



ARTIGO

 <https://doi.org/10.47207/rbem.v4i01.17672>

Uma revisão de estudos sobre Formação dos Professores Polivalentes e o ensino de frações

SANTOS, Carla Regina da Silva

Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialização em Educação Inclusiva pela Escola Superior Madre Celeste. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6539-1937>. E-mail: carlinhaufpa@gmail.com.

JUCÁ, Rosineide de Sousa

Universidade Federal do Pará (UFPA). Doutorado em Educação Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso (2014). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1386-3388>. E-mail: rosejuca@gmail.com.

Resumo: este trabalho é um recorte de uma dissertação de mestrado e tem como objetivo realizar um levantamento dos estudos desenvolvidos sobre a formação inicial e continuada de professores polivalentes relacionados ao conteúdo das frações com o intuito de verificar os conhecimentos e dificuldades apontados nesses estudos. Para tal realizamos uma pesquisa bibliográfica que resultou no levantamento de estudos realizados no período de 2017 a 2022 junto ao banco de teses e dissertações da Plataforma Sucupira/CAPES. Os estudos apontaram as lacunas de conhecimento pedagógico e de conteúdo que os estudantes em formação inicial do curso de Pedagogia e professores em formação continuada apresentam sobre o conteúdo das frações. Observamos um consenso das pesquisas com relação à dificuldades conceituais nos diferentes significados de frações, o que reverbera em dificuldades metodológicas no momento de lecionar, ocorre a ausência de estratégias diferenciadas no ensino, no qual o livro didático figura como principal apoio onde os professores tendem a ensinar da forma que aprenderam. Portanto, esta revisão evidencia o campo fracionário como essencial à formação de professores polivalentes visando minimizar lacunas, e mostrar possíveis caminhos para contribuir com o crescimento do conhecimento do professor o que terá reflexos na Educação Básica.

Palavras-chave: Educação matemática. Formação. Professores Polivalentes. Ensino de Frações.

The Study of Fractions on the Polyvalent Teachers Formation: review of thesis and dissertations.

Abstract: This article is an excerpt from a master's thesis and has a purpose to carry out a survey of the studies carried out on the initial and continued formation on education of polyvalent teachers related to the content of fractions in order to verify the knowledge and difficulties pointed out in these studies.

For this, we carried out a bibliographical research that resulted in the survey of studies accomplished in the period from 2017 to 2022 with the CAPES's bank theses and dissertations. The studies pointed out gaps in pedagogical and content knowledge that students in initial formation on education in the Pedagogy course and teachers in ongoing training have about the content of fractions. We observed a consensus of research regarding conceptual difficulties in the different meanings of fractions, which reverberates in methodological difficulties when teaching, there is a lack of differentiated teaching strategies, in which the textbook appears as the main support where teachers tend to teach the way they learned. Therefore, this review highlights the fractional field as essential to the formation of



polyvalent teachers in order to minimize gaps, and to show possible ways to contribute to the growth of teacher knowledge, which will have repercussions in Basic Education.

Keywords: Formation. Polyvalent Teachers. Mathematics. Fractions.

El Estudio de Fracciones en la Formación de Maestros Polivalentes: revisión de tesis de maestría e tesis doctorales.

Resumen: Este artículo es un extracto de una tesis de maestría y tiene como objetivo realizar una revisión de los estudios incluidos sobre la formación inicial y continua de profesores polivalentes relacionados con el contenido de las fracciones con el fin de verificar los conocimientos y dificultades señalados en estos estudios. Para ello, realizamos una investigación bibliográfica que resultó en la captura de estudios realizados en el período de 2017 a 2022 con el banco de tesis y disertaciones de CAPES. Los estudios señalaron lagunas en el conocimiento pedagógico y de contenido que estudiantes en formación inicial del curso de Pedagogía y maestros en formación continua presentan sobre el contenido de las fracciones. Se observó un consenso de las investigaciones en cuanto a las dificultades conceptuales en los diferentes significados de las fracciones, lo que repercute en dificultades metodológicas a la hora de enseñar, faltan estrategias diferenciadas en la enseñanza, en las que el libro de texto aparece como principal soporte donde los docentes tienden a enseñar las forma en que aprendieron. Por lo tanto, esta revisión destaca el campo fraccionario como esencial para la formación de profesores polivalentes con el fin de minimizar las brechas y mostrar posibles formas de contribuir al crecimiento del conocimiento docente, lo que repercutirá en la Educación Básica.

Palavras-Clave: Formação. Maestros Polivalentes. Matemáticas. Fracciones.



Introdução

A formação de professores polivalentes tem sido objeto de discussão ao longo dos anos por diversos pesquisadores na área educacional, como Gatti (2010), Pimenta (2014) e Gonçalves (2017). Essas autoras apontam o caráter generalista da formação do pedagogo, que habilita os professores a lecionar várias disciplinas, porém não permite um aprofundamento adequado nos conhecimentos específicos das diferentes áreas do saber. Isso, segundo as autoras, tende a fragilizar a formação desses professores. Conforme Gatti (2010), os conteúdos das disciplinas a serem ensinadas na educação básica são abordados de forma esporádica nos cursos de formação e, na maioria dos casos, são tratados de maneira genérica ou superficial nos cursos de pedagogia pesquisados.

No que diz respeito à disciplina de matemática, surgem lacunas conceituais e procedimentais em alguns conteúdos, como a unidade temática Números, que se tornam

obstáculos para os professores no processo de ensino. Curi (2008, p. 169) confirma a “[...] existência de ‘lacunas’, tanto em termos de conhecimentos matemáticos necessários nas questões propostas, como na área de conhecimentos didáticos e curriculares”. Essas lacunas levam os professores que atuam nos anos iniciais a fazer escolhas sobre quais conteúdos ensinar, muitas vezes devido às inseguranças que têm diante de assuntos mais complexos, como é o caso das frações.

Sobre a formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais os estudos de Nacarato e Paiva (2006), Curi (2011), Serrazina (2002), Mizukami (2013) afirmam que os professores polivalentes não têm oportunidades adequadas durante sua formação inicial para discutir conteúdos matemáticos de maneira aprofundada, o que compromete a qualidade do ensino que oferecem aos seus alunos. Curi (2011) e Nacarato e Paiva (2006) verificaram também que muitos professores baseiam seu ensino em como eles próprios foram ensinados, priorizando procedimentos matemáticos em detrimento da compreensão de conceitos e, dessa forma, tendem a ensinar da mesma maneira que aprenderam, focando mais nos procedimentos, que muitas vezes não conseguem justificar.

Entre os conteúdos matemáticos que frequentemente apresentam desafios, destacam-se as frações. Estudos realizados por Olanoff (2011), Schastai, Farias e Silva (2017) e Jucá (2019) demonstram que as frações são um dos tópicos mais complexos no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Mesmo professores especializados enfrentam dificuldades em justificar procedimentos nesse campo.

