

A PESQUISA SOBRE FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS NO CONTEXTO DOS NÚMEROS RACIONAIS: ALGUNS APONTAMENTOS

Patrícia Perlin
Universidade Federal de Santa Maria
patiperlin@yahoo.com.br

Resumo:

Este artigo contempla um estudo realizado com o objetivo de investigar o que apontam as atuais pesquisas sobre formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em contextos que envolvem números racionais. A coleta de dados foi obtida através de uma busca nos anais de eventos de relevância para a Educação e para a Educação Matemática. Com este estudo percebemos uma carência de pesquisas sobre o tema uma vez que, dos 81 trabalhos localizados com foco na formação de professores, apenas 4 trabalhos tratavam da formação de professores envolvendo o conteúdo números racionais. Todos os estudos encontrados voltaram suas análises aos conhecimentos necessários ao professor, utilizando como referencial teórico Shulman (1986), e apontando defasagens nos mesmos. Esperamos que os resultados de nosso estudo subsidiem pesquisas que investiguem a temática enfocada bem como a discussão de propostas de ensino e aprendizagem dos números racionais na educação escolar.

Palavras-chave: Formação de Professores; Anos Iniciais; Números Racionais.

1. Introdução

Os resultados divulgados nas avaliações em larga escala realizadas no Brasil nos últimos anos têm mostrado que os índices com relação à matemática ficam aquém daquele esperado por professores e gestores das escolas públicas. Este quadro torna-se inquietante quando percebemos que, de um modo geral, os espaços de formação inicial ou continuada de professores, principalmente aqueles que formam os professores que ensinam matemática nos anos iniciais, não fazem uso desses resultados de maneira a possibilitar momentos de reflexão de como vem sendo apresentado o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos na educação escolar ou ainda como estes são apresentados nos documentos oficiais.

Com a preocupação voltada aos resultados das avaliações externas, com o objetivo de desvelar o que há por trás desses números, tem início em 2010 o projeto “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino”, financiado pelo Observatório da Educação, CAPES, que visa investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representado pelos dados do INEP e a organização curricular de matemática nos Anos Iniciais de Ensino Fundamental.

A matemática escolar está sob a responsabilidade tanto do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental quanto do professor dos anos finais e do Ensino Médio e, muitas vezes, não existe uma articulação entre as ações destes profissionais de modo a proporcionar aos alunos uma continuidade do que é realizado nos primeiros anos pelo pedagogo e o que o professor de matemática trabalha a partir do 5º ano.

Essa desarticulação fica mais evidente quando olhamos para o ensino dos números racionais, por exemplo, conteúdo que faz parte da matriz curricular a partir do 2º ciclo do ensino fundamental e tem continuidade no 5º ano, início dos anos finais deste mesmo nível de ensino. Por se tratarem de dois profissionais com formações muito distintas, o pedagogo tendo que dar conta de todas as áreas do conhecimento e o professor de matemática tendo que se apropriar da matemática acadêmica sobrando pouco tempo da formação para as questões pedagógicas, é praticamente inevitável que estes ao perpassarem por um mesmo conteúdo na escola, apresentem maneiras distintas de ensinar.

Entendendo que a interação entre diferentes sujeitos que fazem a educação pode se constituir em movimentos de aprendizagem docente e com o intuito de investigar como se dá a formação do professor dos anos iniciais em uma dinâmica de dimensão colaborativa, com o ensino e aprendizagem dos números racionais no Ensino Fundamental da Educação Básica como pano de fundo, origina-se nossa pesquisa de mestrado em Educação, vinculado ao projeto do Observatório da Educação citado acima. No contexto desta pesquisa, foi desenvolvido um estudo bibliográfico na expectativa de que este se constitua como orientador na escolha de caminhos pelos quais a pesquisa de mestrado poderá caminhar.

Neste artigo apresentamos os resultados de parte deste estudo bibliográfico, mais especificamente no que se refere a investigação junto aos anais de eventos considerados como importantes para a Educação e a Educação Matemática.

