

Futuros Professores Aprendendo Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Laura Pippi Fraga¹

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes²

GD 07 - Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: A partir de algumas inquietações sobre formação inicial de professores que ensinam matemática, a pesquisa aqui apresentada e que se encontra em desenvolvimento, tem por objetivo investigar a aprendizagem da docência de alunos do curso de Pedagogia e Matemática da UFSM, que ao longo da formação inicial se inserem na sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF) e desenvolvem ações envolvendo conteúdos matemáticos. Nesse contexto, o foco principal se concentra na seguinte questão: como a atividade de ensino se converte em aprendizagem da docência? A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, implicando em um contato mais direto com os pesquisados; a análise estará pautada na análise de conteúdo a partir de Bardin (2002), que explica que este processo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Neste momento estaremos apresentando uma das categorias intitulada “O aprendizado dos conteúdos matemáticos dos anos iniciais pelos futuros professores”.

Palavras-chave: Formação Inicial de Professores; Educação Matemática; Aprendizagem da Docência; Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Introdução

Tendo como intenção pesquisar a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais esta pesquisa irá se deter ao aprendizado dos acadêmicos que ao longo de sua formação se inserem na escola, e fazem deste espaço um lugar de pesquisa e apropriação de conhecimentos necessários para a docência.

Entendemos que os acadêmicos dos cursos de licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM devem ter a oportunidade de aprender não somente na sala de aula da graduação, mas também conhecer e atuar na escola. Assim, poderão

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria – PPGE/UFSM; laurapippifraga@yahoo.com.br

² Professora adjunta da Universidade Federal de Santa Maria MEN/PPGE/UFSM – anemari.lopes@gmail.com

vivenciar diferentes contextos que poderão contribuir para o seu aprendizado na docência.

Este trabalho visa investigar a aprendizagem da docência a partir das concepções de alunos do curso de Pedagogia e Matemática da UFSM, que ao longo da formação inicial se inserem na sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF) e desenvolvem ações envolvendo conteúdos matemáticos. Nesse contexto o foco principal se concentra na seguinte questão: como a atividade de ensino se converte em aprendizagem da docência?

Nesse sentido, se pretende discutir acerca de questões referentes a formação inicial dos alunos dos cursos de Pedagogia e Matemática da UFSM, pesquisando de que maneira a atividade de ensino se converte em aprendizagem da docência a partir das concepções de acadêmicos envolvidos em um projeto em que participam de grupos de estudos e também se inserem na escola onde desenvolvem ações sobre conteúdos matemáticos.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, implicando em um contato mais direto com os pesquisados que, de acordo com Lüdke e André (1986), possui como uma de suas características o fato de ser rica em dados descritivos, ter um plano aberto e flexível, focalizando a realidade de forma complexa e contextualizada. Podemos defini-lo como estudo de caso uma vez que pretendemos estudar algo singular, que tenha um valor em si mesmo (Lüdke e André, 1986).

Este estudo se dá no âmbito do desenvolvimento do projeto OBEDUC/PEPOE, financiado pela CAPES, que tem como proposta o desenvolvimento de uma pesquisa formativa, da qual faz parte o Clube de Matemática - CluMat. Nossos sujeitos são cinco - quatro estudantes do curso de Licenciatura em Pedagogia e um estudante do curso de licenciatura em Matemática - que desenvolvem Atividades Orientadoras de Ensino (Moura, 1996) neste espaço. Os mesmos foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e esclarecido.

A pesquisa encontra-se em fase de desenvolvimento, e atenderá as seguintes etapas: 1) revisão de literatura, visando uma melhor compreensão do problema a ser pesquisado, onde realizamos um aprofundamento teórico junto à obras que abordam temas relativos à Teoria Histórico-Cultural, teoria da atividade, atividade orientadora de ensino, aprendizagem da docência, a sala de aula como espaço de formação inicial, e educação matemática nos Anos Iniciais do EF; 2) Observação e registro das reuniões de estudos, de organização pedagógica, de análise das atividades, na tentativa de melhor

compreender a dinâmica e a interação dos acadêmicos com os demais membros do grupo serão feitas observações e registro das reuniões; 3) Elaboração de uma Atividade Orientadora de Ensino – AOE, em conjunto com os acadêmicos envolvidos no projeto do Clube da Matemática que é desenvolvido numa escola da rede pública estadual de Santa Maria; 4) Análise da AOE na reunião de estudos, onde junto com os demais membros do projeto, sendo que a partir desta análise poderão ser feitas contribuições para aprimorar a atuação na escola.