Jucá (2019) observa que a formação inicial e continuada dos professores muitas vezes não aborda adequadamente o conteúdo das frações, resultando em deficiências relacionadas tanto aos conhecimentos sobre o tema quanto às metodologias adequadas para seu ensino. Além disso, a compreensão dos diferentes significados das frações ainda é limitada entre os professores, que geralmente priorizam o conceito de "parte e todo" em seu ensino, muitas vezes devido a desconhecimento ou falta de orientação sobre outras abordagens.

Nesse contexto, surge o interesse em realizar um levantamento de estudos recentes sobre a formação de professores polivalentes, com foco especial no conteúdo de frações. O objetivo deste artigo é apresentar uma revisão de estudos da produção acadêmica desenvolvida na pós-graduação sobre a formação inicial e continuada de professores polivalentes relacionados ao conteúdo das frações, destacando as principais contribuições e

difficultades apontadas no período 2017-2022. A questão central deste trabalho é: "Quais contribuições os estudos mais recentes trouxeram sobre os conhecimentos de conteúdo e pedagógicos relacionados ao ensino de frações na formação de professores polivalentes?". Consideramos este estudo relevante, pois oferece um panorama atualizado das discussões e desafios relacionados ao ensino de frações na formação de professores polivalentes, considerando que o conteúdo dos números racionais, incluindo frações, faz parte dos currículos dos anos iniciais da educação básica.

O texto que apresentamos consta desta Introdução, logo, a Metodologia de pesquisa utilizada, posteriormente as seções com a Apresentação do Panorama dos estudos revisados, o Cenário dos estudos revisados separados pelas categorias escolhidas para a organização dos estudos, as Discussões dos Resultados e por fim, as Considerações Finais.

Metodologia de pesquisa

Ao lançar mão da metodologia, utilizamos a pesquisa do tipo bibliográfica que, segundo Marconi e Lakatos (2007, p. 25), a pesquisa bibliográfica é

um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar duplicações [...] representa uma fonte indispensável de informações podendo até orientar as indagações.

Com o objetivo de analisar os estudos desenvolvidos sobre a formação inicial e continuada de professores polivalentes, com foco no ensino de frações, seguimos um protocolo específico para a produção deste levantamento. A pesquisa foi realizada na base de dados da Plataforma Sucupira/CAPES, com foco em dissertações de mestrado e teses de doutorado que tratam da formação inicial e continuada de professores responsáveis pelo ensino de matemática nos Anos Iniciais do ensino fundamental. Nosso recorte temporal abrangeu o período de 2017 a 2022.

Os descritores utilizados na busca foram: "formação de professores", "anos iniciais", "ensino" e "frações". Esses descritores foram escolhidos devido à natureza do nosso estudo, que se concentra na formação de professores dos Anos Iniciais, com um enfoque específico

no ensino de matemática, em particular, no tópico das frações. Portanto, não incluímos produções que abordassem os anos finais, o ensino médio, licenciaturas específicas ou estudos relacionados à aprendizagem dos alunos, uma vez que esses temas não estavam alinhados com os critérios da nossa pesquisa.

É importante ressaltar que as produções acadêmicas apresentadas neste levantamento fornecem dados atualizados e relevantes para a área de educação matemática. Isso ocorre porque o conteúdo das frações está incluído na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como um dos objetos de conhecimento a serem abordados nos anos iniciais do ensino fundamental (BRASIL, 2018). Portanto, os estudos sobre esse tema têm uma grande importância para a prática pedagógica e para o desenvolvimento dos professores que atuam nesse contexto.

Apresentação do panorama dos estudos revisados

A revisão engloba os estudos conduzidos com estudantes do curso de pedagogia em formação inicial e com professores polivalentes em formação continuada, todos relacionados ao conteúdo de frações. Inicialmente, apresentamos no Quadro I as produções mapeadas, fornecendo informações essenciais para ilustrar os dados da pesquisa. Esse quadro detalha o tipo de trabalho, indicando "T" para Tese e "D" para Dissertação, inclui o autor, título, instituição, categoria (Formação Inicial - FI ou Formação Continuada - FC) e o ano de defesa

Após o quadro, encontra-se o resumo de cada um dos 17 estudos encontrados com os seus objetivos, metodologia e resultados, sendo os três primeiros realizados na formação inicial por Freitas (2017), Ribeiro (2019) e Huf (2020). Os 14 estudos subsequentes foram conduzidos na formação continuada, conforme listado abaixo: Silva (2017), Santos (2017), Lopes (2017), Risso (2018), Barros (2018), Cuel (2018), Furtado (2019), Utimura (2019), Mandarino (2019), Cardoso (2020), Barbosa (2020), Silva Júnior (2020), Pinheiro (2021) e Moura (2022).

Essa organização facilita a compreensão dos leitores quanto à estrutura da revisão e à distribuição dos estudos entre formação inicial e continuada.

QUADRO I – relação dos estudos revisados sobre Formação dos Professores Polivalentes e o ensino de frações no período 2017-2022

TIPO	AUTOR(A)	TÍTULO	INSTITUIÇÃO	CATEGORIA/ANO
D	Alexandre Herculano Ferreira Freitas	Frações e seu ensino: um estudo diagnóstico das concepções dos estudantes de um curso de Pedagogia na modalidade EAD	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	FI / 2017
D	Mayara de Souza Ribeiro	O ensino de fração em cursos de licenciatura em pedagogia: um estudo em duas IFES	Universidade Federal de Pernambuco	FI / 2019
D	Viviane Barbosa de Souza Huf	Resolução de problemas em Matemática visando uma aprendizagem significativa na formação inicial de professores pedagogos: reconhecendo e superando dificuldades	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	FI / 2020
D	Paulo Henrique Freitas Silva	Ensino-Aprendizagem de Frações: Um Olhar para as pesquisas e para a sala de aula	Universidade Estadual da Paraíba	FC / 2017
D	Rosana Martins Mattiuzi dos Santos.	Professoras dos anos iniciais em formação contínua sobre frações: uma análise a partir da perspectiva histórico-cultural	Instituto Federal do Espírito Santo	FC / 2017
D	Aparecida Ferreira Lopes	Movimento Formativo de Professores dos Anos Iniciais sobre diferentes significados de frações e suas relações com o ensino.	Instituto Federal do Espírito Santo	FC / 2017