Sendo assim, nosso objetivo é investigar o que apontam as atuais pesquisas que vem sendo desenvolvidas sobre formação de professores dos anos iniciais com a

preocupação voltada ao ensino e aprendizagem dos números racionais, a fim de identificar a forma com que essas pesquisas são realizadas e quais são os principais autores que norteiam o referencial teórico tanto do ponto de vista da formação de professores quanto do conteúdo matemático específico números racionais.

O artigo é conduzido de modo a explicitar de que forma o estudo foi realizado, sua coleta dos dados, sistematização e critérios de análise dos artigos selecionados. Após, é feita uma breve apresentação dos artigos selecionados, explicitando seus objetivos, metodologia e principais resultados. E, finalmente, são traçadas algumas considerações finais sobre as análises deste estudo.

2. Desenvolvimento da Pesquisa

O estudo bibliográfico foi realizado em artigos¹, apresentados em eventos do ano de 2007 ao ano de 2012, buscando identificar os principais trabalhos, pesquisas e produções realizadas neste período que abarcassem a formação de professores de matemática e de professores que ensinam matemática, sempre voltando o olhar para aqueles que envolveram como conteúdo matemático específico de investigação os números racionais, na sua forma fracionária ou decimal e seu ensino e aprendizagem nos anos iniciais.

Para isto pesquisamos os artigos categorizados como Comunicação Científica, nos anais de eventos regionais, nacionais e internacionais considerados relevantes tanto no campo da Educação quanto da Educação Matemática, ocorridos entre os anos de 2007 a 2012. São eles: As Reuniões da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPED, Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino – ENDIPE, Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul – ANPED Sul, Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM e Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM.

Como forma de identificar a presença do foco do nosso estudo nos artigos dos eventos fizemos inicialmente a busca nas palavras-chave pelo termo “formação”, nos CDs dos anais ou nos respectivos sites dos eventos. Posteriormente, procedemos com a leitura dos resumos dos trabalhos em que identificamos os elementos de nosso interesse e, quando estes traziam indícios de conter dados importantes para a pesquisa, procedemos a sua leitura na íntegra.

¹ Este artigo foi escrito a partir de um recorte de uma pesquisa mais ampla que também engloba dissertações e teses publicadas entre os anos de 2007 a 2012.

A partir deste encaminhamento, encontramos inicialmente 81 trabalhos² com a palavra-chave “formação de professores”. Após a leitura dos resumos, identificamos, basicamente, dois enfoques presentes nos mesmos: formação de professores de matemática, com 54 trabalhos, e a formação de professores que ensinam matemática, com 27 trabalhos, conforme podemos observar no Quadro 01.

Quadro 01: Artigos sobre a formação de professores

Tipo de formação	nº de artigos
Formação de professor de matemática	54
Formação de professores que ensinam matemática	27
Total	81

Fonte: Dados da pesquisa

Como nosso interesse de pesquisa é a formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, trazemos no Gráfico 01 a distribuição dos artigos nos eventos pesquisados que se referem especificamente a esta temática. É possível identificar que o maior número de artigos se encontra nos anais do SIPEM 2009.

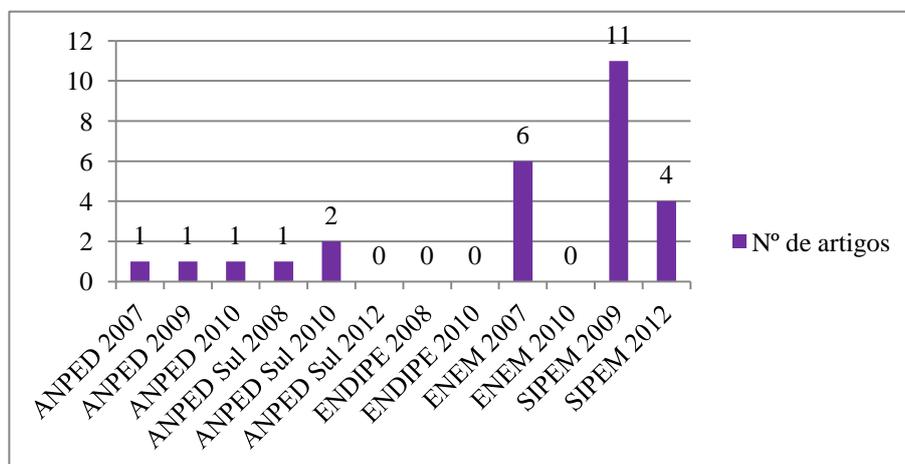


Gráfico 01: Distribuição dos artigos sobre formação dos professores que ensinam matemática nos eventos pesquisados. Fonte: Dados da pesquisa.