A análise estará pautada em quatro categorias principais: O aprendizado dos conteúdos matemáticos dos anos iniciais pelos futuros professores; A sala de aula como espaço de formação inicial; O sentido pessoal atribuído as Atividades Orientadoras de Ensino; O aprendizado da docência. Especificamente neste trabalho apresentaremos apenas a primeira categoria que envolve o aprendizado dos acadêmicos no que se refere aos conceitos trabalhados na sala de aula.

Para a análise dos dados será usado como aporte metodológico a análise de conteúdo baseado em Bardin (2002), que explica que este processo é um “conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Para isto vão ser levados em consideração os momentos propostos por Bardin (2002) que são: a pré-análise, a exploração do material e por último o tratamento dos resultados: a dedução e a interpretação.

Essa técnica de análise dos dados permite organizar as informações de maneira clara, onde cada categoria elencada abordará um único tema, que fará parte de um todo, mas que se diferenciará pela sua essência.

Assim apresentaremos inicialmente as proposições teóricas na qual embasamos a pesquisa, após traremos uma primeira análise que realizamos dos dados coletados e para finalizar traremos considerações sobre o que foi apresentada.

Pressupostos teóricos

a) A Atividade Orientadora de Ensino – AOE nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Entendemos a escola como lugar de apropriação dos conhecimentos teóricos construídos ao longo da história da humanidade. Este lugar é responsável por ensinar

aos indivíduos os conteúdos presentes num currículo imposto pela instituição escolar, que no decorrer de sua história moldou normas que passaram a ser ensinadas.

Dessa maneira, com o foco no ensino e na formação dos professores que ensinam matemática, Moura (1996, 2001) propõe a Atividade Orientadora de Ensino baseada na Teoria da Atividade de Leontiev (1978).

A Atividade Orientadora de Ensino é aquela Atividade de Ensino que.

(...) respeita os diferentes níveis dos indivíduos e que define um objetivo de formação como problema coletivo é o que chamamos de Atividade Orientadora de Ensino. Ela orienta um conjunto de ações em sala de aula a partir de objetivos, conteúdos e estratégias de ensino negociado e definido por um projeto pedagógico. Contém elementos que permitem à criança apropriar-se do conhecimento como um problema. E isto significa assumir o ato de aprender como significativo tanto do ponto de vista psicológico, quanto de sua utilidade. (MOURA, 1996, p.32).

A AOE se constitui enquanto uma proposta pedagógica que visa a apropriação de conceitos científicos pelos estudantes, estes conhecimentos devem ser ensinados de forma que motive os alunos a aprender, despertando o seu interesse pelo conhecimento, a partir de uma situação problematizadora.

Nessa perspectiva, a AOE se desenvolve a partir da mediação entre o professor, o aluno e o conhecimento científico. A AOE, efetivada no processo de ensino, possui três momentos principais: a Síntese Histórica do Conceito, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem e a Síntese Coletiva do Conceito.

A Síntese Histórica do Conceito compreende um momento que cabe ao professor estudar para se apropriar daquele conceito matemático, como foi elaborado e de que maneira pode despertar no aluno a motivação para aprendê-lo.

Cedro (2004) compreende que ao estudarmos a história do desenvolvimento real do objeto, estamos criando as premissas indispensáveis para o entendimento mais profundo da sua essência. Assim, a busca dos conhecimentos relativos ao conteúdo aproxima-se dos conhecimentos relativos ao ensino.

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem – SDA o segundo elemento da AOE, é o momento em que o professor propõe aos estudantes um problema a ser solucionado, tomando como base os objetivos que devem ser contemplados. Esta SDA deve motivá-los a se apropriar dos conceitos matemáticos e também deve contemplar a gênese do conceito.

Nesse sentido, cabe ao professor organizar seu ensino para criar nos estudantes a necessidade de apropriação dos conhecimentos teóricos, buscando através da SDA a solução “matematicamente correta”. A motivação do aluno pode colocá-lo em

Atividade de Aprendizagem que se define enquanto a formação de funções psicológicas superiores.

As Situações Desencadeadoras de Aprendizagem podem ser apresentadas através de diversos recursos metodológicos como: jogos, situações emergentes do cotidiano e também histórias virtuais do conceito.

O terceiro momento da AOE é a Síntese da Solução Coletiva, onde junto dos colegas o indivíduo deve chegar a uma solução para a SDA, mediados pelas orientações do professor.

Nascimento (2010) afirma que a solução de uma situação problema pelos estudantes deve ser realizada na coletividade. Isso acontece quando os indivíduos são motivados a resolver situações que exijam o compartilhamento das ações na solução de uma situação que surge na sala de aula.

