



GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

STUDY AND RESEARCH GROUP IN EDUCATION AND MATHEMATICS EDUCATION

Viviane Clotilde da Silva¹

Janaína Poffo Possamai²

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar o grupo de Estudos e Pesquisa em Educação e Educação Matemática e, para isso utilizou-se de uma breve descrição de algumas pesquisas já realizadas e em andamento. Os estudos vinculados a esse grupo relacionam-se a formação de professores que ensinam matemática e ao estudo de práticas educativas realizadas nos vários níveis educacionais. Em particular, algumas pesquisas investigam as contribuições da Resolução e Proposição de Problemas no ensino de Matemática. Todas as pesquisas são de natureza qualitativa, buscando entender não só os resultados, mas os processos que os geraram. As pesquisas já realizadas mostram que ainda há muito para pesquisar, tanto em relação à formação de professores, quanto às práticas educativas e que os resultados dessas pesquisas são muito importantes para o desenvolvimento profissional e pessoal do professor, para a melhoria do ensino de Matemática e para uma aprendizagem com compreensão por parte dos estudantes.

Palavras-chave: Pesquisa. Formação continuada. Práticas Educativas. Ensino de Matemática. Aprendizagem com compreensão.

Abstract: The objective of this article is to present the group of Studies and Research in Education and Mathematical Education, using a brief description of some of the research already carried out and in progress. The studies linked to this group are related to the training of teachers who teach mathematics and to the study of educational practices carried out at various educational levels. In particular, some of the research investigates the contributions of problem solving and posing in mathematics teaching. All the research is qualitative in nature, seeking to understand not only the results, but the processes that generated them. The research already carried out shows that there is still a lot of research to be done, both in relation to teacher training and educational practices and that the results of this research are very important for teachers' professional and personal development, for improving mathematics teaching and for students' learning with understanding.

Keywords: Search. Continuing training. Educational Practices. Mathematics Teaching. Learning with understanding.

¹ Doutora em Educação para Ciência; Universidade Regional de Blumenau; Blumenau, Santa Catarina e-mail: vcs@furb.br.

² Doutora em Engenharia de Produção; Universidade Regional de Blumenau; Blumenau, Santa Catarina janainap@furb.br.

1. INTRODUÇÃO

O Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação e Educação Matemática (GEPEEM) foi criado a mais de vinte anos sendo constituído, inicialmente, por professores dos departamentos de Matemática e Educação da Universidade Regional de Blumenau (FURB). Atualmente fazem parte professores que desenvolvem pesquisas relacionadas ao ensino de Matemática vinculadas a essa instituição e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – campus Blumenau, sendo que a maioria atua no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIM) da FURB, seus orientandos, egressos e professores da Educação Básica.

Ele tem como objetivo desenvolver pesquisas no âmbito do ensino e da aprendizagem de Matemática. Dessa forma, os estudos desenvolvidos estão relacionados a contextos formais e não-formais de ensino, que contemplam quatro linhas de pesquisa do Grupo: (a) Formação Inicial e continuada de professores; (b) Teorias e Práticas da Educação e da Educação Matemática; (c) Educação Matemática Inclusiva e; (d) Práticas de ensino baseadas na metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas.

Esse artigo foi escrito com o objetivo apresentar alguns estudos realizados por esse grupo nos últimos três anos (2021-2023), vinculados às linhas de pesquisa, a exceção da linha Educação Matemática Inclusiva em que não foram desenvolvidas pesquisas nesse período.

Na sequência apresentamos o objetivo geral relacionado a cada linha de pesquisa e, na sequência, os estudos selecionados em vários níveis de ensino, o contexto em que foram realizados, seu objetivo geral e algumas considerações.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Para elaboração desse documento realizou-se a leitura dos vários estudos realizados pelos integrantes do grupo e selecionou-se aqueles que, no nosso entender, apresentassem a abrangência das pesquisas realizadas.

Todos os estudos são de natureza qualitativa uma vez que buscam “investigar e interpretar o caso como um todo orgânico, uma unidade em ação com dinâmica própria, mas que guarda forte relação com seu entorno e contexto sociocultural” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 110).

Em relação ao procedimento, eles se caracterizam do tipo investigação-ação, visto que

foram realizados em um processo de planejamento, implementação, descrição e análise, na busca pelo aprimoramento da prática e do estudo realizado (TRIPP, 2005). Segundo Tripp (2005, p. 445-446), esse procedimento envolve um “ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela”.

Os dados foram obtidos de forma descritiva, por meio de documentos produzidos pelos participantes das pesquisas, diário de bordo dos pesquisadores, assim como registros de entrevistas e gravações das práticas. Na sequência realizou-se análise textual, na tentativa de compreender tanto o processo quanto o resultado, as potencialidades e as implicações da pesquisa. Todos os estudos passaram pela análise do Comitê de Ética de Humanos.

3. ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELO GRUPO

Os estudos realizados pelo grupo estão fortemente vinculados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da FURB e, por esse motivo, eles envolvem estudos sobre a formação de professores que ensinam Matemática nos vários níveis e práticas.

As pesquisas apresentadas a seguir foram desenvolvidas no contexto do mestrado. O grupo também desenvolve outras pesquisas e que serão apresentadas ao final.