² Como parte desses eventos é específico de Educação Matemática e, nos demais, buscamos por GTs de Educação Matemática ou além da palavra-chave “formação” utilizamos as palavras “matemática” ou “Educação Matemática”, os artigos citados fazem menção à formação de professores de matemática ou professores que ensinam matemática, não abrangendo a formação de professores de outras áreas do conhecimento.

Após a leitura desses artigos, percebemos que 27 apresentavam diferentes enfoques. Identificamos e classificamos os mesmos em cinco categorias de pesquisa: “Concepções dos professores sobre conteúdos matemáticos”, “Formação continuada”, “Formação inicial”, “Pesquisa bibliográfica ou estudo bibliográfico” e “Professores formadores”. A distribuição da quantidade de trabalhos por categoria encontra-se no Quadro 02.

Quadro 02: Categorias em que os artigos foram classificados

Categorias	nº de artigos
Concepção dos professores sobre conteúdos matemáticos	6
Formação continuada	8
Formação inicial	6
Pesquisa bibliográfica ou estudo bibliográfico	6
Professores formadores	1
Total	27

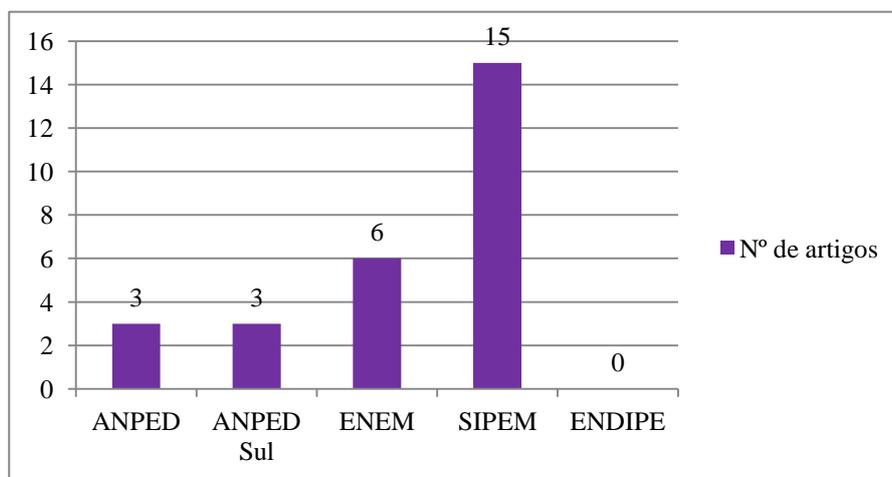
Fonte: Dados da pesquisa.

A partir desta classificação, foi dada ênfase às produções voltadas a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e destas, voltamos nosso olhar para aquelas que abordavam também o conteúdo matemático de números racionais. Como nosso objetivo é identificar as pesquisas que vem sendo desenvolvidas sobre o tema, buscamos nestes 27 trabalhos localizar as palavras-chave: número(s) racional(is), número(s) fracionário(s), número(s) decimal(is), fração(ções).

Identificamos quatro trabalhos cujos dados são pertinentes a nossa pesquisa, três na categoria “Concepções dos professores sobre conteúdos matemáticos” e um na categoria “Formação continuada”. A partir daí, buscamos entender a forma de realização das mesmas bem como os principais resultados encontrados nas pesquisas. Para isto, elencamos alguns elementos que consideramos como reveladores da essência destas pesquisas, como forma de compreender o que apontam as atuais pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática com o foco no ensino e aprendizagem dos números racionais. Tais elementos foram: título, objetivo, metodologia e resultados das produções.