D	Fabíola Barcelos Risso	Diferentes materiais didáticos e seus usos em tarefas sobre frações em formação de professores dos anos iniciais.	Instituto Federal do Espírito Santo	FC / 2018
D	Marcos José Pereira Barros	A Solução de situações que envolvem o conceito de Fração por professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais	Universidade Federal do Tocantins	FC / 2018
D	Jaqueline Nascimento dos Santos Cuel	Saberes e concepções de professores que ensinam matemática nos anos iniciais acerca do conceito de número racional na representação fracionária	Universidade Federal do ABC	FC / 2018
D	Glauce Cristina Furtado	A utilização do estojo de frações como recurso para formação continuada de professores	Universidade Estadual Paulista	FC / 2019
T	Grace Zaggia Utimura	Conhecimento profissional de professoras de 4º ano centrado no ensino dos números racionais positivos no âmbito do estudo de aula	Universidade Cruzeiro do Sul	FC / 2019
D	Silvana Pires Fonseca Mandarino	Fração: um novo número, um novo desafio - a introdução ao ensino de frações nos anos iniciais do ensino fundamental	Colégio Pedro II	FC / 2019
D	Leticia Silva Cardoso	O desenvolvimento de uma sequência didática para trabalhar o conceito de fração com	Universidade Federal do Tocantins	FC / 2019

		professores de 4° e 5° ano do Ensino Fundamental		
D	Marcel de Almeida Barbosa	O Sentido das Regras no Ensino de Frações.	Universidade Federal do Pará	FC / 2020
D	Wander Moraes da Silva Júnior	Frações e seus diferentes significados em alguns materiais didáticos de matemática.	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	FC / 2020
D	Mary Jane Alcântara Pinheiro	Ensino das Frações no Ensino Fundamental: Proposta de Sequências Didáticas	Universidade Federal do Espírito Santo	FC / 2021
D	Maria Suerda Queiroz Moura	A formação da habilidade de identificar frações: significações enunciadas por professoras dos anos iniciais do ensino fundamental na atividade docente.	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte	FC / 2022

Fonte: autoras

Observa-se nas produções mapeadas que a maioria dos trabalhos se concentra no nível de mestrado, com apenas uma tese abordando o tema. Além disso, é notável que a maioria dessas produções estejam concentradas na região Sudeste do Brasil, onde foram realizados 10 dos 17 estudos revisados. O foco predominante na formação continuada pode estar relacionado à necessidade dos professores de refletirem sua prática profissional e adquirirem conhecimentos que permitam conectar os conteúdos de matemática de forma mais significativa (Schastai, Farias e Silva 2017).

Cenário dos estudos revisados

Em relação ao detalhamento dos estudos revisados, considerando os conhecimentos pedagógicos e de conteúdo sobre frações apresentados por futuros professores e professores em atividade, os estudos foram categorizados em duas seções: "Estudos na Formação Inicial" e "Estudos na Formação Continuada". A seguir, fornecemos um cenário com as principais informações sobre esses estudos, seguindo a mesma ordem apresentada no Quadro I. Essa organização pretende auxiliar os leitores a entenderem a distribuição dos estudos entre a formação inicial e continuada, facilitando o acompanhamento das informações.

Estudos na formação inicial

O estudo de Freitas (2017) teve por objetivo identificar e analisar as concepções de estudantes de um curso de Pedagogia na modalidade Educação à Distância tinham a respeito dos números racionais em sua representação fracionária e seu ensino nos anos iniciais. Para atingir esse objetivo, o autor adotou uma abordagem metodológica descritiva e de natureza diagnóstica. A pesquisa foi realizada com 31 estudantes do curso de pedagogia da UFRJ de dois polos EAD.

O autor desenvolveu o estudo em quatro etapas. Na primeira foi aplicado um questionário e realizada a análise de documentos da disciplina Matemática na Educação 2 e nas etapas subsequentes foram aplicados Instrumentos Diagnósticos acerca dos conceitos de fração. Os instrumentos usados tinham por objetivo identificar e analisar a competência dos participantes para elaborar e resolver situações-problema envolvendo o conceito de frações; identificar as concepções sobre a importância e o ensino do conceito de fração.

Como resultado, Freitas (2017) elenca que nas concepções dos estudantes predominam os significados de parte-todo e operador multiplicativo onde também se identificaram muitas lacunas e compreensões confusas sobre as frações. Com relação à mobilização de variáveis contínuas e descontínuas, o autor considerou que ambas foram contempladas; a respeito da ordem e equivalência ao conceito de fração o autor apontou uma incidência baixa de utilização nos enunciados das situações problemas propostos pelos sujeitos pesquisados. Nas respostas, os resultados apontaram a tendência do uso de algoritmos como estratégia de resolução. Os sujeitos reconhecem a importância, o ensino e a aplicabilidade do conceito de

fração. Na questão da disciplina, Freitas (2017) constatou que o conteúdo não é muito objetivo e sugere a reformulação.

O estudo de Ribeiro (2019) teve o objetivo de analisar a formação de professores dos anos iniciais para o ensino de frações em cursos de Licenciatura em Pedagogia em duas Instituições Federais de Ensino Superior – IFES, como a matemática é abordada nos documentos pedagógicos do curso, levantar a presença do conteúdo de frações nos planos de curso de disciplinas que tratem do ensino de Matemática e analisar a abordagem do conceito de frações pelos docentes que lecionam esse conteúdo nos cursos, identificando os conhecimentos mobilizados por eles. A metodologia adotada foi descrita como qualitativa. Os sujeitos da pesquisa foram quatro professores que lecionam nas instituições que foram lócus da pesquisa sendo dois de cada IFES. Não foi informada unidade federativa das IFES.

A autora dividiu a pesquisa em três etapas: a primeira foi a pesquisa documental dos Projetos Pedagógicos do Curso e o Plano de Curso das disciplinas que tratavam do ensino de Matemática a saber: Ensino da Matemática na Universidade A e Fundamentos da Matemática I e Fundamentos da Matemática II na Universidade B; a segunda foram as entrevistas com os docentes de disciplinas que tratassem do ensino de Matemática e na última, as observações das aulas dos docentes.

Nos resultados, Ribeiro (2019) mostrou que o plano de curso da disciplina ofertada Universidade A, não foi encontrado menção explícita ao conteúdo de frações, mas foi possível levantar algumas possibilidades sobre os conhecimentos necessários ao professor que vai ensinar Matemática constante no bloco Números e Operações. Nas disciplinas da Universidade B, o conceito de fração pôde ser encontrado no âmbito das estruturas multiplicativas e identificou alguns conhecimentos necessários ao professor que vai ensinar Matemática.

Com relação aos formadores a autora relatou um docente que não trabalhou com seus alunos os diferentes significados das frações por desconhecimento sobre os significados da forma como a literatura vem debatendo ao longo dos anos. E o docente reconheceu que os diferentes significados das frações é o único que não consegue atingir com toda a turma. Uma docente relatou que abordou números racionais com o objetivo de trabalhar as diferentes representações desse número, a representação fracionária, a representação decimal e a representação em porcentagem e considerou que o tempo destinado para ser trabalhado com o

conteúdo de frações foi pouco e insuficiente para abarcar tudo sobre frações. Outras duas docentes destinaram boa parte do tempo da aula para o trabalho com os significados das frações o que foi considerado de extrema relevância, para que se desenvolva o conceito de fração.

Huf (2020) conduziu um estudo com o objetivo de analisar quais contribuições foram trazidas aos acadêmicos do curso de Pedagogia com oficinas que abordaram os conteúdos matemáticos por meio da Resolução de Problemas e planejadas sob os pressupostos da aprendizagem significativa e, entre esses conteúdos, o objeto matemático frações. A metodologia utilizada foi de abordagem qualitativa com delineamento interpretativo de natureza aplicada e foi realizada com nove acadêmicas de Pedagogia sendo sete de uma instituição de ensino superior pública – IESP e duas de instituições de ensino superior particulares – ISEPA, no Estado do Paraná.

