

ATIVIDADES ENVOLVENDO FRAÇÕES EM FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS: REFLEXÕES, DISCUSSÕES E RESOLUÇÕES

Fabiola Barcelos Risso¹

GD7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo do trabalho. Este trabalho se propõe a apresentar parte do projeto de pesquisa de Mestrado que busca analisar atividades didáticas sobre frações produzidas por professores dos anos iniciais em um curso de extensão do Instituto Federal do Espírito Santo, denominado (Re)descobrimo frações e seus significados. O curso é uma ação do Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas – GRUPEM. Os dados da pesquisa estão sendo produzidos ao longo do curso semipresencial, realizado entre setembro a novembro de 2016. Dentre as ações estão estudos matemáticos, mais especificamente, o ensino de frações e seus significados, e diferentes propostas metodológicas para o ensino deste conteúdo. Foram selecionados como sujeitos da pesquisa 30 participantes que atuam nos anos iniciais de escolas da rede pública de ensino. As análises dos dados serão sistematizadas com base em pressupostos de Ponte, Cyrino, Onuchic, dentre outros. A pesquisa está em andamento, o curso foi iniciado em setembro, e os dados estão sendo produzidos ao longo dos encontros presenciais e atividades não presenciais em ambiente virtual de aprendizagem, além dos questionários da ficha de inscrição e da convocação para o primeiro encontro, bem como através de um estudo bibliográfico sobre o ensino de frações nos anos iniciais e a formação de professores que ensinam matemática.

Palavras-chave: Frações, Formação de Professores, Atividades Didáticas, Materiais manipuláveis.

1. Introdução

O presente artigo tem como proposta apresentar dados parciais da pesquisa de mestrado, intitulada “Atividades envolvendo frações em formação de professores dos anos iniciais: reflexões, discussões e resoluções”, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Educimat, do Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes, Campus Vitória/ES. O objetivo da pesquisa é discutir conhecimentos matemáticos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, relacionados aos conceitos de frações

¹ Instituto Federal do Espírito Santo, e-mail: fabiolarisso@outlook.com, Orientadora: Profa. Dra. Dilza Côco, Coorientadora: Profa. Dra. Sandra Aparecida Fraga da Silva.

e seus significados, por meio da análise de materiais didáticos, produzidos em um curso de formação.

O interesse em desenvolver esta proposta de pesquisa, está diretamente ligado à minha formação e atuação profissional. Sou licenciada em Pedagogia e trabalho como professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental, pela rede municipal de Vitória, hoje na modalidade EJA. Na rede estadual de ensino do Espírito Santo, sou pedagoga e estou na função de Supervisora Escolar, além de atuar, como orientadora de estudos no Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, desde sua implementação em 2013.

O PNAIC é vinculado ao Ministério da Educação e aos entes federativos que, conjuntamente, assumiram o compromisso de promover a alfabetização das crianças até os 8 anos. Foi criado por meio da Portaria nº 867, de 04 de julho de 2012. Dentre os objetivos anunciados, há a contribuição para o aperfeiçoamento da formação dos professores alfabetizadores. A formação foi constituída com duração prevista de dois anos a iniciar-se em 2013 e concluir-se em 2014, sendo que no primeiro ano o foco era o ensino da língua portuguesa e, no segundo ano o ensino da matemática. Contudo após avaliações realizadas pelos entes envolvidos, as formações de professores deram continuidade nos anos de 2015 e 2016.

Considerando os momentos de formação continuada propostos pelo PNAIC, e um espaço destinado a estudos de conhecimentos matemáticos, nos propomos a identificar quais conhecimentos trabalhados no curso as professoras alfabetizadoras exploravam em suas salas de aula, após a formação. Em uma pesquisa exploratória, aplicamos um questionário para verificar quais contribuições, da formação do PNAIC em matemática foram apropriados, no desenvolvimento de suas práticas. Ao analisar as respostas das professoras, identificamos uma ênfase no ensino dos conteúdos de adição e subtração, que compõe o eixo números e operações. Após esse dado, nos questionamos sobre quais os outros conteúdos matemáticos, previstos para o Ciclo de Alfabetização eram abordados por elas. O fato de não os terem mencionado seria por não abordarem? Por não terem se apropriado de tais conteúdos?