Os artigos selecionados são do SIPEM 2009, três apresentados no GT 1 – Educação Matemática nas Séries Iniciais e um no GT 7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática. Esse fato é relevante, pois no SIPEM 2009 encontramos o maior número de trabalhos sobre formação de todos os doze eventos pesquisados. Além disto, as edições do SIPEM 2009 e 2012 totalizam 15 trabalhos sobre formação de professores, 55,6% do total de trabalhos encontrados, como podemos observar no Gráfico 02.

Gráfico 02: Total de artigos por evento



Fonte: Dados da pesquisa.

Os artigos selecionados para análise são intitulados “Conhecimento profissional docente de professores dos anos iniciais em um processo de formação continuada, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e a aprendizagem das frações” (SILVA et al, 2009), “Idéias de professoras dos anos iniciais sobre números racionais” (CAMEJO et al, 2009), “Competência, concepção e crenças de professores polivalentes a respeito de fração” (CANOVA e CAMPOS, 2009) e “Números decimais na escola fundamental: interações entre os conhecimentos de um grupo de professores e a relação com sua prática pedagógica” (ESTEVES e SOUZA, 2009).

No primeiro deles, a coleta de dados da pesquisa foi realizada em 16 sessões de 4 horas cada uma, realizadas com professores e com alunos desses professores. As três primeiras sessões eram para uma avaliação inicial com questões que buscavam identificar os conhecimentos em relação aos números racionais; outras nove para estudos dos significados da representação fracionária desses números, vivências de metodologias diversificadas de trabalho com as frações; uma para elaboração, por parte dos professores,

de uma sequência que foi desenvolvida com seus alunos em sala de aula e uma sessão final, para entrevista um ano depois da intervenção, com objetivo de verificar as reflexões feitas pelos professores depois da pesquisa.

Esse estudo mostra que existe “necessidade de rediscutir as formas como os conteúdos matemáticos e, em especial, os números racionais são introduzidos – quando o são – nos cursos de formação, tanto inicial quanto continuada” (SILVA et al, 2009, p. 14). Outro resultado importante apontado pelos autores é que as dificuldades relativas ao conhecimento matemático do professor influenciam na sua prática, também indicam a necessidade de que haja “um enfoque mais amplo do conceito de números racionais, complementado por uma análise dos diferentes significados da representação fracionária dos números racionais tanto no curso de formação inicial quanto no de formação continuada” (idem, p. 14).

O fator mais relevante a ser considerado, segundo os autores em relação a esta pesquisa, é a reflexão do professor inserido num processo de formação continuada aliada a um trabalho colaborativo, pois o trabalho colaborativo foi característica citada por todos os professores por ter influenciado positivamente nas reflexões ocorridas. Os autores concluem que “essa colaboração poderá ser potencializada se o grupo estiver inserido numa proposta comum. Caso contrário, ocorrem colaborações pontuais que, embora sejam importantes, muitas vezes produzem mudanças apenas superficiais” (idem, p. 14).

Quanto à abordagem do conteúdo matemático frações, o referencial teórico da pesquisa é a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1990).

Embora o artigo discuta bastante a formação de professores segundo a perspectiva do conteúdo matemático números racionais, o seu ensino e aprendizagem não são discutidos, mas os autores afirmam que existe uma relação intrínseca entre as concepções dos professores sobre a própria aprendizagem e a sua influência sobre o ensino e aprendizagem dos alunos de forma que as concepções destes sejam diretamente influenciadas pelo trabalho do professor. Desta forma, acreditam “ser importante levar em conta o conhecimento docente, pois este tem papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem”. (SILVA et al, 2009, p. 2).

No segundo, a fundamentação teórica do artigo, no que tange a formação de professores, é baseada em Shulman (1986, 2005) e sua tipologia dos conhecimentos necessários ao professor da mesma forma que o trabalho de Silva et al (2009), porém seu foco é o conhecimento pedagógico do conteúdo.