A proposta da autora foi realizada em duas etapas, na primeira houve a aplicação de um questionário com 40 acadêmicos do 3º e 4º ano do curso de Pedagogia de uma universidade pública do Estado em questão. A segunda etapa propôs oficinas com o uso da metodologia de Resolução de Problemas e criação de materiais relativos os conteúdos matemáticos dos Anos Iniciais. Esta etapa deu-se durante cinco encontros de 4 horas cada, totalizando 20 horas, realizados aos sábados, no qual os dois últimos foram dedicados ao campo fracionário.

Nos resultados, Huf (2020) apontou que os acadêmicos têm dificuldades de conhecimento de conteúdo matemático e tem falta de confiança para trabalhar os conteúdos matemáticos propostos, incluindo, frações. Outra questão que chamou a atenção da autora foi a falta de conhecimento desses acadêmicos a respeito do currículo de Matemática dos Anos Iniciais. Foi identificado, por meio dos materiais produzidos, pelos apontamentos feitos pelas participantes e pelas respostas dos questionários aplicados, que as oficinas oportunizaram, por meio da Resolução de Problemas, contribuições relevantes para as participantes. A autora destacou a melhor compreensão e superação de dificuldades nas operações de frações e divisões, assim também como a obtenção de novas estratégias de ensino e o entendimento da importância de iniciar de forma compreensível os conceitos matemáticos, nos Anos Iniciais.

Estudos na formação continuada

O estudo de Silva (2017) tinha por objetivo identificar como tem sido o ensino aprendizagem de frações em sala de aula e nas pesquisas acadêmicas e quais as aproximações entre as duas. A metodologia adotada foi de cunho qualitativa. Os sujeitos da pesquisa foram 25 professores que atuam nos anos iniciais do estado da Paraíba. O autor coletou os dados por meio de questionários no qual investigou sobre o conteúdo de frações e o ensino na sala de aula.

Nos resultados Silva (2017) identifica que o ensino de frações por parte dos professores ainda se dá de forma tradicional, porém, no entanto, foi observado um aumento na contextualização do ensino em comparação com as práticas passadas, quando esses professores eram alunos. Os professores reconhecem a importância de ensinar frações, devido ao seu uso no cotidiano, mas tendem a considerar o ensino dos números decimais como mais relevante, devido à sua maior aplicação prática em comparação com as frações ordinárias. O autor apontou que o uso de recursos como calculadora, jogos e material concreto e tecnológico facilitam a apreensão do conteúdo das frações, no entanto, muitos docentes não têm disponibilidade destes materiais. Ao final o autor sugeriu que pesquisas sobre o assunto sejam abordadas nos cursos de formação de professores pela necessidade de aproximação das pesquisas com as práticas de sala de aula.

Santos (2017) realizou um estudo com o objetivo de analisar, a partir dos pressupostos da perspectiva Histórico-Cultural, enunciados produzidos por professoras dos anos iniciais, em ações de formação continuada, que evidenciam apropriações dos diferentes significados de frações. A metodologia adotada foi o materialismo histórico e dialético mediante um experimento formativo. Os sujeitos da pesquisa foram cinco professoras dos anos iniciais participantes de um grupo de pesquisa no Espírito Santo.

O experimento formativo estava ligado a três pesquisas de mestrado, motivo pelo qual a proposta foi conjunta e englobou um curso de extensão de 80 horas e foi desenhado para promover um espaço de formação de professores dos anos iniciais e discutir/explorar conhecimentos sobre frações e seus diferentes significados e representações. Nos encontros foram trabalhados os conceitos fracionários: Significado medida no aspecto histórico; Significado parte-todo, contínuo e discreto; Significado quociente e razão; Significado Número e Operador Multiplicativo.

Com relação aos resultados, Santos (2017) elenca o fator tempo, pois, o planejamento precisa atender especificidades. A organização para discutir cada significado em um encontro presencial não foi suficiente para atender às demandas das professoras. O estudo apontou também que o conhecimento sobre frações internalizados pelos professores refere-se à parte-todo. Porém, a pesquisa foi uma oportunidade de ampliar esse significado. A discussão de diferentes significados de frações em atividades de formação contínua foi uma importante ação direcionada à apropriação de conhecimentos acerca de frações.

Foi onstatou a necessidade de investigar a produção de atividades didáticas para verificar apropriações de diferentes significados de frações por professores dos anos iniciais e que existe demanda por espaços de formação que discutam conceitos matemáticos, em especial, frações.

O estudo de Lopes (2017) fez uma investigação com o objetivo de analisar o movimento formativo de professores dos anos iniciais, sobre diferentes significados de frações e suas relações com o ensino em formação docente. A metodologia descrita pela autora foi a aproximação das relações com o Materialismo Histórico-Dialético. Os sujeitos da pesquisa foram 24 professoras que atuam em escolas públicas do Espírito Santo.

Foi proposto e realizado um movimento formativo que ocorreu no Laboratório de Matemática em Vitória- ES com um total de 80 horas. O curso foi composto por oficinas que foram conduzidas em cada um dos encontros com o objetivo geral de promover um espaço de formação de professores dos anos iniciais de escolas públicas, para investigar, discutir/ explorar práticas, identificar conhecimentos sobre o conceito de frações e seus diferentes significados.

Nos resultados, a pesquisa de Lopes (2017) mostrou que as professoras relataram a ampliação de seus conceitos sobre frações e seus diferentes significados a partir das diferentes ações desenvolvidas no processo formativo e a modificação de suas ações na escola a partir da formação. Outro resultado foi a aprendizagem que possibilitou às professoras pensarem novas estratégias de abordagem nas aulas com a sistematização de um livro com as propostas de formação continuada inserindo atividades para o ensino de frações e seus diferentes significados nos anos iniciais.

No estudo de Risso (2018) o objetivo foi investigar o uso de materiais didáticos para aprendizagem de conhecimentos sobre os significados de frações de professores dos anos

iniciais do Ensino Fundamental, em ação de formação continuada. Os sujeitos da pesquisa professores dos anos iniciais, atuantes em escolas da rede pública de ensino do Espírito Santo. A metodologia usada foi a Teoria da Atividade Orientadora de Ensino nos pressupostos do materialismo histórico-dialético.

A pesquisa foi desenvolvida por meio de oficinas e tinha por finalidade aprofundar e proporcionar a apropriação de conhecimentos sobre frações e seus significados. Foram promovidos momentos de discussão coletiva e aprendizagem com inclusão de propostas de tarefas para serem desenvolvidas em sala de aula.

Risso (2018) apontou como resultado que os professores que participaram do curso se apropriaram de novos conhecimentos sobre os significados de frações, porém, a autora afirmou a limitação de alguns conceitos que foram pouco explorados, como foi o caso dos significados: razão, operador multiplicativo e número. Foi desenvolvido um produto educacional intitulado “Materiais didáticos e tarefas de formação sobre frações”.