3.1. Linha de Pesquisa: Formação Inicial e continuada de professores.

Essa linha tem como objetivo geral: Pesquisar sobre os elementos constitutivos da formação inicial e continuada e, ainda, o desenvolvimento profissional dos professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental – anos iniciais e finais, e dos professores que desenvolvem práticas envolvendo noções matemáticas na Educação Infantil.

Na sequência apresentamos dois estudos realizados que envolvem a formação continuada, sendo que o primeiro trabalha com professores que atuam na Educação Infantil e o segundo dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Eles se basearam nos estudos desenvolvidos por Imbernón (2010), Nóvoa (2009, 2017); Ponte (2003, 2017); Schön (2000) e Curi (2004, 2005), e por pesquisadores que estudam especificamente o conhecimento foco de cada formação.

As duas pesquisas têm origem na demanda de professores de duas cidades de Santa Catarina na busca por formações continuadas que explorassem conhecimentos matemáticos e seu ensino. Atendidas as solicitações, buscou-se verificar se a forma como elas se realizaram,

partindo práticas já executadas e analisadas e as práticas desenvolvidas por eles, para então discutir a teoria envolvida e a metodologia, contribuiu para o seu aprofundamento teórico e para a sua constituição profissional e pessoal.

Essas formações foram elaboradas tendo como meta explorar as cinco dimensões que Nóvoa (2009) apresenta como necessárias para que uma formação contribua para o desenvolvimento de um professor: prática, profissão, público, partilha e pessoa; para se tornar efetiva.

Apresentamos então uma breve descrição desses estudos.

3.1.1 Formação de Professores na Educação Infantil: explorando Matemática em atividades relacionadas aos Campos de Experiência.

Essa pesquisa surgiu da demanda de professoras que atuavam na Educação Infantil do município de Massaranduba, que solicitaram a professora Tamires Lays Tomio encontros para discutir como explorar conhecimentos matemáticos nesse nível da Educação Básica. Os encontros iniciaram quinzenalmente em 2019 em um contexto colaborativo e, em 2020 a secretaria municipal de educação daquele município resolveu assumir a formação, tendo a referida professora como formadora. Essa formação deu origem a pesquisa cujo objetivo foi:

compreender implicações de uma formação continuada sobre as noções matemáticas e suas relações com os Campos de Experiência das Diretrizes Curriculares Municipais para a Educação Infantil do município de Massaranduba (SC), para as práticas educativas de um coletivo de professoras da Educação Infantil. (TOMIO, 2021, p. 18)

O referencial teórico da pesquisa se baseou em: Ariès (1981); Chiare e Rausch (2013); Ciríaco (2012); Cunha e Montoito (2021); Grando e Nacarato (2007); Grando e Moreira (2014); Kramer (2007); Kuhlmann Jr (1998, 2003); Lopes e Grando (2012); Lorenzato (2012); Oliveira (2007)

Foi possível verificar por meio dessa pesquisa que as professoras que participaram não tinham um conhecimento aprofundado sobre como explorar noções matemáticas em práticas da Educação Infantil e nem o que era importante ser abordado. Também se constatou, a partir dos olhares das professoras participantes, que a formação levou-as a: terem um maior conhecimento em relação aos processos mentais importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático e os conhecimentos que devem ser explorados nesse nível da Educação Básica e; trabalharem de forma colaborativa na elaboração práticas e análise das práticas, o que

antes não acontecia.

3.1.2 Formação Continuada: um novo olhar para o ensino de padrões, regularidades e sequências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A origem dessa pesquisa foi a necessidade de verificar qual o conhecimento dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Álgebra nesse nível de ensino, que havia sido oficialmente institucionalizado com a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2018.

Os professores que atuavam nesse nível de ensino na secretaria municipal de educação de Lontras, no ano de 2020, estavam solicitando uma formação na área de Matemática e, a partir de uma pesquisa *on-line* realizada, esse foi justamente o tema que eles mais optaram para a formação.

Unindo o desejo dos professores pela formação e o das pesquisadoras pelo estudo, Miriam Cristina Bleich Muller se tornou a formadora e pesquisadora principal desse estudo que teve como objetivo “analisar implicações de uma formação continuada com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sobre desenvolvimento do pensamento algébrico” (MULLER, 2022, p. 28).

Logo nos primeiros encontros, que aconteceram virtualmente devido a pandemia causada pelo Sars-Covid, verificou-se a grande dificuldade dos professores participantes da formação em relação a esse assunto, por esse motivo, devido ao tempo limitado para a formação, optou-se por discutir e analisar apenas o ensino de padrões, regularidades e sequências.

A fundamentação teórica específica que baseou esse estudo teve como referência: Kaput (1995, 2008); Kieran (2004); Nacarato; Anjos e Santos (2017); Nacarato e Passos (2018).

Como considerações dessa pesquisa verificou-se que a forma como a formação foi realizada, com base em estudos de práticas, aprofundamento teórico, elaboração de novas práticas e análise, levou os professores a verificarem que o trabalho colaborativo e a troca de experiências contribuem para o seu desenvolvimento pessoal e profissional. Em relação ao conteúdo matemático estudado e seu ensino, verificou-se avanço significativo no conhecimento pedagógico e relacionado ao conteúdo dos professores, contudo é necessário continuar as discussões para que eles tenham domínio também dos outros conhecimentos relacionados a essa área da Matemática e seu ensino.