Por meio de questionário a cerca de frações respondido pelos professores, sujeitos da pesquisa, as autoras concluírem que existem “lacunas” quanto aos conhecimentos dos professores em relação ao tema, isto é percebido em alguns trechos do artigo, como na análise da representação da fração de forma a/b , com $b \neq 0$

Vejamos a lacuna em um dos tipos de conhecimento de base do professor, categorizados por Shulman (1986), o conhecimento a respeito de tal representação, designado pelo autor como “[...] do conteúdo da disciplina que se ensina [...]” das professoras participantes desta pesquisa. (CAMEJO et al, 2009, p. 6)

Bem como na análise de questões sobre proporcionalidade:

depreendemos a fragilidade de conhecimentos matemáticos necessários à docência no que diz respeito aos números racionais e, mais especificamente, sobre o pensamento proporcional. A ele se relacionam os aspectos ligados ao pensamento proporcional. Quanto a eles também encontramos falhas de conhecimento matemático a ser ensinado, denunciando a importância do quadro teórico de Shulman (1986) associado ao do pensamento proporcional constituído aqui com base em Behr, Lesh e Post (1995). (CAMEJO et al, 2009, p. 8)

As autoras concluem serem necessários esforços a fim de aumentar as iniciativas de formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, que visem estratégias de acompanhamento de professores na formação de conhecimentos matemáticos. Ainda corroboram com algumas pesquisas relativas à análise de diferentes atuações docentes apontando que, quanto melhor “manejar” os conhecimentos matemáticos, melhor o professor irá planejar e elaborar situações didáticas que “promovam a manifestação e o desenvolvimento de ideias matemáticas de forma adequada aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.” (CAMEJO et al, 2009, p. 4).

No terceiro trabalho, o grupo de sujeitos era composto por sete professores experientes e duas professoras em início de carreira, de uma mesma escola. Os dados foram coletados por meio de observações das aulas, realização de cinco sessões de atividades sobre números decimais, análise de documentos (caderno de alguns alunos, caderno de plano dos professores, listagem dos conteúdos propostos); entrevistas semiestruturadas. Nesses momentos, foram desenvolvidas e discutidas atividades que envolveram o conceito de números racionais, as operações com números decimais e as relações estabelecidas entre os números decimais e os sistemas de medidas e monetário que possibilitaram a observação e discussão dos conhecimentos dos professores –

conhecimento do conteúdo específico (números decimais), conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular.

O referencial teórico a respeito da formação de professores também foi Shulman (1987), como o primeiro e o segundo e são elencadas algumas categorias deste autor como conhecimentos necessários ao professor para que este promova a aprendizagem dos seus alunos: conhecimento do conteúdo específico; conhecimento pedagógico geral; conhecimento curricular; conhecimento pedagógico do conteúdo; conhecimento sobre os alunos e suas características; conhecimento dos contextos educacionais; conhecimentos dos fins, propósitos e valores educacionais e de suas bases filosóficas e históricas. Para este artigo as autoras dão ênfase ao conhecimento do conteúdo específico, ao conhecimento pedagógico do conteúdo e ao conhecimento curricular.

Os resultados da pesquisa apontaram indícios de que “para os professores envolvidos não há muita clareza das relações existentes entre as representações fracionária e decimal do conjunto dos números racionais” (ESTEVEES e SOUZA, 2009, p. 7) e que a maioria deles não reconhece que as frações e os números decimais são representações de um mesmo número racional. Essa falta de estabelecimento das relações existentes entre os números decimais e o Sistema de Numeração Decimal – SND – pelos professores participantes foi outro ponto importante observado. “Os professores identificam as ordens da parte decimal dos números – décimos, centésimos, milésimos – porém demonstram desconhecer as regularidades existentes entre elas” e o SND (ESTEVEES e SOUZA, 2009, p. 8).

A investigação realizada pelas autoras, apontam para os mesmos resultados encontrados por Camejo et al (2009), inclusive usando os mesmos termos. Afirmam que há várias “lacunas” nos conhecimentos sobre números decimais dos professores e que estas influenciam suas práticas pedagógicas e, pautadas em algumas pesquisas apontam que “é muito difícil ensinar conteúdos dos quais não se têm domínio”. (ESTEVEES e SOUZA, 2009, p. 12). Outra conclusão importante deste estudo é que

as lacunas existentes no conhecimento do conteúdo específico dos professores comprometem sua compreensão a cerca dos números decimais, o que pode ser confirmado pela dificuldade dos mesmos na identificação de tópicos relevantes desse conteúdo. (ESTEVEES e SOUZA, 2009, p. 10).