Barros (2018) objetivou verificar como professores que ensinam matemática nos anos iniciais resolvem situações que envolvem o conceito de fração, considerando o uso de registros de representação semiótica e os diferentes significados de fração. A metodologia foi a Engenharia didática com aplicação de uma sequência didática e um questionário para obter informações a respeito do conceito de fração dos participantes. A pesquisa teve a participação de 88 professores que ensinam matemática no 4º e 5º Ano do Ensino Fundamental da rede municipal de Araguaína/TO.

A proposta de pesquisa foi o desenvolvimento de sequências didáticas organizadas em tarefas que envolviam o conceito de fração. As atividades aconteceram em um curso de formação continuada e foram compostas de tarefas que consideravam a utilização de distintos registros de representação semiótica, equivalência entre frações, diferentes significados de fração e a natureza das quantidades e foram realizadas.

Os resultados de Barros (2018) indicaram que os professores apresentaram facilidades para resolverem situações que relacionadas ao significado parte-todo, tanto em tarefas que envolviam quantidade discretas quanto contínuas. No entanto, mostraram dificuldades em compreender e solucionar situações que envolviam fração quando se trata da conversão entre registros de representação semiótica e, principalmente dos significados número, medidas, quociente e operador multiplicativo. O autor argumentou que os dados apontaram para a

necessidade de mais pesquisas relacionadas a este tema, a fim de que se possa elaborar alternativas para superar fragilidades nos processos de ensino e aprendizagem deste conteúdo.

Cuel (2018) objetivou identificar e analisar quais são os saberes e as concepções que um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais apresentam acerca do conceito de número racional na representação fracionária, bem como sobre o seu ensino. A metodologia de pesquisa foi a descritiva. Os participantes foram treze professores dos anos iniciais de uma escola da Rede Municipal de São Caetano do Sul ABC paulista/SP.

A primeira parte da proposta de pesquisa visou verificar perfil, formação e concepções do professor sobre a Matemática, as frações e seu ensino; a segunda; os conhecimentos e concepções dos professores sobre os diferentes significados das frações e a terceira analisou as resoluções de situações problema. Subsequente a esta ação, foram realizadas as formações que constaram de cinco encontros para a discussão sobre os cinco significados da fração e aprofundamento dos significados de quociente e operador multiplicativo.

Nos resultados, Cuel (2018) concluiu que a maior parte dos professores apresentam dificuldades e conhecimento superficial do conceito de fração, e que o significado mais utilizado é o parte-todo. Sobre concepções dos professores acerca do ensino de Matemática ou especificamente do conceito de fração, alguns demonstraram não gostar de realizá-lo. Os dados do estudo sinalizam que esse fato pode estar ligado à falta de domínio desses docentes sobre o assunto. A autora sugeriu um processo formativo que leve em consideração o trabalho do conhecimento especializado e pedagógico do conteúdo em razão da contribuição para a transformação gradual de tais concepções. Mostrou que as lacunas conceituais ainda estão presentes em todo o processo formativo dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, lacunas essas que muitas vezes são passadas aos alunos de forma até mesmo inconsciente.

O estudo de Furtado (2019) tinha o objetivo de detalhar as possibilidades e contribuições que a utilização de um material concreto, no caso, o Estojão de Frações, podia trazer a um grupo de professores no sentido de pensar, refletir, sobre o ensino de frações e se aprofundar neste estudo. A metodologia utilizada foi a pesquisa participante com uma abordagem qualitativa. Os sujeitos da pesquisa foram dois professores da rede municipal de ensino de Tanabi/SP.

A proposta de pesquisa incluía um curso de formação continuada acerca dos conceitos de fração fazendo uso do Estojo de Frações para ampliar o conhecimento sobre o conteúdo dos professores e como recurso didático para as aulas. A autora investiu também em um grupo de estudos os textos sobre o conceito de frações com a intenção de criar um ambiente para o desenvolvimento profissional. Posteriormente, foi apresentado o Estojo de Frações, que consiste em um recurso didático em MDF que possui uma moldura que serve de base para encaixe de peças retangulares coloridas que representam frações do retângulo interno e conjunto de transparências.

Furtado (2019) apontou que foi possível reconhecer lacunas na formação inicial desses professores; mas houve uma ampliação do repertório matemático em relação a frações, e os professores participantes demonstraram que através do material concreto as aulas se dinamizaram. Os resultados mostraram também que a formação agregou valores significativos para suas práxis diárias visto que estavam abertos a novas aprendizagens e aprender a manejar recursos e renovar o repertório em se tratando de frações.

O estudo de Utimura (2019) teve por objetivo investigar as revelações de professoras no ensino dos números racionais positivos, com foco nas frações. A metodologia usada foi o Estudo de Aula. Os sujeitos investigados foram sete professoras do 4º ano do ensino fundamental I da rede pública de ensino de São Paulo.

Na proposta de pesquisa, a autora trouxe o debate teórico sobre o conhecimento profissional dos professores e também dos números racionais positivos. A proposta foi totalmente adequada às necessidades expressas pelas professoras, necessidade de aprender o conteúdo para ensinar melhor e garantir a aprendizagem dos alunos. Por isso, foi desenvolvido um curso de extensão sobre os números racionais em três etapas: o planejamento da aula em diálogo com os sujeitos da pesquisa; as atividades planejadas foram referentes aos números racionais; a implementação da aula no qual as atividades foram desenvolvidas nas sete turmas de 4º ano por suas professoras e a reflexão da aula que versou sobre aprendizados, imprevistos e encaminhamentos.

Utimura (2019) destacou nos resultados que as professoras apresentaram indicativos de conhecimentos: curricular, dos alunos e da aprendizagem; da prática educativa e alguns conhecimentos especializados para o ensino dos números racionais positivos como o da equivalência de frações. Uma lacuna apresentada refere-se ao significado de razão na

representação fracionária. Apontou também para o crescimento de cada uma das professoras no que se refere aos conhecimentos para ensinar os números racionais positivos, tanto comum como especializado e que permitiram um avanço gradativo dos conhecimentos dos significados. As professoras passaram a trabalhar com diferentes representações dos números racionais positivos.

O estudo de Mandarino (2019) objetivou contribuir para o trabalho docente de pedagogos para compreender as possibilidades do trabalho de introdução ao ensino de frações, construir o conceito na reta numérica, a partir das percepções, experiência e conhecimentos de professores dos anos iniciais. A metodologia foi de cunho qualitativo. Os sujeitos da pesquisa foram seis professores do Colégio Pedro II de diferentes campus do Rio de Janeiro.

A proposição da autora foi de a partir dos grupos focais, analisar e gerar conhecimento relativo a um conteúdo matemático específico, com possibilidades de aplicação no cotidiano escolar com a produção de um caderno de atividades com a introdução ao ensino de frações e da representação das frações na reta numérica, através de exercícios organizados em atividades distintas.