Diante de tais questionamentos nos propusemos a desenvolver nossa pesquisa, por meio de um curso de extensão destinado a professoras dos anos iniciais do ensino fundamental,

considerando que esse espaço de formação, é uma oportunidade de construção e/ou reconstrução de conhecimento.

Considerando que não teríamos como desenvolver um curso abordando todos os conteúdos matemáticos, destinados aos anos iniciais do ensino fundamental, decidimos pelo conteúdo de fração e seus significados, visto que apesar de ser um conteúdo, que deva ser introduzido desde o 2º ano do ensino fundamental, nenhuma das professoras pesquisadas, o relacionou como conteúdo abordado em sua sala de aula.

Diante desse fato, temos interesse em ampliar espaço de formação para professores alfabetizadores, que promovam reflexões sobre o conteúdo de frações e seus significados e como esse conteúdo pode ser abordado nos anos iniciais do ensino fundamental. Portanto a questão que tem norteado nossa pesquisa é: que influências para o processo formativo de professores de anos iniciais são evidenciadas em atividades sobre frações realizadas e desenvolvidas em um curso de formação? Na tentativa de respondê-la traçamos os seguintes objetivos:

▪ **Objetivo geral:**

Analisar atividades didáticas sobre frações produzidas em um curso de formação de professoras de anos iniciais.

▪ **Objetivos específicos:**

- 1) Descrever atividades sobre frações desenvolvidas e discutidas durante o curso de formação com professores de anos iniciais;
- 2) Verificar contribuições de recursos didáticos utilizados em atividades sobre frações no curso de formação com professores de anos iniciais;
- 3) Comparar atividades produzidas pelas professoras com as realizadas no curso formação;
- 4) Elaborar caderno de atividades sobre frações a partir de atividades discutidas e desenvolvidas em curso de formação.

A pesquisa está em andamento, o curso de extensão iniciou-se em setembro, e já foram realizados três encontros. No primeiro realizamos a apresentação da nossa proposta de

discussão e a relação do curso com nossa pesquisa, nos outros dois encontros abordamos dois significados diferentes de fração – medida e parte todo. A cada novo encontro exploraremos outros significados de fração, a partir dos referenciais teóricos que fundamentam nossa pesquisa. Estamos em fase de produção de dados, e ao final do curso, previsto para novembro, realizaremos a consolidação dos dados produzidos e suas análises.

2. Revisão de Literatura

Realizamos uma revisão de literatura, em que elencamos pesquisas sobre fração e formação de professores. Algumas produções foram encontradas nesta linha, dessas analisamos aquelas relacionadas à formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Tal investigação se deu no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e nos anais do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM).

Moraes (2010) em sua dissertação investigou conhecimentos e dificuldades que emergem na relação ensinar-aprender das professoras que ensinam matemática nos anos iniciais, especificamente os conteúdos de fração. Segundo o autor os resultados apontam que as professoras apresentam conhecimentos e dificuldades sobre a relação ensinar-aprender dos conteúdos de fração. Das dificuldades, destaca: fazer comparações entre frações; fazer a representação esquemática de frações. Os conhecimentos identificados: a construção de equação linear como resultado da leitura e interpretação de problemas com aplicação de frações; a resolução algébrica de problemas envolvendo frações. Pontua ainda, que as professoras, conscientes de possuírem tais dificuldades, mostraram-se motivadas a superá-las.

Outra pesquisa que também investiu estudos na temática da formação de professores dos anos iniciais foi o estudo de Santana (2012). Essa dissertação investigou a formação inicial de pedagogos para o ensino de fração nos anos iniciais do ensino fundamental. Segundo a autora os resultados apontam para a necessidade de se ampliar a formação para o ensino de fração, uma vez que os alunos demonstraram uma percepção limitada no que diz respeito às representações e significados de fração. No que diz respeito ao domínio conceitual evidenciou-se dificuldade em especial, com os significados medida e número e com as representações numérica decimal e figura discreta. Constatou-se também a transposição de

saberes relativos aos números naturais para a fração. No domínio didático observou-se a percepção das representações figurais e concretas como eficazes e eficientes para qualquer situação de ensino relativa à fração. Tal percepção demonstra a não compreensão da importância da diversificação dos registros de representação semiótica. Observou-se ainda a ênfase na elaboração de problemas envolvendo o significado operador multiplicativo. A autora considera que a formação inicial desses sujeitos encontra-se em descompasso com propostas de promoção de práticas que propiciem a superação de obstáculos na compreensão de fração. Concordamos com a autora, a partir dos dados de sua pesquisa, que a formação inicial pode não ser suficiente para o domínio de conceitos matemáticos importantes para subsidiar situações de ensino mais fundamentadas. Desse modo, reconhecemos a importância de oferta de novos espaços de formação continuada para professores que possam sentir necessidade de rever ou ampliar conhecimentos dessa natureza.