No quarto trabalho, os sujeitos da pesquisa, foram divididos em dois grupos, G1 com professores dos 1^{as} e 2^{as} séries do Ensino Fundamental, que não estavam trabalhando

com o ensino das frações, e G2 com professores das 3^{as} e 4^{as} séries do Ensino Fundamental, que estavam trabalhando com o ensino das frações.

Esses grupos foram formados para investigar se existiam diferenças entre as crenças, concepções e competências dos professores que estavam trabalhando com o ensino de fração e os que não estavam durante a pesquisa. Os grupos responderam a diversas questões referentes aos cinco significados das frações propostas Nunes (1997): significado parte-todo, situação quociente, significado medida, significado número, situação operador multiplicativo.

O embasamento teórico em relação aos números racionais é balizado pela Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1990).

Dos dois questionários respondidos pelos professores, o primeiro continha 6 questões relativas ao perfil do professor, 4 questões sobre as crenças dos professores com relação ao conceito de fração e seu ensino e elaboraram 3 situações-problema envolvendo frações. Já o segundo caderno, que visava analisar a competência, foi constituído por 18 questões envolvendo os cinco significados de fração. Após a análise dos dados coletados, as autoras voltaram à escola e entrevistaram 10% da amostra dos sujeitos.

Quanto às crenças dos professores, a pesquisa concluiu que “mais da metade dos professores acredita que os alunos apresentam dificuldade em lidar com o conceito de fração e sugerem como estratégia de ensino apenas lançar mão da percepção - trabalhar com o concreto” (p. 6).

Ambos os grupos apresentaram crenças muito próximas com relação à fração e seu ensino, sendo que as autoras afirmam que isso indica que o fato de o professor estar ou não trabalhando com o ensino desse conteúdo, não influencia em suas crenças. “Nesse caso, podemos inferir que a crença é ‘mais forte’ do que a prática docente, ou seja, ela se sobrepõe à experiência docente.” (CANOVA e CAMPOS, 2009, p. 6).

Além disso, mesmo considerando a fração como um conceito “abstrato” um grande número de professores acreditava que o conceito de fração deve ser introduzido no 1º ciclo do Ensino Fundamental. As autoras concluem que “do ponto de vista da Teoria dos Campos Conceituais essa crença é justificável, já que Vergnaud (1993) afirma que a construção de um conceito se dá ao longo tempo.” (CANOVA e CAMPOS, 2009, p. 7).

Quanto às competências, as questões analisadas foram referentes à proposta dos professores de algumas situações-problema e a investigação constatou que a maior parte dos professores, de ambos os grupos, apresentaram apenas uma indicação de uma possível

situação, não chegando a elaborá-la por completo. Afirmam as autoras: “interpretamos tal comportamento como uma indicação de que esses professores apresentam dificuldades em elaborar situações-problema que favoreçam o ensino de fração”. (CANOVA e CAMPOS, 2009, p. 7).

As conclusões sobre o estudo mostram que não houve, em nenhum dos dois grupos pesquisados – aqueles professores que estavam trabalhando com frações e aqueles que não estavam no momento da pesquisa – um desempenho igual entre os cinco significados da fração e que este resultado é preocupante já que

segundo Vergnaud (1990), os conceitos matemáticos adquirem significado a partir de uma variedade de situações e que cada situação normalmente não pode ser analisada com a ajuda de um único conceito, mas, ao contrário, ela requer vários deles. (CANOVA e CAMPOS, 2009, p. 11)

A conclusão mais relevante deste estudo é no sentido de que a compreensão do conceito das frações é necessária aos professores, não apenas, o entendimento dos diferentes significados, mas também a relação entre eles.

3. Algumas Considerações

Este artigo teve por objetivo investigar o que apontam as atuais pesquisas que vem sendo desenvolvidos sobre formação de professores dos anos iniciais com a preocupação voltada ao ensino e aprendizagem dos números racionais em produções científicas brasileiras, de eventos de relevância no âmbito da Educação e Educação Matemática: ANPED, ANPED Sul, ENDIPE, ENEM e SIPEM ocorridos do ano de 2007 ao ano de 2012.

