares dos estudantes (BARRETO, 2016) podendo influenciar,

também, na consideração e valorização das diferentes formas e esquemas de resolução de uma situação proposta (MERLINI, 2012). Seguindo esse pensamento, “o erro do estudante, que outrora era sinônimo de fracasso, é ressignificado e passa a ser fonte de aprendizagem” (MERLINI, 2012, p. 222), isto é, um olhar voltado ao estudante e sua aprendizagem em que o planejamento do professor se entrelaça com as reais necessidades e desenvolvimento do mesmo, um “mirar com sentido” (LOPES, 2017, p. 275).

Entremeado por esses aspectos, o processo formativo oportuniza construção conceitual por parte dos professores. Essa construção está relacionada diretamente a conceitos e procedimentos matemáticos, mas também à capacidade de categorizar situações-problemas, de relacionar os diferentes conceitos do campo da matemática, de justificar a escolha de uma atividade em detrimento de outra, de realizar adaptações nas atividades e materiais, de dimensionar o erro e planejar ações efetivas para sua superação (MERLINI, 2012; LEMOS, 2011; VIEIRA, 2013; MERICHELLI, 2018). Nesse sentido, a construção conceitual abrange os conhecimentos específicos e didáticos (LOPES, 2017) assim como possibilita desmitificar a matemática favorecendo a superação do relacionamento difícil entre os professores e essa área do conhecimento (COSTA, 2017).

### 3.4.3 A experiência formativa

A terceira categoria, a experiência formativa, representa o “para além”, o entendimento de que o processo formativo abrange sentimentos, aprendizagens, saberes e outros tantos aspectos para além do que havia sido planejado, para além de conceitos matemáticos e/ou práticas docentes. Nessa lógica, um dos aspectos fortemente apontado nas teses se refere à gradativa confiança e segurança demonstrada pelos professores no decorrer das formações. Nagy (2013) destaca esse processo ao notar que

nos primeiros encontros algumas professoras pareciam se sentir mais seguras para expor/discutir seus erros apenas nos pequenos grupos, contudo, no decorrer dos encontros, passaram a demonstrar segurança/confiança também quanto à exposição/discussão de seus erros no grande grupo (p. 151).

O desenvolvimento gradativo da confiança e segurança, seja para se expor frente ao grupo ou em relação ao ensino e aprendizagem de matemática, está atrelada ao espaço-tempo

formativo em que há relação de igualdade e ajuda mútua entre os participantes, sem julgamentos ou críticas (MATHEUS, 2015). Nesse contexto, o professor percebe abertura e acolhimento para partilhar suas práticas, dúvidas e inquietações rompendo “com a cultura do isolamento e do individualismo que permeia o cotidiano da maioria dos professores” (MERLINI, 2012, p. 227).

A contar desse rompimento, os participantes vislumbram a coparticipação como fator positivo quando adquirem confiança em si e nos pares ao ponto de se expor sem constrangimento e/ou medo (LIMA, 2014; LOPES, 2017; PINHEIRO, 2019). Cabe salientar que esse processo é potencialmente favorecido quando os participantes se sentem pertencentes ao grupo e, esse pertencimento, depende em grande parte da qualidade das relações sociais estabelecidas nos processos formativos (TINTI, 2016; TEIXEIRA, 2019). Ao oportunizar um ambiente formativo que contemple esses aspectos, é provável que haja a superação das dificuldades possibilitando aprendizagens coletivas e compartilhadas (LEMOS, 2011; MERLINI, 2012).

Nessa perspectiva, Santos (2012) e Lima (2014) apontam que há um alargamento na concepção dos professores no sentido de que “deixam de ser apenas ‘informantes’” (SANTOS, 2012, p. 300) assumindo uma postura de autoria coletiva, ou seja, as ações e estratégias desenvolvidas na formação envolvem efetivamente os pares e representam saberes, experiências e conhecimentos de todos e de cada um. Para isso, o trabalho conjunto e colaborativo assume papel importante atrelado às interações dialógicas e negociação coletiva junto aos professores participantes dos processos formativos.

Embora reconheçamos a relevância dos fatores mencionados como alicerces para que se estabeleça relações sociais e interações significativas entre os professores, não podemos deixar de mencionar a expressiva importância de que os espaços-tempo de formação estejam permeados de situações que oportunizem “vivenciar situações semelhantes às que se espera ele [professor] possibilite aos seus alunos” (NAGY, 2013, p. 150, grifo nosso). Essa vivência, de acordo com as pesquisas, promove mudanças nas práticas em sala de aula tendo em vista que o professor passa a olhar e perceber as dificuldades e dúvidas dos estudantes de forma mais compreensiva e qualificada.