Corroboramos com Moraes (2010) e Santana (2012), ao atentar-se para a discussão do processo ensino aprendizagem de fração nos anos iniciais do ensino fundamental, relacionado aos conhecimentos do professor. Acreditamos que proporcionar espaços para os professores dos anos iniciais discutirem e refletirem sobre os conhecimentos de fração, poderá promover a ampliação de seus conhecimentos e estimular novas abordagens desses conteúdos em suas respectivas salas de aula.

3. Referencial Teórico

Para sustentar análises e reflexões desta proposta de pesquisa, inicialmente nos alinhamos a proposições teóricas elaboradas por Ponte (1998), Cyrino et al. (2014), e, Onuchic e Allevato (2008). Contudo, no decorrer das ações de investigação, outras fontes estão sendo incorporadas a esse referencial visando o maior detalhamento das análises a serem produzidas.

Entendemos que a formação, tanto inicial como continuada, deve contribuir para que professores se envolva com o seu desenvolvimento profissional, de modo que continue ao longo de sua trajetória profissional. Segundo Ponte (1998) o desenvolvimento profissional ocorre de múltiplas formas, que incluem participar de cursos e também atividades como projetos, trocas de experiências, leituras, reflexões, entre outras atividades.

Ponte (1998) destaca que o desenvolvimento profissional via formação de professor se dá num processo contínuo, no qual o profissional precisa se tornar agente. O autor ainda aponta que para exercer a atividade profissional o docente precisa passar por um processo de múltiplas escolhas, o professor deve se compreender como incompleto pensando em sua aprendizagem. Assim, o desenvolvimento profissional ao longo de toda a carreira é, hoje em dia, um aspecto marcante da profissão docente, combinando processos formais e informais. O professor deixa de ser objeto para passar a ser sujeito da formação e seu desenvolvimento profissional é ele quem decide.

Dessa forma, acredita-se que o processo de formação deve ocorrer por um caminho crítico e reflexivo que incida sobre a ação do professor em suas múltiplas determinações. Cyrino et al. (2014) fala de professores que estão ensinando matemática, mas que não tiveram oportunidades de aprender, discutir e refletir sobre conceitos. Ela afirma que

[...] professores que não tiveram acesso a informações a respeito de elementos, conceitos, temas matemáticos, nem oportunidade ou estímulo a discussões e a reflexões cuja preocupação fosse às implicações dessas ideias no ensino e na aprendizagem da Matemática (CYRINO et al., 2014, p. 62).

Para essa autora, a fragilidade no conhecimento torna esses profissionais inseguros ao trabalharem alguns temas como frações, números racionais e razões ou mesmo o raciocínio proporcional (CYRINO et al., 2014).

Uma das fragilidades está relacionada as diferentes ideias de um número racional. Segundo Onuchic e Allevato (2008) os diferentes significados do número racional: ponto racional, quociente, fração, fração e operador são construtos que dependem das teorias matemáticas em que se inserem e das situações a que se referem na resolução de problemas. Nesta pesquisa abordaremos o construto frações e seus diferentes significados ou, subconstrutos, entendidos por Botta e Onuchic (1997), como:

- Significado parte-todo a unidade é introduzida na forma de uma figura contínua ou um conjunto discreto. Aqui o todo é repartido em partes de igual tamanho.
- Significado medida envolve medir a área de uma região ao parti-la e cobri-la com unidades de um tamanho apropriado.
- Significado quociente é percebido quando um número de objetos precisa ser repartido ou dividido num certo número de grupos.

- Significado razão é uma relação de comparação multiplicativa entre duas quantidades de mesma medida.
- Significado operador esse conceito é semelhante ao processo de “encolher” ou de “esticar”, de “reduzir” ou “ampliar”. Define uma estrutura multiplicativa de números racionais.