3.2 Linha de Pesquisa: Teorias e Práticas da Educação e da Educação Matemática.

Essa linha de pesquisa envolve estudos cujos objetivos visam “analisar as práticas pedagógicas na educação, especialmente na educação matemática. Pesquisar diferentes práticas educativas na sala de aula e como estas se utilizam das teorias”.

Os estudos selecionados para serem apresentados discutem as contribuições do uso de uma sala ambiente para o ensino da Matemática e a importância do registro dos estudantes, na forma de elaboração de histórias envolvendo conhecimentos matemáticos, para a sua aprendizagem.

3.2.1 Interfaces entre Sala Ambiente e Metodologia de Ensino através da Resolução de Problemas: aprendizagem com compreensão da Matemática.

O fato de, nos últimos anos, muitas escolas adotarem a Sala Ambiente como espaço pedagógico, o que nos levou a desenvolver esse estudo que teve como objetivo principal “Analisar implicações da organização de uma sala ambiente com vistas a potencializar a metodologia de ensino através da resolução de problemas para aprendizagens de Matemática nos anos finais da Educação Básica” (HOFFMANN, 2022, p. 23). Ele teve como foco elaborar uma pesquisa que pudesse mostrar aos professores formas de potencializar o uso desse ambiente escolar.

A pesquisadora principal, Luciane Cristina Joenk Hoffmann, partiu do pressuposto que um ambiente diferenciado pode estimular, mas se a prática desenvolvida nele não for também estimuladora, poucos avanços resultariam na aprendizagem dos estudantes.

Devido a isso ela pesquisou como deveria ser esse ambiente, que recursos seriam necessários que ele tivesse e quais metodologias estimulariam os estudantes a desenvolverem aprendizagens significativas. Dessa forma ela realizou práticas que utilizassem o máximo possível os instrumentos disponíveis na sala, e utilizou a metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação da Matemática através da Resolução de Problemas (ALLEVATO; ONUCHIC, 2021).

Como referências para essa pesquisa em relação à sala ambiente utilizou-se: Dante (2008); Lemonica e Fernandes (2019); Lorenzato (2012); Passos (2012); Penin (1997); e em relação à Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação da Matemática através da Resolução de Problemas: Allevato e Onuchic (2021); Leal e Onuchic (2015); Leal e Onuchic

(2019); Onuchic e Morais (2013); Van de Walle (2009; 2014).

As práticas desenvolvidas nos anos finais do Ensino Fundamental, e analisadas, nos mostraram que a sala ambiente tem possibilidade de auxiliar na aprendizagem, mas para isso é importante que ela tenha materiais disponíveis para utilização e expostos para pesquisa das várias turmas que fazem uso desse espaço, que os estudantes tenham liberdade para pegar os materiais quando acharem necessários para seus estudos, que haja possibilidade de organizar o espaço da forma que for necessário para a realização da dinâmica da aula, e que seja utilizada uma metodologia de ensino que possibilite a reflexão dos alunos.

3.2.2 Biblioteca de Geometria Plana e Espacial: produção de histórias dos estudantes para a aprendizagem da Matemática.

Essa pesquisa teve como pesquisadora principal Patrícia de Souza Fiamoncini, e buscou “Analisar potencialidades da escrita de histórias pelos estudantes, para a aprendizagem da Matemática na Educação Básica” (FIAMONCINI, 2023, p. 24).

Como fundamentação teórica utilizou os seguintes pesquisadores: Carrasco (2011); Cardoso e Ednir (2004); Demo (2015); Freire e Shor (1986); Freire (1996, 1997); Luvison e Grando (2018); Nacarato e Lopes (2009, 2013); Powell e Bairral (2006); Schneider (2006 e 2016); Smole e Diniz (2001).

A pesquisa mostrou que o registro é um excelente instrumento para levar o estudante à compreensão do conteúdo e o professor a verificar as concepções errôneas que ainda existem. Ao escrever suas histórias os estudantes apresentavam seus saberes e incorporavam novos, visto que os equívocos que eles ainda tinham eram diagnosticados no processo de apresentação e correção das suas escritas. Essa pesquisa mostrou que “para elaborar um texto escrito o estudante precisa ler, interpretar, perceber o conhecimento como algo seu, assim, a partir da escrita se envolve, se interessa em contar sua história e nesse processo pode ser autor do seu próprio saber” (FIAMONCINI, 2023, p. 100).

Essa pesquisa fortaleceu nossa ideia de que o registro, seja ele para descrever uma resolução, propor um problema ou criar uma história, envolvendo os conhecimentos matemáticos estudados, auxilia o estudante a pensar sobre o que está aprendendo, aprofundar conhecimentos e desvelar possíveis interpretações errôneas.

3.3 Linha de Pesquisa: Práticas de ensino baseadas na metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas.

Os integrantes dessa linha de pesquisa realizam estudos que têm como objetivo: analisar as implicações da utilização da metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas para a aprendizagem da Matemática com estudantes da Educação Básica e do Ensino Superior.