Como resultado no estudo de Mandarino (2019) os professores participantes apontaram para a necessidade de estarem sempre em processo de formação por conta das dificuldades no ensino/aprendizagem dos racionais em forma fracionária. Com frações, estas dificuldades mostram ser de significados e construção no conceito de fração. A autora argumenta que o produto é um auxílio para minimizar as dificuldades relacionadas à compreensão e uso das frações dentro e fora da escola. As aprendizagens relatadas foram a exploração do significado numérico das frações antes de sua notação numérica; o que autora sugere e nomeia como um trabalho anterior à introdução do conteúdo frações.

A investigação de Cardoso (2020) teve como objetivo analisar os efeitos do desenvolvimento de uma sequência didática considerando a história, equivalência, comparação e significados de fração e as características das quantidades e a utilização de diferentes registros de representação semiótica sobre o conhecimento de fração. A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação. Os sujeitos da pesquisa foram 30 professores de 4º e 5º ano do Ensino Fundamental que atuam na Rede Municipal de Ensino de Araguaína/TO.

A proposta de pesquisa foi a resolução de um conjunto de atividades sobre o conceito de fração e considerou nas sequências didáticas utilizadas os elementos da Engenharia Didática e suas respectivas fases em um curso de formação de 96 horas. Teve como perspectiva social o fortalecimento do ensino e aprendizagem de fração por parte de quem ensina, bem como reflexos por parte dos estudantes dos anos iniciais.

Cardoso (2020) evidenciou nos resultados que muitos participantes não conheciam elementos da história das frações; a relação com as características dos sistemas de numeração; a existência de distintas bases numéricas e os diferentes modos de representar uma fração. Verificou que alguns cursistas possuíam dificuldades em simplificar frações, mas, apresentaram facilidade com os significados numérico, medida, parte/todo e quociente. No entanto, apresentaram obstáculos com o operador multiplicativo. Ao final, os professores ampliaram seus conhecimentos em relação a fração à medida que apresentaram desenvoltura ao converter frações e resolver problemas de fracionários envolvendo os diversos significados e natureza das quantidades.

A pesquisa de Barbosa (2020) objetivou verificar como os professores aplicam as regras matemáticas para o conceito de fração e avaliou o conhecimento matemático dos professores sobre o uso de regras nas operações com frações à luz dos conceitos wittgensteinianos. A metodologia aplicada foi do tipo qualitativa. Os sujeitos da pesquisa foram dois professores efetivos que lecionam em turmas dos anos iniciais em uma escola da rede pública de Belém- PA.

A pesquisa foi realizada com a aplicação de um questionário com duas partes, a primeira parte com intuito de conhecer o perfil profissional do professor e sua afinidade com a Matemática; e a segunda referente ao conhecimento das frações, onde foi solicitado que os professores expusessem seu conhecimento sobre o conteúdo matemático abarcando as quatro operações com frações: adição/subtração com denominadores iguais; adição/subtração com denominadores diferentes; multiplicação e divisão de frações.

Nos resultados Barbosa (2020) destaca que os professores apresentaram erros na aplicação das regras com frações, não sabendo interpretá-las, Apresentaram erros conceituais em resolver uma multiplicação de um número inteiro por uma fração e usar o conceito de número misto; resolver adição/subtração com denominadores diferentes por um artifício e não concebidos por conceitos de frações equivalentes, tampouco souberam justificar o uso da

técnica. A pesquisa evidenciou que os professores têm dúvidas e apresentam falhas ao explicar o conteúdo matemático proposto.

A investigação de Silva Júnior (2020) tinha o objetivo de análise do conteúdo frações nos livros didáticos de Matemática destinados ao 4º, 5º e 6º anos do Ensino Fundamental e paradidáticos que abordassem a temática para trazer para discussão os diferentes significados de fração no contexto escolar. A metodologia foi descrita como qualitativa mediante análise de conteúdo. Os pesquisados da primeira fase foram estudantes de Pedagogia e 20 professores de pós-graduação formados em Matemática de uma IES de Belo Horizonte/MG.

Na proposta de pesquisa foi aplicado um questionário sobre o conhecimento das frações aos sujeitos da pesquisa e depois o autor realizou a análise de onze livros didáticos e três paradidáticos escolhidos aleatoriamente e editados a partir de 2008 que apresentassem o conteúdo frações. Houve a opção da análise dos livros, pois, estes foram apontados pelo autor como principal suporte dos professores para as aulas do conteúdo frações.

Os resultados de Silva Júnior (2020) relativo ao questionário aplicado apontaram que a formação inicial e continuada apresentou lacunas e que existem docentes que não detêm os conhecimentos sobre os significados de fração e muitos ensinam conforme a organização do livro didático. A análise dos livros didáticos comprovou que os autores dos livros didáticos não retratam o assunto de maneira completa (com todos os seus significados, exemplos e abordagens teóricas), sendo enfatizado o significado “parte-todo” em detrimento dos demais. O autor elaborou um produto educacional sobre a história, conceitos e significados das frações direcionado principalmente aos docentes do 4º ao 6º ano do Ensino Fundamental atuantes em sala de aula

O estudo de Pinheiro (2021) teve a finalidade de investigar que formação os professores das séries iniciais receberam sobre o conteúdo de frações e que estratégias são utilizadas por eles no ensino desse conteúdo. A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa exploratória e os sujeitos participantes da pesquisa foram professores formadores, licenciandos e professores egressos que lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental na cidade de Vitória/ES.

A autora analisou, mediante estudo diagnóstico, as concepções dos professores sobre matemática, os currículos de IES na parte de matemática e fez a proposta de apresentar alternativas didáticas para contribuir com o ensino e aprendizagem desse conteúdo, por meio

de questionário e resolução de problemas que envolviam o conteúdo de frações. A partir das respostas, produziu sequências didáticas com a sugestão de serem trabalhadas em oficinas de formação continuada de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental.

Nos resultados, Pinheiro (2021) por meio do questionário e resolução dos problemas envolvendo frações identificou dificuldades conceituais e de significados no campo fracionário. A autora defendeu a inserção do conteúdo de fração na formação do professor e elaborou um produto educacional na perspectiva de trazer contribuições para os professores responsáveis pelo ensino de Matemática nas séries iniciais, onde apresentou uma sequência didática com possíveis atividades a serem desenvolvidas com os estudantes trazendo recursos tecnológicos, tais como a utilização do software Geogebra para o ensino do conteúdo de frações.

O estudo de Moura (2022) teve como objetivo apreender sobre as significações enunciadas por professoras dos anos iniciais que lecionavam entre o 3º e o 5º ano acerca da formação da habilidade de identificar frações em matemática. A metodologia utilizada foi descrita como qualitativa. Os sujeitos da pesquisa foram duas professoras dos anos iniciais de uma escola da rede de ensino municipal de Limoeiro do Norte - CE.

A proposta de pesquisa foi realizada durante o planejamento pedagógico que constou das etapas de: adesão, apresentação do projeto, as entrevistas e os estudos reflexivos. A investigadora analisou demandas e orientações educacionais: afetações no ensino de fração; as dificuldades e possibilidades no contexto da sala de aula; como a atividade de aprendizagens de frações é movida por motivos e necessidades; atividade de ensino orientada: estratégias que viabilizam processos de aprendizagens e o desenvolvimento do estudante.