## 4 CONSIDERAÇÕES

Finalizamos a análise de forma a responder à pergunta norteadora deste estudo: *o que é isso que se mostra, em teses brasileiras, sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais?* Em um movimento de conversa com todos os autores das teses - e com cada um - a contar de um processo reflexivo de exploração que revisita concepções, sentidos, ideias e significados, a resposta para a pergunta norteadora emerge em três categorias finais que tem o processo formativo como centro e elo: 1) *o professor em formação*; 2) *aspectos práticos da formação*; 3) *a experiência formativa*. Ressaltamos que essas categorias representam a compreensão desses pesquisadores, no espaço-tempo em que estão inseridos e com base na pergunta norteadora. Isto significa dizer que, em outro contexto, podem emergir diferentes significados e compreensões.

Neste sentido, assumimos as categorias emergentes em um movimento cíclico de forma que uma está intimamente relacionada a outra, e ambas contribuem para qualificar a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. *O professor em formação*, quando instigado a discutir e refletir sobre conceitos, conhecimentos, crenças e pressupostos, desenvolve autonomia e ressignifica sua prática. Para instigar isso, é potencialmente indicado que os *aspectos práticos da formação* estejam relacionados a estratégias que permitam essas discussões e reflexões sobre a própria prática. Neste contexto, o ciclo se completa na *experiência formativa* que reflete a notoriedade da partilha de experiências e a importância de espaços-tempo que oportunizem experiências, vivências, aprendizagens compartilhadas acentuando sentimentos de pertencimento e confiança. Assim, o ciclo do processo formativo reinicia e permanece em constante construção e aperfeiçoamento.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alessandra Rodrigues de. **APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NA INFÂNCIA: UM OLHAR PARA O CONTEXTO COLABORATIVO**. 2017. 290 f. Tese (Doutorado Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5028454](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5028454). Acesso 14 jan. 2021.

ALVES, Osvando dos Santos. **AUTOFORMAÇÃO: ESPERANÇAS E**

**POTENCIALIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA.** 2014. 153 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso, Mato Grosso, 2014. Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=2224068](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2224068). Acesso 14 jan. 2021.

AMADOR, Judenilson Teixeira. **CONCEPÇÕES E MODELOS DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: UM ESTUDO TEÓRICO.** *Revista Humanidades e Inovação* v.6, n. 2 – 2019, p. 150-167. Disponível em:

<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/862>. Acesso 19 mar. 2021.

BARRETO, Maria das Graças Bezerra. **Formação continuada: um desvelar de saberes dos professores da Educação Básica em diálogos reflexivos sobre a estrutura multiplicativa.** 2016. 257 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera, São Paulo, 2016. Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=4652404](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4652404). Acesso 14 jan. 2021.

BIFI, Carlos Ricardo. **Conhecimentos estatísticos no Ciclo I do Ensino Fundamental: um estudo diagnóstico com professores em exercício.** 2014. 134 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=1689880](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1689880). Acesso 14 jan. 2021.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **A pesquisa qualitativa fenomenológica: interrogação, descrição e modalidades de análise.** In: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. (Org.). Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica. 1ªed.São Paulo: Editora Cortez, 2011a, v. , p. 41-74. disponível em:

[http://www.mariabicudo.com.br/resources/CAPITULOS\\_DE\\_LIVROS/Pesquisa%20qualitativa%20fenomenologia.pdf](http://www.mariabicudo.com.br/resources/CAPITULOS_DE_LIVROS/Pesquisa%20qualitativa%20fenomenologia.pdf). Acesso em: 14 jan. 2022.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Aspectos da pesquisa qualitativa efetuada em uma abordagem fenomenológica.** In: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. (Org.). Pesquisa qualitativa segundo uma visão fenomenológica. 1ªed.São Paulo: Editora Cortez, 2011b, v. , p. 29-40. Disponível em:

[http://www.mariabicudo.com.br/resources/CAPITULOS\\_DE\\_LIVROS/Aspectos%20da%20pesquisa%20qualitativa%20efetuada.pdf](http://www.mariabicudo.com.br/resources/CAPITULOS_DE_LIVROS/Aspectos%20da%20pesquisa%20qualitativa%20efetuada.pdf). Acesso em: 15 jan. 2022.

BONDÍA, Jorge Larrosa. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência.** In: Revista Brasileira da Educação, N° 19, Jan/Fev/Mar/Abr, Rio de Janeiro: ANPED, 2002.

<https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000100003>.

BONOTTO, Danusa de Lara. **(RE)CONFIGURAÇÕES DO AGIR MODELAGEM NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA.** 2017. 309 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e

Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5463152](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5463152). Acesso 14 jan. 2021.