Todos têm como fio condutor a metodologia de ensino e, a partir dela as pesquisas se desenvolvem nos vários níveis de ensino e abrangendo os mais diversos campos da Matemática. Como base teórica tem-se, no Brasil os seguintes pesquisadores: Lourdes de La Rosa Onuchic; Norma Suely Gomes Allevato; Janaína Poffo Possamai; Luiz Carlos Leal Jr. e, no âmbito internacional: Frank K. Lester; Jinfa Cai; John A. Van de Walle e María Luz Callejo, entre outros.

Os relatos a seguir apresentam um estudo realizado no ciclo de alfabetização, explorando o letramento estatístico e, nos anos finais do Ensino Fundamental, pesquisando a compreensão de frações.

3.3.1 Letramento estatístico na perspectiva do ensino através da resolução de problemas no primeiro ano do ensino fundamental .

Essa pesquisa, cuja pesquisadora principal foi Cíntia Poffo, teve como objetivo: “Analisar implicações da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas no desenvolvimento do Letramento Estatístico com crianças do 1º Ano do Ensino Fundamental” (POFFO, 2021, p. 23).

Além das pesquisas relacionadas à metodologia, buscou fundamentação em relação ao ensino de Estatística em: Cazorla, *et al.* (2017); Cazorla; Kataoka e Silva (2010); Fortes, *et al.* (2019); Franklin, *et al.* (2007); Gal (2002); Grandó; Nacarato e Lopes (2014); Lopes (2003, 2012); Watson (2006).

Como considerações temos que essa metodologia promoveu o envolvimento das crianças na socialização e na discussão dos problemas estudados. Essa prática levou as crianças a se tornarem mais participativas, questionadoras e interessadas em expressar seus entendimentos. Verificou-se que a metodologia também contribuiu para a aprendizagem com significado, de forma a constituir e consolidar o letramento estatístico das crianças.

3.3.2 Ensino de Fração sob a perspectiva da Resolução de Problemas.

Essa pesquisa teve como objetivo geral “Avaliar implicações do uso da metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas para a aprendizagem de frações por estudantes do Ensino Fundamental (STEIN, 2021, p. 21)

Como fundamentação para o estudo sobre o ensino de fração pesquisou: Behr; Lesh; Post e Silver (1983); Callahan e Hiebert (1987); Empson (2002); Fazio e Siegler (2011); Huinker (2002); Lamon (2007, 2008); Mack (1995); Magina e Campos (2008); Smith (2002).

A pesquisadora principal, Suelen Sasse Stein, realizou sua pesquisa com estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental e verificou que, por meio dessa metodologia os estudantes progrediram na compreensão do senso fracionário, partindo da linguagem informal sobre o significado de fração e avançando para a conceitualização da fração e sua representação.

4. OUTRAS PESQUISAS EM ANDAMENTO

As autoras desse artigo estão envolvidas com outros dois projetos de pesquisa, vinculados a esse grupo, e que abarcam seis projetos de mestrado e um projeto de iniciação científica, que são: Resolução e Proposição de Problemas: concepções e práticas e; A Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental: formação de professores e melhoria na aprendizagem dos alunos. Na sequência apresentamos uma breve explanação dos dois.

4.1 Resolução e Proposição de Problemas: concepções e práticas.

Essa pesquisa visa analisar práticas de ensino, tanto para a Educação Básica quanto para o Ensino Superior, baseadas na Metodologia de ensino através da Resolução de Problemas e da Proposição de Problemas e atualmente tem-se ampliado ao incluir a discussão sobre Proposição de Problemas, que se constitui de uma demanda atual de pesquisa nessa linha.

Vale destacar que a resolução de problemas é explorada nas pesquisas e práticas desenvolvidas com o entendimento de que um problema “é uma tarefa apresentada aos estudantes num contexto educativo que apresenta uma pergunta a ser respondida, mas para a qual os alunos não dispõem de um procedimento ou de uma estratégia de resposta imediatamente disponível” (LESTER; CAI, 2016, p. 122).

Este conceito é importante, uma vez que influencia diretamente a maneira como a resolução de problemas é utilizada na sala de aula. Muitas vezes, os professores encaram os problemas e a resolução deles apenas como um "acréscimo", os restringindo a aplicar ou praticar um procedimento específico que foi ensinado previamente. Essa concepção vai ao encontro da premissa de se aprender Matemática, fazendo e compreendendo essa ciência. Para isso a Resolução de Problemas deve ser o ponto de partida para construção do conhecimento, não se limitando a mostrar uma aplicação de determinado tópico já ensinado, ou ainda, como mera atividade de exercitação de algoritmos, mas essencialmente como forma de aprender um novo conteúdo. Essa ideia tem sido compartilhada por diversos pesquisadores e educadores matemáticos (ALLEVATO, 2005; ALLEVATO; ONUCHIC, 2021; CARDOZO; POSSAMAI; MENEGHELLI, 2020; VAN DE WALLE, 2009; SOUZA; POSSAMAI, 2022; BERTOTTI JUNIOR; POSSAMAI, 2021).