Moura (2022), apontou que o ensino do conteúdo de fração não é fácil, porém a utilização de estratégias como motivação, participação, trabalho coletivo, uso de material concreto na sequência didática e o engajamento da família facilita o processo de aprendizagens. Elencou dificuldades que as colaboradoras sentem para ministrar o conteúdo de frações, e as estratégias inconscientemente utilizadas. Essas dificuldades aumentaram durante o período do ensino remoto, portanto, para a autora, a aprendizagem do conteúdo de frações precisa fazer sentido nas vivências cotidianas dos estudantes. Durante os ciclos de estudos reflexivos, as colaboradoras tomaram consciência relação entre o conteúdo de fração ensinado na escola e a vivência diária.

Discussão dos Resultados

Com o objetivo de mostrar a produção de estudos acadêmicos de pós-graduação do período 2017-2022 sobre o campo fracionário por meio de um levantamento bibliográfico e também verificar os conhecimentos e dificuldades apontados nestes relacionadas ao conteúdo de frações, as principais discussões que elencamos a partir da leitura e análise, são que:

I - Especificamente sobre o objeto matemático “frações” na formação de professores polivalentes há, em média, quase três trabalhos por ano, considerando o lastro temporal. O levantamento sinaliza que não tem sido tema presente em todas as regiões do país, haja vista que a região Centro-Oeste não apareceu com trabalhos registrados, assim como a região Sul compareceu apenas com um estudo. A região Sudeste figura com mais estudos (10) com a maioria voltados para em experimentos formativos. Isso pode significar que as ações formativas ganham espaço na questão do crescimento de conhecimento de conteúdo, didático e curricular principalmente, na formação continuada.

II - Os estudos revisados apontaram que tanto na formação inicial quanto na continuada há lacunas conceituais e de significado em relação ao conhecimento dos professores sobre o conteúdo de frações. Os estudos são unânimes quanto às lacunas conceituais e procedimentais que os futuros professores e professores em atividade possuem. Esta afirmação fica evidente, por exemplo, nos estudos de Huf (2020) e Barros (2018) que consideraram a dificuldade de resolver problemas e justificar a resolução. Esta constatação concorda com Olanoff (2011) quando a autora discute acerca de conhecimentos matemáticos para ensinar e justificar operações com frações.

III – Há estudos que destacam predominância do significado parte-todo no campo fracionário como os estudos de Freitas (2017) e Santos (2017) É possível perceber a relação com o que Ball, Thames e Phelps (2008) abordam sobre o conhecimento especializado para o ensino da matemática, no caso em questão, o conteúdo sobre frações, é necessário o domínio por parte do professor para um ensino proveitoso. A predominância do significado parte-todo pode estar relacionada à forma como os professores foram ensinados durante sua própria educação básica. Muitas vezes, os professores tendem a trazer suas experiências de aprendizado prévio para a sala de aula e basear suas práticas de ensino em seus próprios entendimentos e experiências passadas e, portanto, se não aprender algo, não há como ensinar o que não

aprendeu. O acesso ao conhecimento de conteúdo deveria ocorrer também na formação inicial e continuada.

Há outros pontos que são chamados atenção para discussão no que se refere ao conteúdo de frações. São estes: a ausência de menção explícita ao conteúdo de frações em alguns currículos apontada por Ribeiro (2019); as dificuldades de conhecimento de conteúdo e ausência de conhecimento curricular causando insegurança ao ensinar exposto por Huf (2020) e Cuel (2018); a utilização das estratégias de resolução na forma tradicional conforme Silva (2017) e Barbosa (2020).

Respondendo à questão inicial sobre quais contribuições os estudos mais recentes trouxeram sobre os conhecimentos de conteúdo e pedagógico acerca do conteúdo de frações na formação de professores polivalentes percebemos que:

I - Quanto às pesquisas que trabalharam com experimentos formativos, estas reportaram a ampliação do arcabouço conceitual dos colaboradores como foi o caso dos estudos de Santos (2017), Lopes (2017) e Risso (2019) Furtado (2019) e Cardoso (2020) o que consideramos positivo posto que auxilia no crescimento do conhecimento dos envolvidos. Por fim, há os estudos que apontam a necessidade de formação continuada como o de Mandarino (2019) onde podemos inferir que a formação inicial é/ não tem sido suficiente para abarcar todo o necessário neste conteúdo. Silva (2017) chama atenção da aproximação das pesquisas acadêmicas com a sala de aula assim como Barros (2018) recomenda o prosseguimento de pesquisas com esse campo.

II - Em relação à formação inicial do professor polivalente os estudos apontaram na formação inicial o questionamento sobre o conhecimento curricular sendo este conhecimento um dos apontados por Shulman (2014) como basilar para saber quais conhecimentos o professor precisará se apropriar e mobilizar em seu campo de atuação, no caso em pauta, o do campo fracionário onde os estudos de Ribeiro (2019) sugerem que para melhorar a formação deveria ser investigado também a formação do professor formador de professores. Sobre estratégias, Huf (2020) defende a apropriação da resolução de problemas no ensino dos conteúdos fracionários.

III - Em relação à formação continuada, percebe-se nos estudos que levaram a cabo momentos formativos como oficinas e curso de extensão, como o de Lopes (2017) e Risso (2018), a

ampliação e o crescimento do conhecimento desses professores o que proporciona vislumbres para novas metodologias de ensino a partir da compreensão dos conceitos a respeito de fração. Ainda na formação continuada, os estudos, como os de Silva (2017) e Utimura (2019) apontam o distanciamento da formação teórica para a prática de sala de aula como ponto pacífico entre professores, motivo pelo qual, em vários estudos formativos foram incluídas leituras teóricas para os professores engendrando debate e discussão de forma que os profissionais compreendam a importância de aprofundamento e atualização teórica.

IV- Em relação a prática dos professores sobre as frações observamos que muitos ainda se apegam às formas tradicionais de ensino e o livro didático emerge como principal ferramenta conforme apontado no estudo de Silva (2017) e Silva Júnior (2020) pois, o livro didático consta como um importante recurso ao apresentar a ordenação dos conteúdos e exercícios.

Considerações Finais

O objetivo desse trabalho foi apresentar uma revisão de estudos da produção acadêmica desenvolvida na pós-graduação sobre a formação inicial e continuada de professores polivalentes relacionados ao conteúdo das frações com o intuito de verificar os conhecimentos e dificuldades apontadas nestes. Para alcançar este objetivo o levantamento foi realizado na Plataforma Sucupira/CAPES na busca de dissertações de mestrado e teses de doutorado de estudos especificamente voltadas à formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais, em particular, no que se refere ao campo fracionário, no período de 2017 até 2022.