CAVALCANTI, Milka Rossana Guerra. **ESCALA APRESENTADA EM GRÁFICOS: Conhecimentos Matemáticos para o Ensino dos anos iniciais do Ensino Fundamental (crianças e EJA)**. 2018. 294 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2018. Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=7632671](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7632671). Acesso 14 jan. 2021.

COSTA, Jaqueline de Moraes. **FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES ALFABETIZADORES: UM ESTUDO DE CASO SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DO PNAIC NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA**. 2017. 242 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2017. Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5012600](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5012600). Acesso 14 jan. 2021.

COSTA, Lucelida de Fatima Maia da. **VIVÊNCIAS AUTOFORMATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: vida e formação em escolas ribeirinhas**. 2015. 179 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Pará, Pará, 2015. Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=3512231](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3512231). Acesso 14 jan. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GATTI, Bernadete. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

<https://doi.org/10.1590/S0101-73302010000400016>.

GIUSTI, Neura Maria de Rossi. **DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES ORIENTADORES DE ESTUDOS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA POR PROCESSOS FORMATIVOS DE COLABORAÇÃO E COOPERAÇÃO**. 2016. 248 f. Tese (Doutorado Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2016. Disponível em

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=4054202](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4054202). Acesso 14 jan. 2021.

GUALANDI, Jorge Henrique. **Os reflexos de uma formação continuada na prática profissional de professores que ensinam matemática**. 2019. 169 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática,

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/22510>. Acesso 14 jan. 2021.

GUÉRIOS, Ettiène; CYRINO, Márcia; VIEIRA, Anemarie; MELO, Marisol. **Mapeamento da pesquisa sobre o professor que ensina matemática: características da Região Sul do Brasil.** In: FIORENTINI, Dario; PASSOS, Carmen; LIMA, Rosana (Orgs). *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001-2012*. Campinas: FE/UNICAMP. 2016. p. 43-76. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pf/subportais/biblioteca/fev-2017/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2022.

HUANCA, Roger Ruben Huaman. **A Resolução de Problemas e a Modelização Matemática no Processo de Ensino-Aprendizagem-Avaliação: uma contribuição para a formação continuada do professor de matemática.** 2014. 315 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2014. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=378713](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=378713). Acesso 14 jan. 2021.

LDB : **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** – 4. ed. – Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020.

LEMOS, Maria Patrícia Freitas de. **O desenvolvimento profissional de professores do 1º ao 5º ano do ensino fundamental em um processo de formação para o ensino e a aprendizagem das medidas de tendência central.** 2011. 195 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/10879>. Acesso 14 jan. 2021.

LIMA, Carlos Augusto Rodrigues. **Formação de professores que ensinam Matemática para uma educação inclusiva.** 2014. 171 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/10985>. Acesso 14 jan. 2021

LOMASSO, Emerson Bastos. **Uma formação continuada, por meio de engenharia didática, de professoras polivalentes com o foco em conhecimentos e práticas pedagógicas referentes ao conceito de número natural.** 2019. 157 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/22813>. Acesso 14 jan. 2021.

LOPES, Sandra Cristina. **Comunidade de prática: resolução de problemas profissionais sobre o ensino de relações contextuais.** 2017. 290 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera, São Paulo, 2017. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5821882](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5821882). Acesso 14 jan. 2021.

- MATHEUS, Eliane. **Grupo de Pesquisa Colaborativo e Desenvolvimento Profissional de Professores dos Anos Iniciais no que se refere ao Trabalho com o Espaço e suas Relações**. 2015. 241 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2015. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=2886487](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2886487). Acesso 14 jan. 2021.
- MERICHELLI, Marco Aurelio Jarreta. **Desenvolvimento Profissional e Implementação de Material Curricular: contribuições e desafios a serem enfrentados a partir da metodologia Estudo de Aula**. 2018. 175 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2018. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=7226558](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7226558). Acesso 14 jan. 2021.
- MERLINI, Vera Lucia. **As potencialidades de um processo formativo para a reflexão na e sobre a prática de uma professora das séries iniciais: um estudo de caso**. 2012. 262 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/10912>. Acesso 14 jan. 2021.
- MINDAL, Clara; GUÉRIOS, Ettiène. **Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão**. *Educar em Revista*, n. 50, p. 21-33, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n50/n50a03.pdf> Acesso em: 13/01/22.
- NACARATO, Adair Mendes, PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. **A formação do professor que ensina matemática, perspectivas e pesquisas**. 1.<sup>a</sup> ed. Belo Horizonte, Autêntica, 2008.
- NAGY, Marcia Cristina. **Trajetórias de Aprendizagem de Professoras que Ensinam Matemática em uma Comunidade de Prática**. 2013. 195 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=130729](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=130729). Acesso 14 jan. 2021.
- PINHEIRO, Maria Graciele de Carvalho. **Ensino de Probabilidade nos anos iniciais: um estudo sobre o desenvolvimento profissional do professor**. 2019. 244 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera, São Paulo, 2019. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=7707037](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7707037). Acesso 14 jan. 2021.
- SANTOS, Aparecido dos. **Processos de formação colaborativa com foco no Campo Conceitual Multiplicativo: um caminho possível com professoras polivalentes**. 2012. 340 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/10904>. Acesso 14 jan. 2021.
- SANTOS, Douglas Borreio Maciel dos. **Investigação Sobre a Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental I: Modelagem Matemática**. 2020. 168 f. Tese

(Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020. Acesso 14 jan. 2021.

SILVA, Angélica da Fontoura Garcia. **O desafio do desenvolvimento profissional docente: análise da formação continuada de um grupo de professoras das séries iniciais do ensino fundamental, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e aprendizagem das frações.** 2007. 308 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11276>. Acesso 14 jan. 2021.

SILVA, Denise Knorst da. **Uma ação de formação de professores na e para uma abordagem investigativa em aulas de matemática.** 2018. 318 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2018. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=7023920](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7023920). Acesso 14 jan. 2021.

SOARES, Maria Elaine dos Santos. **CONHECIMENTOS DIDÁTICO-MATEMÁTICOS MOBILIZADOS POR PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DO ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO.** 2016. 233 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2016. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=4053976](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4053976). Acesso 14 jan. 2021.

SOUZA, Antonio Carlos de. **O desenvolvimento profissional de Educadoras da Infância: uma aproximação à Educação Estatística.** 2013. 221 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=1078691](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1078691). Acesso 14 jan. 2021.

TEIXEIRA, Maria Elidia. **ELEMENTOS CONSTITUINTES DA ATIVIDADE DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA NA PARCERIA UNIVERSIDADE-ESCOLA.** 2019. 196 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul, 2019. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=8099254](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8099254). Acesso 14 jan. 2021.

TINTI, Douglas da Silva. **APRENDIZAGENS DOCENTES SITUADAS EM UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA CONSTITUÍDA A PARTIR DO OBEDUC.** 2016. 260 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=4569582](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4569582). Acesso 14 jan. 2021.

UTIMURA, Grace Zaggia. **Conhecimento profissional de professoras de 4º ano centrado no ensino dos números racionais positivos no âmbito do Estudo de Aula.** 2019. 195 f.

Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2019.  
Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=7670230](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7670230). Acesso 14 jan. 2021.

VIEIRA, Edite Resende. **Grupo de estudos de professores e a apropriação de tecnologia digital no ensino de geometria: Caminhos para o conhecimento profissional**. 2013. 251 f. Tese (Doutorado) - Universidade Anhanguera, São Paulo, 2013. Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=702432](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=702432). Acesso 14 jan. 2021.

## APÊNDICE 1

### AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

### FINANCIAMENTO

Não houve financiamento.

### CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Simone Mumbach, Valmir Heckler, Charles dos Santos Guidotti

Introdução: Simone Mumbach, Valmir Heckler, Charles dos Santos Guidotti

Referencial teórico: Simone Mumbach, Valmir Heckler, Charles dos Santos Guidotti

Análise de dados: Simone Mumbach, Valmir Heckler, Charles dos Santos Guidotti

Discussão dos resultados: Simone Mumbach, Valmir Heckler, Charles dos Santos Guidotti

Conclusão e considerações finais: Simone Mumbach, Valmir Heckler, Charles dos Santos Guidotti

Referências: Simone Mumbach, Valmir Heckler, Charles dos Santos Guidotti

Revisão do manuscrito: Simone Mumbach, Valmir Heckler, Charles dos Santos Guidotti

Aprovação da versão final publicada:

### CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

### DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Declaramos a disponibilização dos dados da pesquisa, assim como informamos que o conjunto desses dados está descrito no artigo.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### COMO CITAR - ABNT

MUMBACH, Simone; HECKLER, Valmir; GUIDOTTI, Charles dos Santos. Compreensões da formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 10, n.1, e22022, jan./abr., 2022. <https://doi.org/10.26571/reamec.v10i1.13379>.

## COMO CITAR - APA

Mumbach, S., Heckler, V.; Guidotti, C. S. (2022). Compreensões da formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 10(1), e22022. <https://doi.org/10.26571/reamec.v10i1.13379>

## LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

## DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de proceder a ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

## PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](https://portal.periodicos.ufmt.br/). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

## EDITOR

Geslane Figueiredo da Silva Santana  

## HISTÓRICO

Submetido: 03 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 12 de março de 2022.

Publicado: 14 de abril de 2022.