Numa vertente atual de discussão da Resolução de Problemas no ensino de Matemática, os documentos curriculares e as pesquisas nacionais e internacionais, têm direcionado para a inserção da Proposição de Problemas, na qual os alunos além de resolverem os problemas, são aqueles que os criam.

Um estado da arte da pesquisa brasileira sobre proposição de problemas foi desenvolvido por Possamai e Allevato (2022), analisando 24 dissertações e teses que tratam da criação de problemas pelos estudantes. Esse retrato da pesquisa brasileira evidencia que,

Embora as prescrições curriculares e as pesquisas estejam evidenciando crescente interesse e explicitando incisivas recomendações para implementar a criação de problemas pelos estudantes como atividade integrada à Matemática escolar, em particular à resolução de problemas, nos diversos níveis de ensino, os estudos desenvolvidos ainda são de natureza bastante exploratória e evidenciam um estágio inicial dessa temática na compreensão e implementação das práticas e na investigação em Educação Matemática. (POSSAMAI; ALLEVATO, 2022, p. 22)

Nesse contexto, verifica-se a relevância científica e social em se ampliar o repertório das pesquisas no que tange a explorar a concepção de formular, elaborar, propor, criar problemas, bem como, de forma mais ampla, suas implicações para o ensino e aprendizagem da Matemática.

É nessa área de investigação que se estabelece o problema dessa pesquisa, que visa investigar práticas de ensino, tanto para a Educação Básica quanto para o Ensino Superior, baseadas na Metodologia de ensino através da Resolução de Problemas e da Proposição de Problemas e na Proposição de Problemas.

Por fim, é importante destacar que a pesquisa sobre proposição de problemas não é um contraponto, mas uma complementação à investigação sobre resolução de problemas, uma vez que, ao analisar os problemas propostos pelos estudantes, é possível identificar falhas conceituais que precisam ser trabalhadas (CAI; HWANG, 2021) e, dessa forma, torná-los melhores solucionadores de problemas.

Destaca-se que atualmente há três estudos em nível de Mestrado nessa área em desenvolvimento, sob orientação da segunda autora desse artigo, sendo que dois estão sendo desenvolvidos nos anos iniciais do Ensino Fundamental e um nos anos finais do Ensino Fundamental.

4.2 A Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental: formação de professores e melhoria na aprendizagem dos alunos.

Esse projeto, visa contribuir com o processo de aprendizagem de noções matemáticas na Educação Infantil, investigando as implicações de formações continuadas, no contexto colaborativo, a partir de práticas dos professores participantes, assim como de práticas intencionais envolvendo Matemática.

Acreditamos que a formação continuada tem um papel decisivo no desenvolvimento profissional deste professor, principalmente atuando na terceira dimensão da reflexão apontada por Schön (2000), a reflexão sobre a reflexão na ação. Isso acontece porque, dependendo da forma como é estruturada, ela pode possibilitar a discussão entre os pares.

[...] o desenvolvimento profissional é favorecido por contextos colaborativos (institucionais, associativos, formais ou informais) onde o professor tem oportunidade de interagir com outros e sentir-se apoiado, onde pode conferir as suas experiências e recolher informações importantes. (PONTE, 2017, p. 42; grifos do autor).

É importante que as formações busquem desenvolver a reflexão sobre as práticas, tornando o professor da educação básica um pesquisador da sua práxis (DEMO, 2011; NÓVOA, 2009; PONTE, 2017; SCHÖN, 2000), para isso elas precisam oportunizar momentos de troca de experiência, ressignificação e reconstrução colaborativa da prática; a partir de estudos teóricos.

A intencionalidade deste projeto é o desenvolvimento de professores reflexivos, que sejam pesquisadores de suas próprias práticas, buscando sempre aprimorá-las, na medida em que trabalham no seu autodesenvolvimento.

A noção de professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores. É central, nesta conceptualização, a noção do profissional como uma pessoa que, nas situações profissionais, tantas vezes incertas e imprevisas, actua de forma inteligente e flexível, situada e reactiva (ALARCÃO, 2005, p. 41).

A partir dessa pesquisa, estão sendo desenvolvidos três estudos em nível de Mestrado, sendo um na linha de pesquisa “Formação Inicial e continuada de professores” e dois relacionados a “Teorias e Práticas da Educação e da Educação Matemática”. Também está sendo realizado um estudo de iniciação científica vinculado a essa última linha.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo foi escrito com o objetivo de apresentar o Grupo de Pesquisa que fazemos parte, com base em alguns estudos, realizados e em andamento.-Como considerações finais podemos sintetizar que:

As pesquisas já realizadas e em andamento em relação à formação de professores nos mostram que há necessidade de formações na área de ensino de Matemática em todos os níveis da Educação Básica, que sejam realizados a partir de práticas e que as tenham como foco, com base na fundamentação teórica estudada nesse processo. Dessa forma os professores participantes se veem como responsáveis pela sua própria formação, refletem sobre suas atuações em sala de aula, o que gera uma grande possibilidade de aprimoramento. Outra questão que foi observada em todas as pesquisas nessa área é que o fato de os professores trabalharem e produzirem juntos os leva a perceber que o trabalho colaborativo torna o trabalho muito mais produtivo.