Dos 81 trabalhos encontrados nestes eventos cujo foco era a formação de professores, apenas 4 trabalhos (5% do total) tratavam da formação de professores envolvendo o conteúdo matemático dos números racionais. Os sujeitos de pesquisa de todos os trabalhos eram professores dos anos iniciais e, em sua maioria, professores experientes, atuantes no 4º e 5º anos do Ensino Fundamental sendo alguns, inclusive, participantes de cursos de formação continuada.

De modo geral, a metodologia dos trabalhos foi a análise de conteúdo, por meio de questionários e entrevistas com os professores. Todos os autores voltaram suas análises aos conhecimentos necessários ao professor para promover a aprendizagem dos alunos,

utilizado como mesmo referencial teórico comum Shulman (1986). Este autor é utilizado, principalmente, a partir de sua tipologia dos conhecimentos necessários ao professor e o conhecimento do conteúdo da matéria ensinada, uma de suas categorias. Por isso, enfatizaram o estudo e a discussão por parte dos professores sobre os conceitos inerentes aos números racionais, forma fracionária e decimal.

Quanto aos conceitos dos números racionais, na forma decimal ou fracionária, metade dos trabalhos é embasada na Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1990). Resultado igual foi encontrado no estudo de Perlin e Lopes (2012) onde os trabalhos investigados que apresentavam o mesmo autor como fundamentação teórica, não explicitavam as concepções de tal teoria.

Com este estudo percebemos uma carência de pesquisas que abarquem a temática da formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais sobre a temática dos números racionais. Os resultados das pesquisas apontam a defasagem do conhecimento dos professores, em início da carreira ou experientes, quanto aos números racionais e que essa dificuldade do professor reflete na sua prática. Essa conclusão demonstra a importância da discussão deste tema nos cursos de formação, inicial e continuada, assim como a necessidade de pesquisas que permitam maiores esclarecimentos e possibilidades de encaminhamentos.

Finalizando, esperamos que este estudo possa contribuir com outras pesquisas que tenham como foco a formação de professores dos anos iniciais em contextos que envolvem ensino e/ou números racionais, bem como com a discussão de novas propostas de ensino e aprendizagem dos números racionais na educação escolar.

4. Agradecimentos

Nossos agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pelo apoio financeiro.

5. Referências

CAMEJO, A. et al. Idéias de professoras dos anos iniciais sobre números racionais. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM, 4. *Anais...*, Taguatinga, DF, 2009.

CANOVA, R. F.; CAMPO, T. M. M. Competência, concepção e crenças de professores polivalentes a respeito de fração. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM, 4. *Anais...* Taguatinga, DF, 2009.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, IX. 2007. Belo Horizonte. *Anais...* 2007.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, X. 2010. Salvador. *Anais...* 2010.

ESTEVES, A. K.; SOUZA, N. M. M. de. Números decimais na escola fundamental: interações entre os conhecimentos de um grupo de professores e a relação com sua prática pedagógica. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM, 4. *Anais...* Taguatinga, DF, 2009.

PERLIN, P.; LOPES, A. R. L. V. Pesquisas sobre o ensino e aprendizagem dos Números Racionais: As produções do ENEM dos últimos dez anos. 2º Simpósio de Ensino de Física e de Matemática: Relação entre saberes e fazeres. *Anais...* Santa Maria, RS, 2012.

REUNIÕES ANUAIS DA ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. *Anais...* 2012.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – SIPEM, IV. 2009. Distrito Federal. *Anais...* 2009.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – SIPEM, V. 2012. Petrópolis. *Anais...* 2012.

SEMINÁRIOS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL – ANPED-SUL. *Anais...* Disponível em: <<http://www.portalanpedsul.com.br>>. Acesso em: 08 dez. 2012.

SILVA, A. F. et al. Conhecimento profissional docente de professores dos anos iniciais em um processo de formação continuada, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e a aprendizagem das frações. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM, 4. *Anais...* Taguatinga, DF, 2009.