Observamos na produção dos dados iniciais de nossa pesquisa a predominância da utilização do significado parte todo, no ensino dos conhecimentos de fração nos anos iniciais do ensino fundamental. Acreditamos que a apresentação das frações pelos professores, utilizando-se somente deste significado pode não ser adequada. Nesse sentido, corroboramos com Onuchic e Allevato (2008) quando afirmam que

[...] as diferentes “personalidades” dos números racionais muitas vezes são desconhecidas, ou mal compreendidas, ou ignoradas ou trabalhadas apenas superficialmente em sala de aula. [...] é necessário que se tenha um real conhecimento e que se reflita cuidadosamente sobre suas diferenças (ONUCHIC; ALLEVATO, 2008, p. 99).

Consideramos ser importante investigar questões relativas aos processos de ensino e aprendizagem das frações envolvendo seus diferentes significados, levando em conta a reflexão sobre a prática de forma a ampliar os conhecimentos já construídos pelos professores. Entendemos o espaço de formação, como uma oportunidade que os professores têm para tais reflexões.

Em nossa pesquisa desenvolvemos a investigação por meio da análise das atividades desenvolvidas com e pelos professores nesse espaço de formação. Diante desse contexto compreendemos atividades, conforme Moura et al. (2010), com base em estudos de Leontiev e Davidov, como uma tarefa de estudo que tem por finalidade a transformação do indivíduo.

Acreditamos que para a definição de atividades que possam ser significativas para o processo ensino e aprendizagem, o professor precisa ter clareza dos conhecimentos matemáticos que o aluno precisa ter para desenvolver tais propostas. Esperamos que no espaço de formação o professor construa e/ou reconstrua seus conhecimentos, para proporcionar ao aluno a construção de seu conhecimento.

Corroboramos com Serrazina (2003) quando aponta que os cursos de formação de professores devem ser organizados de modo a permitir que vivenciem experiências de aprendizagem que se quer que os seus alunos experimentem. Portanto ao longo do curso de

formação, os professores cursistas serão levados a vivenciar situações e atividades, que lhes permitirão refletir sobre suas práticas em sala de aula, principalmente, no que tange o ensino de frações.

4. Metodologia

A pesquisa é de natureza qualitativa, considerando que tratar-se de uma investigação que enfatiza a descrição, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Nossa proposta para a produção de dados está acontecendo em um curso de extensão sobre frações. Nesse curso pretendemos investigar quais influências para o processo formativo de professores de anos iniciais são evidenciadas em atividades sobre frações realizadas e desenvolvidas nessa formação. Assim, trabalhamos com um fenômeno humano, o de formação de professores e, por isso, defendemos que acompanhar o processo seja mais importante do que focalizar resultados, como nos indica os pressupostos da abordagem qualitativa.

Utilizamos, o espaço da formação como lócus de pesquisa, em que se pretende estabelecer uma relação com ações colaborativas, entre pesquisadores e professores participantes, a fim de que sejam garantidos momentos de ensino aprendizagem e reflexões da própria prática. Diante desta proposta, entendemos que além de qualitativa, nossa pesquisa também se alinha a pesquisa designada como de intervenção. Esse formato metodológico sustenta

[...] investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos procedimentos de aprendizagem dos sujeitos que dela participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências (DAMIANI; ROCHEFORT; CASTRO; DARIZ; PINHEIRO, 2013, p. 58).

Assim, pensamos que essas proposições dialogam com nossas ações de pesquisa, pois entendemos que a oferta do curso de formação aos professores já constitui uma forma de intervenção na realidade. Além disso, a dinâmica dos encontros instaura situações de novas intervenções, pois a partir dos estudos e reflexões desenvolvidas na formação, serão propostas e discutidas atividades didáticas com potencial para serem utilizadas em situações de ensino de frações com os alunos. A experimentação dessas atividades e de outras elaboradas/formuladas pelos professores em sala de aula, sintetizam essas várias formas de intervenção no campo da educação.

Como indicamos, a pesquisa se dá por meio de um curso de extensão, em forma de oficinas, intitulado como: (Re)descobrimos frações e seus significados. O curso constitui uma das ações do programa de extensão intitulado *Formação Continuada de Professores que Ensinam Matemática* do Instituto Federal do Espírito Santo e do projeto de pesquisa aprovado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES, num projeto Universal Individual 06/14 em nome da coorientadora deste estudo, Prof^a Dr^a Sandra Fraga, intitulado *Laboratório de matemática do IFES/Vitória: atividades, reflexões e formação de professores*.