As pesquisas relacionadas a práticas educativas se mostram importantes porque analisam outras metodologias e estratégias de ensino de determinado conhecimento matemático. Essas análises apresentam pontos positivos e negativos que são descritos para que outros professores tenham ciência das suas vantagens e limitações.

Especificamente relação as pesquisas em relação à linha de pesquisa “Práticas de ensino baseadas na metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas”, as pesquisas atuais estão seguindo para investigar tanto a resolução de problemas quanto a proposição de problemas por parte dos estudantes como metodologia de ensino da Matemática, uma complementação à investigação sobre resolução de problemas.

Uma questão que consideramos importante é que todas as pesquisas desse grupo, que estão relacionadas ao PPGECIM produzem, além da dissertação que descreve toda pesquisa, um Produto Educacional voltado para professores que apresenta o trabalho desenvolvido e analisado.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. de la R. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que Através da Resolução de Problemas? *In*: ONUCHIC, L. de la R. *et al.* (org.). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática**. Jundiaí: Paco, 2021 (ebook). p. 40-63.

ARIES, P. **História social da criança e da família**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

BEHR, M.J.; LESH, R.; POST, T.R.; SILVER, E.A. Rational number concepts. *In*: LESH, R.; LANDAU, M. (eds.), **Acquisition of mathematics concepts and processes**. New York: Academic Press: Nova York, 1983, p. 91-126.

CALLAHAN, L.G.; HIEBERT, J. **Decimal Fractions**. *The Arithmetic Teacher*, 1987, p. 22- 23.

CARRASCO, L. H. M. Leitura e Escrita na Matemática. *In*: NEVES, I. C. B. *et al.* (org.) **Ler e Escrever compromisso de todas as áreas**. 9ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

CARDOSO, B.; EDNIR, M. **Ler e escrever muito prazer!** São Paulo: Ática, 2004.

CAZORLA, I. *et al.* **Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2017.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. da. Trajetória e perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT12. *In*: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. de Q. S.; ALMOULOND, S. Ag. (org.). **Estudos e reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 19-44.

CHIARE, L. G.; RAUSCH, R. B. Formação Continuada de Professores da Educação Infantil: possibilidades, desafios e perspectivas. **Formação Docente**. Belo Horizonte, v. 05, n. 08, p. 24-39, jan./jun. 2013. Disponível em: <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br>. Acesso em: 03 set. 2023.

CIRÍACO, K. T. **Conhecimentos e práticas de professores que ensinam Matemática na infância e suas relações com ampliação do Ensino Fundamental**. 2012. 306 f. Dissertação (mestrado), Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Câmpus Presidente Prudente, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/92248>. Acesso em: 03 set. 2023.

CUNHA, A. V. da; MONTOITO, R. **Baú da Vovó: processos mentais para aprendizagem do conceito de número.** Curitiba: CRV, 2021

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise conhecimento para ensinar matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_curi.pdf. Acesso em 03 set. 2023.

CURI, E. **A Matemática e os Professores dos Anos Iniciais.** São Paulo: Musa, 2005.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** 9ª ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

DEMO, P. **Aprender como autor.** São Paulo: Atlas, 2015. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/38105/20174>. Acesso em 03 set. 2023.

DANTE, L. R. Recursos didáticos auxiliares. Manual pedagógico do professor. *In:* DANTE, L. R. **Tudo é Matemática.** São Paulo: Ática, 2008.

EMPSON, S. B. Organizando Diversidade no Pensamento de Fração Inicial. *In:* LITWILLER, B.; BRIGHT, G. (eds.), **Making Sense of Fractions, Ratios and Proportions**, Yearbook, NCTM, 2002, p. 29-40.

FAZIO, L.; SIEGLER, R. **Educational practices series: teaching fractions.** Athens: International Bureau of Education, 2011.

FIAMONCINI, P. de S. **Biblioteca de geometria plana e espacial: produção de histórias dos estudantes para a aprendizagem da matemática.** 2023. 120 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática), Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2023. Disponível em: http://bu.furb.br/docs/DS/2023/369662_1_1.pdf . Acesso em: 25 ago. 2023.

FIORENTINI, D. LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

FORTES, L. S. *et al.* Trabalhando com Estatística no Ensino Fundamental. *In:* LOPES, C. S.; PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. (org.). **Perspectiva para o Ensino e a Aprendizagem de Estatística e Probabilidade.** 1. ed. Campinas: São Paulo, 2019. p. 71-90.

FRANKLIN, C., *et al.* **Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: A pre-K–12 curriculum framework.** Alexandria, VA: American Statistical Association, 2007.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor.** Tradução de Adriana Lopez. V. 18. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

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

FREIRE, P. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Editora Olho d'Água, 1997. Disponível em: <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Paulo-FreireProfessora-sim-tia-n%C3%A3o-Cartas-a-quem-ousa-ensinar.pdf>. Acesso em 03 set. 2023.

GAL, I. **Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities**. International Statistical Review. v. 70, n. 1. Netherlands, p. 1-25, 2002.

GRANDO, R. C.; NACARATO, A. M. Educadoras da infância pesquisando e refletindo sobre a própria prática em matemática. **Educar**, Curitiba, n. 30, 2007, p. 240-263. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/11386>. Acesso em: 22 jun. 2023.