O conteúdo de frações se mostra de complexidade tanto para professores com dificuldade de conhecimento de conteúdo e pedagógico como para alunos, mais ainda se considerarmos os alunos do 5º ano que, no ano seguinte, têm de lidar com a transição de professores de disciplinas específicas. Após esta revisão e considerando o que os estudos nos apontam, se reafirma a necessidade de seguir pesquisas acerca do conteúdo de frações, os futuros professores e os professores em serviço têm a necessidade de ampliar o conhecimento de conteúdo pedagógico e didático relacionados ao ensino da matemática no campo de frações. Os problemas de lacunas, significados, compreensão e metodologias são passíveis de ampliação e aprofundamento de conhecimento, porém, com uma visão diferenciada de estratégias de ensino onde, o professor, apropriado do conteúdo tenha segurança de

“desempacotar” a matemática nos anos iniciais e evitar assim efeitos traumáticos e de aversão dos alunos, e professores, com relação à Matemática.

Os estudos e pesquisas sobre o tema das frações contribuem para balizar a quantas e como está a pesquisa deste objeto em específico e, a partir do que vem sendo estudado, propor ações e estudos que proporcionem uma formação mais sólida que poderá reverberar no ensino e aprendizagem de alunos que, em um futuro, possam ser minimizados os receios em matemática.

Melhorar a formação do professor polivalente é apostar na melhoria do ensino da matemática nos Anos Iniciais. Como sugestão para futuros estudos podem ser incluídos processos formativos na formação inicial, pois, surgem como alternativa paralela de complementação, haja vista que a maioria dos discentes de Pedagogia relatam dificuldades e até mesmo ausência tanto do conhecimento matemático como do pedagógico de conteúdo acerca de frações. Na formação continuada a minimização de obstáculos na participação de professores quando se oferta formações, principalmente, pela disponibilidade de horário dos professores é um ponto que pode ser tratado em futuras investigações, pois, muitas vezes, esse entrave culmina por prejudicar o crescimento do conhecimento profissional de professores em serviço.

Referências

BALL, D.; THAMES, M.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n.5, nov. 2008.

BARBOSA, M. A. **O Sentido das Regras no Ensino De Frações**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

BARROS, M. J. P. **A Solução de situações que envolvem o conceito de Fração por professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais**. 2018. Dissertação (Pós – Graduação em Educação) – Campus Universitário de Palmas, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARDOSO, L. S. **O desenvolvimento de uma sequência didática para trabalhar o conceito de fração com professores de 4º e 5º ano do Ensino Fundamental**. 2020. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Campus Universitário de Palmas, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2020.

CUEL, J. N. S. **Saberes e concepções de professores que ensinam matemática nos anos iniciais acerca do conceito de número racional na representação fracionária.** 2018.

Dissertação (Pós-Graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática) - Centro de Ciências Naturais e Humanas. Universidade Federal do ABC. 2018.

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamericana de Educación.** España, v. 37, n. 5, p.1-9. 2006.

CURI, E. A Formação Inicial de Professores para ensinar Matemática: Algumas Reflexões, Desafios e Perspectivas. **Rematec** . Belém, v. 6, n. 9, p. 75-94. 2011.

FREITAS, A. H. F. **Frações e seu ensino:** um estudo diagnóstico das concepções dos estudantes de um Curso de Pedagogia na modalidade EaD. 2017. Dissertação (Pós-Graduação em Educação, Cultura e Comunicação) – Centro de Educação e Humanidades, Universidade do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, 2017.

GATTI, B. A. Formação de Professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

GONÇALVES, S.R.V. O Curso de Pedagogia no Brasil: da formação específica para a formação generalista. **Espaço do Currículo**, João Pessoa, v.10, n.2, p. 244-258, mai./ago. 2017.

FURTADO, G. C. **A utilização do estojo de frações como recurso para formação continuada de professores.** 2019. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira, 2019.

HUF, V. B. S. **Resolução de problemas em Matemática visando uma aprendizagem significativa na formação inicial de professores pedagogos:** reconhecendo e superando dificuldades. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

JUCÁ, R.S. Os saberes e as práticas dos professores dos anos iniciais relacionadas ao ensino das frações. **Revista Cocar.** Belém, v.13. n. 26. Mai./Ago.2019 p.

LOPES, A. F. **Movimento Formativo de Professores dos Anos Iniciais sobre diferentes significados de frações e suas relações com o ensino.** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.

MANDARINO, S. P. F. **Fração:** um novo número, um novo desafio - a introdução ao ensino de frações nos anos iniciais do ensino fundamental. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) - Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2019.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de Pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2007



MIZUKAMI, M. G. N. Escola e desenvolvimento profissional da docência. *In*: GATTI, B. A. et al. **Por uma política nacional de formação de professores**. São Paulo: Unesp, 2013. p. 23-54.

MOURA, M. S. Q. **A formação da habilidade de identificar frações**: significações enunciadas por professoras dos anos iniciais do ensino fundamental na atividade docente. 2022. Dissertação (Pós-Graduação em Educação) - Departamento de Educação, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2022.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. **A Formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

OLANOF, D. E. **Mathematical Knowledge for Teaching Teachers**: The Case of Multiplication and Division of Fractions. 2011. Dissertations (Mathematics) - Syracuse University, 2011.

PIMENTA, S. G. Formação de professores para a Educação Infantil e para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental: análise do currículo dos cursos de Pedagogia de instituições públicas e privadas do Estado de São Paulo. *In*: XVII ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. 2014, Fortaleza. **Anais [...]**p. 1-19.

PINHEIRO, M. J. A.; **Ensino das Frações no Ensino Fundamental**: Proposta de Sequências Didáticas. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Departamento de Matemática, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021.

RISSO, F. B. **Diferentes materiais didáticos e seus usos em tarefas sobre frações em formação de professores dos anos iniciais**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

RIBEIRO, M. S. **O ensino de fração em cursos de licenciatura em pedagogia**: um estudo em duas IFES. 2019. Dissertação. (Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

SANTOS, R. M. M. dos. **Professoras dos anos iniciais em formação contínua sobre frações: uma análise a partir da perspectiva histórico-cultural**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.

SCHASTAI, M. B.; FARIAS, E. R. S.; SILVA, S. C. R. **Formação de professores e o ensino de frações nos anos iniciais**. Curitiba: Appris, 2017.

SERRAZINA, M. L. A formação para o ensino da Matemática: Perspectivas futuras. *In*: SERRAZINA, Maria de Lurdes. **A Formação para o Ensino da Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico**. Lisboa: Porto Editora e INAFOP, 2002. p. 9-19.



SHULMAN, L. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. *In: Cadernos Cenpec*. Tradução de Leda Beck e revisão técnica de Paula Louzano. São Paulo. v.4. n.2. p.196-229. dez. 2014.

SILVA, P. H. F. **Ensino-Aprendizagem de Frações**: Um Olhar para as pesquisas e para a sala de aula. 2017. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

SILVA JÚNIOR, W. M. **Frações e seus diferentes significados em alguns materiais didáticos de matemática**. 2020. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Campus Coração Eucarístico, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

UTIMURA, G. Z. **Conhecimento profissional de professoras de 4º ano centrado no ensino dos números racionais positivos no âmbito do estudo de aula**. 2019. Tese (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2019.