O curso de formação está caracterizado como uma atualização, em forma de curso com oficinas semipresencial, pois possui a finalidade de aprofundar e proporcionar reconstrução de conhecimentos sobre números racionais e frações e seus significados. Estamos promovendo momentos de discussão e aprendizagem, com inclusão de propostas de atividades para serem desenvolvidas em salas de aula. Espera-se possibilitar, ao final do curso, uma maior abordagem de conhecimentos de fração, pelos professores participantes em suas respectivas turmas.

A proposta de desenvolvimento do curso de formação tem o intuito de investigar, identificar e analisar o que sabem os professores dos anos iniciais, participantes, sobre os conceitos de fração. Conhecimentos a serem analisados por meio das atividades produzidas com e por elas, ao propormos tarefas que associam as concepções de números fracionários: parte-todo, medida, quociente, razão e operador, além das possíveis estratégias para resolução dessas tarefas e a teoria que as justificam.

Os sujeitos desta pesquisa são os 22 professores participantes do curso de extensão, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental das Redes Públicas, em efetivo exercício em 2016. É importante frisar que a composição do grupo de participantes ocorreu por meio de inscrição aberta a toda comunidade. O ingresso foi definido por meio de edital próprio, divulgado no website do IFES, com limitação de 20 vagas. Porém, na aula inaugural convidamos os 30 primeiros colocados, pois na ausência da confirmação de presença dos 20 primeiros selecionados, poderia ser incluído até 10 suplentes para preenchimento das vagas que porventura ficassem ociosas.

A produção dos dados é sistematizada com a videogravação e audiogravação dos encontros presenciais do curso e em registros no diário de bordo da pesquisadora para,

posteriormente, procederemos a transcrição do conteúdo para a análise. Segundo Bogdan e Biklen (1994) as transcrições são os principais “dados” de muitos estudos qualitativos; assim como registros fotografados. Além dos dados retirados das transcrições, utilizaremos como instrumentos questionários, atividades escritas realizadas ao longo do curso; e narrativas orais de aulas.

No ato da inscrição e após confirmação da convocação dos primeiros 30 classificados (classificados e suplentes) para participarem do curso, os professores preencheram dois questionários, com dados pessoais, profissionais e expectativa para com o curso de extensão. Observamos com as respostas do questionário inicial online, fornecidas pelos professores cursistas, que muitos possuem conhecimentos restritos quanto aos diferentes significados de fração, e as possibilidades de abordarem esses conhecimentos em sala de aula, com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Identificamos que mais de 50% dos cursistas atuam no Ciclo de Alfabetização, e nem todos participaram da formação do PNAIC, em matemática no ano de 2014. Alguns participaram de outros espaços de formação, mas outros vão vivenciar com o curso de extensão, um primeiro momento de formação continuada em ensino de matemática.

Esses indícios nos apontam para a importância de se estabelecer novos espaços de formação continuada para os professores que ensinam matemática, e a necessidade de se ampliar e/ou reconstruir conhecimentos matemáticos desses professores, para que tenham possibilidade de uma ação mais consciente e reflexiva ao planejarem atividades para o trabalho em suas salas de aula.

O curso terá carga horária total de 80h, distribuídas em atividades presenciais, que ocorrerão por meio de encontro no Laboratório de Matemática do IFES/Vitória. E atividades não presenciais a serem desenvolvidas em ambiente virtual – Moodle/IFES. Além dessas atividades, os professores deverão realizar atividades didáticas em suas respectivas salas de aula para poderem elaborar relatos de experiências a serem compartilhados ao final do curso.

Os encontros presenciais serão ministrados no turno noturno, com duração de 4h – entre às 18h e 22h, sempre às segundas-feiras, em escala quinzenal. Em cada encontro presencial tem-se abordado conceitos sobre o conteúdo de fração, organizadas conforme os temas: significado medida; significado parte-todo, conjuntos discretos e contínuos; significados

razão e quociente (ideia partitiva e quotitiva); significados número e operador; recursos didáticos para o ensino de frações e operações com frações; O primeiro foi destinado a apresentação da proposta e o último será destinado aos relatos de experiência.