GRANDO, R. C.; MOREIRA, K. G. Como crianças tão pequenas, cuja maioria não sabe ler nem escrever, podem resolver problemas de matemática? *In*: CARVALHO, M.; BAIARRAL, M. A. **Matemática e Educação Infantil: investigações e possibilidades de práticas pedagógicas**. 2. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014, p. 121-143.

GRANDO, R. C.; NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. Narrativa de Aula de uma Professora sobre a Investigação Estatística. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 985-1002, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/gGXY7cLkk6bPHD3X4r6rx9J/>. Acesso em: 23 set. 2023.

HOFFMANN, L. C. J. **Interfaces entre Sala Ambiente e metodologia de ensino através da Resolução de Problemas: aprendizagem com compreensão da Matemática**. 2022. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, 2022. Disponível em: http://bu.furb.br/docs/DS/2022/368903_1_1.pdf. Acesso em 25 ago. 2023.

HUINKER, D. Examining dimensions of fractions operation sense. *In*: LITWILLER, B.; BRIGHT, G. (eds.), **Making sense of fractions, ratios, and proportions**, Yearbook, NCTM, 2002. p. 72-78.

IMBERNÓN, F. **Formação Continuada de Professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KAPUT, J. J. A research base supporting long term Algebra reform? *In*: **Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**. 17 th, Washington: Columbus, 1995, p. 2-26. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED389>. Acesso em 03 set. 2023.

KAPUT, J. J. What is Algebra? What is Algebraic Reasoning? *In*: KAPUT, J. J.; CARRAHER, D.W.; BLANTON, M. L. (eds.). **Algebra in the Early Grades**. New York: Lawrence Erlbaum, 2008, p. 5-17. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9781315097435/algebra-earlygrades-james-kaput-david-carraher-maria-blanton>. Acesso em 03 set. 2023.

KIERAN, C. Algebraic thinking in the early grades: What is it. **The Mathematics Educator**, Montreal, Quebec, v. 8, n. 1, p. 139-151, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228526202_Algebraic_thinking_in_the_early_grades_What_is_it. Acesso em 03 set. 2023.

KRAMER, S. A Infância e sua singularidade: *In*: BEAUCHAMP, J; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. do. (orgs.). **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2007, p.13-23. Disponível em: https://issuu.com/apogeu/docs/ensino_fundamental_de_nove_anos__or. Acesso em 03 set. 2023.

KUHLMANN JR, M. **Infância e Educação Infantil**: uma abordagem histórica. Porto Alegre: Mediação, 1998.

KUHLMANN JR, M. Educando a Infância Brasileira. *In*: LOPES, E. M. T.; FARIA FILHO, L. M.; VEIGA, C. G. **500 Anos de Educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003, p. 469 - 496.

LAMON, S. J. Rational Numbers and Proportional Reasoning: Toward a Theoretical Framework for Research. *In*: LESTER Jr., F. K. (ed.). **Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**: a project of the national council of teachers of mathematics. NTCM, 2007. p. 629-668.

LAMON, S. J. **Teaching fractions and ratios for understanding**: Essential content knowledge and instructional strategies for teachers. 2 ed. Industrial Avenue Mahwah, New Jersey, 2008.

LEAL, L. C. ONUCHIC, L. R. Ensino e Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas Como Prática Sociointeracionista. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 53, p. 955-978, dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/nLsFMY58vc7767N6RV9rGcb/?lang=pt>. Acesso em 03 set. 2023.

LEAL, L. C. ONUCHIC, L. R. Cartografando Resolução de Problemas: o que há de/em/com práticas de Ensino de Matemática. **Amazônia- Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.15, n. 34, p. 96-115, jul-dez 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/6650>. Acesso em 03 set. 2023.

LEMONICA, R.; FERNANDES, L. R. B. *Maker Space* e os alunos empreendedores da sustentabilidade. *IN*: CAMPOS, F. R.; BLIKSTEIN, P. (orgs.). **Inovações radicais na educação brasileira**. Porto Alegre: Penso, 2019.

LESTER, F.; CAI, J. Can Mathematical Problem Solving Be Taught? Preliminary Answers from 30 Years of Research. *In*: FELMER, P.; PEHKONEN, E; KILPATRICK, J. **Posing and Solving Mathematical Problems**: Advances and New Perspectives. New York, Springer, 2016, p. 117-135.

LOPES, C. A. E. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil**. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 2003. Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/dissertacoes-teses/137676/o-conhecimento-profissional-dos-professores-e-suas-relacoes>. Acesso em 03 set. 2023.

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

LOPES, C. E.; GRANDO, R. C. Resolução de problemas na Educação Infantil para a infância. *In*: ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino – Didáticas e Práticas de Ensino: compromisso com a escola pública, laica, gratuita e de qualidade, 2012, Campinas. **Anais [...]**. Campinas, 2012.

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

LUVISON, C. da C. GRANDO, R. C. **Leitura e Escrita nas aulas de matemática**. 1ª ed. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2018.

MACK, N. K. Confounding whole-number and fraction concepts when building on informal knowledge. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 26, p. 422-441, 1995.

MAGINA, S.; CAMPOS, T. A fração nas perspectivas do Professor e do Aluno dos dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental. **Bolema**, Rio Claro, n. 31, p. 23-40, 2008.

MULLER, M. C. B. **Formação Continuada: um novo olhar para o ensino de Padrões, Regularidades e Sequências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2022. Dissertação 165 f. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2022. Disponível em: http://bu.furb.br/docs/DS/2022/368910_1_1.pdf. Acesso em 25 ago. 2023.

NACARATO, A. M.; ANJOS, D. D.; SANTOS, C. C. S.; MOREIRA, K. G. Le rôle de l'interaction verbale pour l'acquisition de la pensée algébrique dans l'enseignement primaire. **Nouveaux cahiers de la recherche en éducation**, v. 56, p. 56-78, 2017. Disponível em: <https://www.erudit.org/en/journals/ncre/2017-v20-n3-ncre04255/1055728ar.pdf>. Acesso em: 03 maio 2023.

NACARATO, A. M. LOPES, C. E. **Escritas e leituras na Educação Matemática**. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NACARATO, A. M. LOPES, C. E. **Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na educação matemática**. 1ª ed. Campinas, SP: Mercados das Letras, 2013.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**. v. 32, n. 94, p. 119 – 135, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152683/149157>. Acesso em: 22 maio 2023.

NÓVOA, A. **Professores: Imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009. Disponível em: <https://rosaurasoligo.files.wordpress.com/2017/04/antc3b3nio-nc3b3voaprofessores-imagens-do-futuro-presente.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2023.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**. v. 47, n. 166. p. 1106-1133. out-dez de 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cp/a/WYkPDBFzMzrvnbsbYjmvCbd/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 08 jun. 2023.

OLIVEIRA, J. A. B. de. Formação de professores, competências e saberes para atividade docente na Educação Infantil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. v. 1, n. 1, p. 113-122, 2007. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/436/316>. Acesso em: 26 out. 2023.

ONUCHIC, L. R.; MORAIS, R. S. Resolução de problemas na formação inicial de professores de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v.15, n.3, p.671-115 691, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/16951>. Acesso em 03 set. 2023.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2012.

PENIN, S. T. de S. **Sala ambiente: invocando, convocando, provocando e aprendizagem**. Ciência & Ensino, 3, dezembro, 1997. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4709193/mod_resource/content/4/Sala%20ambiente.PDF. Acesso em 03 set. 2023.

POFFO, C. **Letramento estatístico na perspectiva do ensino através da resolução de problemas no primeiro ano do ensino fundamental**. 2021. 205 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática), Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2021. Disponível em: http://www.bc.furb.br/docs/DS/2021/367949_1_1.PDF. Acesso em: 25 ago. 2023.

PONTE, J. P. Investigar, Ensinar e Aprender. **Actas do ProfMat**. Lisboa: APM. p. 25-39. 2003. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~iole/GEN5711/Ponte,%20J.P.%20Investigar,%20Ensinar%20e%20aprender.pdf>. Acesso em 13 set. 2023.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. In: PONTE, J. P. da. (org.). **Investigações Matemáticas e investigações na prática profissional**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 21-54.

POWELL. A.; BAIRRAL, M. **A escrita e o pensamento matemático: Interações e potencialidades**. Campinas, SP: Papirus, 2006.

SMITH, J. P. The Development of Students' Knowledge of Fractions and Ratios. In: LITWILLER, B.; BRIGHT, G. (org). **Making Sense of Fractions, Ratios, and Proportions**. Yearbook (National Council of Teachers of Mathematics), 2002. p. 3-17.

SCHNEIDER, M. R. **Produção escrita: caminho para aprendizagens significativas a partir da construção e reconstrução do conhecimento matemático**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3045/4/000345716-Texto%2bCompleto-0.o.pdf>. Acesso em: 15 set. 2023.

SCHNEIDER, M R. **Produção escrita em aulas de matemática: elo entre o desenvolvimento profissional e a qualidade do processo motivacional de quem ensina matemática.** Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/177580>. Acesso em 15 set. 2023.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

SCHÖN, D. A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 2000.

STEIN, S. S. **Ensino de fração sob a perspectiva da resolução de problemas.** 2021. 122 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2021. Disponível em: http://www.bc.furb.br/docs/DS/2021/367903_1_1.PDF. Acesso em: 25 ago. 2023.

TOMIO, T. L. **Formação de Professores na Educação Infantil: explorando Matemática em atividades relacionadas aos campos de experiência.** 2021. 143 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2021. Disponível em: http://www.bc.furb.br/docs/DS/2021/368110_1_1.PDF. Acesso em 28 ago. 2023.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa.** São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>. Acesso em 03 set. 2023.

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

VAN DE WALLE, J. A. Teaching Mathematics for Understanding. *In:* VAN DE WALLE, J. A; KARP, K.; WILLIAMS, J. M. B.; LOVIN L. **Teaching Student-Centered Mathematics.** Person, 2014, p. 1-12.

WATSON, J. M. **Statistical literacy at school: Growth and goals.** Mahwah-NJ: Lawrence Erlbaum, 2006.