Apesar de termos previsto um encontro para a apresentação e discussão de diversos recursos didáticos para o trabalho dos conhecimentos de fração nos anos iniciais, em todos os encontros, planejados e executados até o momento, apresentamos materiais que podem ser utilizados para a construção desses conhecimentos. Alguns materiais como tangram, barbante, tampinhas, e diversos instrumentos puderam ser utilizados para abordamos os conceitos dos significados medida, parte todo, relações de equivalência de frações, operações, também poderão ser utilizados para discutirmos outros significados. O retorno das ações desenvolvidas nos encontros presenciais, têm sido imediatas, por meio de relatos no ambiente virtual, e de redes sociais de contato, como o aplicativo WhatsApp. Este recurso transformou-se em um instrumento rápido de acesso a fotos, vídeos e relatos, de trabalhos que os professores cursistas estão desenvolvendo em suas respectivas salas de aula.

6. Conclusões Parciais

Acreditamos que a necessidade de análise das atividades desenvolvidas, por professores dos anos iniciais, está diretamente ligada a compreensão dos conhecimentos matemáticos envolvidos nessas atividades. Ao refletir sobre esses conhecimentos, o professor terá condições de analisar se as atividades pensadas estão adequadas aos objetivos propostos, a turma que será trabalhada e quais materiais poderão contribuir para o desenvolvimento de tais atividades.

Nessa perspectiva, entendemos que ao se discutir a possibilidade de utilização de recursos didáticos diversos para o ensino de fração, essa diversidade poderá favorecer a compreensão dos conhecimentos matemáticos que envolvem os conceitos de fração e seus significados. E o espaço de formação continuada, poderá favorecer essas discussões e reflexões.

Em paralelo a pesquisa, por estarmos num programa de mestrado profissional, será elaborado um Caderno de Atividades sobre frações a partir de atividades discutidas e

desenvolvidas no curso de formação, com e pelos professores cursistas. As atividades que comporão o material serão validadas no próprio curso.

A produção do Caderno de Atividades contribuirá para o fortalecimento da área de Ensino de Matemática, em especial com a formação de novos pesquisadores, e reforçará a visão do Instituto Federal do Espírito Santo como sendo um dos polos de promoção e reflexão sobre a formação de professores que ensinam matemática.

7. Referências

- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação** / Tradutores: Maria João Alvez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. 2ed. Porto. Portugal: Ed. Porto, 1994.
- BOTTA, L.; ONUCHIC, L. R. Uma nova visão sobre o ensino e a aprendizagem dos números racionais. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 5-8, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Currículo na alfabetização: concepções e princípios: ano 1: unidade 1** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC/SEB, 2012.
- CYRINO, M. T.; GARCIA, T. R.; OLIVEIRA, L. P. de; ROCHA, M. R. **Formação de professores em Comunidades de prática: frações e raciocínio proporcional**. Londrina: UEL, 2014.
- DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S.; CASTRO, R. F. de; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Caderno de Educação**. Pelotas-RS, n. 45, p. 57-67, maio/ago. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/issue/view/289>>. Acesso em: 10 jan. 2016.
- MORAES, E. C. **Ensinar-aprender frações em um curso de formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: conhecimentos e dificuldades identificadas**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.
- MOURA, M. O. de; ARAUJO, E. S.; RIBEIRO, F. D.; PANOSSIAN, M. L.; MORRETTI, V. D. A atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. In: MOURA, M. O. de (Org). **A atividade pedagógica na teoria histórico cultural**. Brasília: Liber libro, 2010. p. 81-109.
- ONUCHIC, L. de R.; ALLEVATO, N. S. G. As diferentes “personalidades” do número racional trabalhadas através da resolução de problemas. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 21, n. 31, p. 79-102, 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/2106>>. Acesso em: 15 abril. 2016.

PONTE, J.P. Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. **Conferência plenária realizada no IV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1998.

SANTANA, L. E. de L. **A formação inicial do pedagogo para o ensino de fração**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2012.

SERRAZINA, M. de L. A formação para o ensino da Matemática: Perspectivas Futuras. **Educação Matemática em Revista**. São Paulo, v. 10, n. 14, p. 67-73, ago. 2003.