O desenvolvimento da AOE permite ao professor organizar o ensino e após a atuação em sala de aula poderá avaliar o que foi ministrado, revendo os aspectos positivos do seu trabalho e com isso modificando os pontos a serem aprimorados. O contínuo de avaliar a sua prática, pode se converter em um espaço de aprendizado da docência, onde o educador “olha para si” podendo refletir e qualificar seu trabalho diante de novas necessidades movidas por interesses voltados à aprendizagem dos alunos.

Nesse sentido, a Atividade Orientadora de Ensino possui uma dupla dimensão formadora, isto é, contribuí tanto para a formação do professor que precisa estudar para organizar seu ensino, como também para o estudante que motivado em aprender se apropria dos conhecimentos elaborados pela sociedade ao longo do seu desenvolvimento.

b) A formação do professor que ensina matemática

Aprender matemática, de acordo com Migueis e Azevedo (2007) significa utilizar o que caracteriza o ser humano, ou seja, a capacidade de pensar sobre o vivido e transformar o real, utilizando-o como ferramenta. Ou seja, o futuro professor deve ter em mente que o aprendido nas aulas da graduação são somente uma amostra das infinitas possibilidades de como poderá trabalhar em sala de aula.

Ao atuar na sala de aula o futuro professor poderá utilizar conceitos aprendidos nas aulas da graduação, mas não poderá se deter somente nisso, é necessário que ele

reveja suas práticas e perceba no seu aluno os interesses e as dificuldades. Segundo Vigotsky (2009) o ensino deve estimular e intervir na Zona de Desenvolvimento Proximal agindo como mediador entre o aluno e o conhecimento científico, com isso espera-se promover no aluno as funções psicológicas superiores necessárias para o seu desenvolvimento intelectual.

A formação do professor que ensina matemática perpassa vários âmbitos como os momentos de aprendizado dos conteúdos teóricos vistos nas aulas da graduação, a prática em sala de aula desenvolvendo conteúdos matemáticos e também os momentos de reflexão onde após a atuação torna-se interessante que o acadêmico aprenda a ter um pensamento crítico-reflexivo. Espera-se que a partir da análise de suas práticas poderá avaliar sua atuação podendo aprimorá-la através de um olhar investigativo que o motive a estudar e melhorar o ensino ministrado.

Para as autoras Migueis e Azevedo (2007) discutir as possibilidades de melhoria do ensino em grupo pode se converter numa estratégia de aprendizado para os educadores, pois cada membro do grupo percebe o ensino de uma maneira, considerando diferentes falhas e negociando significados distintos (des)construindo e reconstruindo conceitos.

Lopes (2009) afirma que neste momento o futuro professor estará construindo sua aprendizagem pela análise da prática exercida, conduzindo à problematização das dificuldades encontradas e com isso pode pensar em soluções que esclarecerão as dúvidas do acadêmico. Neste contexto podemos citar o “Clube de Matemática” - CluMat - espaço onde o futuro professor desenvolve as Atividade Orientadoras de Ensino e que através de sua atuação na sala de aula dos anos iniciais e também a partir da reflexão de sua proposta, poderá avaliar o ensino ministrado e com isso melhorar sua prática docente aprendo na docência tendo como foco o ambiente escolar.

O desenvolvimento de atividades no CluMat possibilita ao futuro professor um contato ativo com a sala de aula ao longo do curso de graduação. Acreditamos que esse contato é de grande relevância para que o acadêmico construa ao longo de sua formação uma proposta pedagógica que lhe permita atuar em sala de aula com segurança e também com perspectivas de mudanças constantes de sua prática. Também destacamos a importância de que isto ocorra durante o curso e não somente ao final do mesmo, no estágio.

Bolzan (2002) nos aponta que ao refletir sobre sua ação pedagógica na sala de aula o professor estará atuando como pesquisador, construindo seus conhecimentos

pedagógicos por meio de sua atuação. Ele deixa de ser um reproduzidor das técnicas existentes e passa a reinventar sua metodologia fazendo deste saber único, mas que surgiu em meio as práticas sociais do ofício docente.

Alguns apontamentos iniciais sobre a pesquisa

Como mencionado anteriormente esta pesquisa é de natureza qualitativa e os sujeitos são futuros professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Os dados coletados inicialmente se dividiram em três momentos: a organização e o planejamento das atividades; o desenvolvimento na sala de aula e a avaliação da proposta. Ressalta-se que estas etapas foram realizadas coletivamente com o auxílio da pesquisadora e da professora orientadora.

Para melhor organizar a análise, criamos categorias de apoio para a interpretação dos dados coletados e neste trabalho apresentaremos uma delas que denominamos “O aprendizado dos conteúdos matemáticos dos anos iniciais pelos futuros professores”. Através desta objetivamos abordar os temas referentes aos conceitos matemáticos, dando o enfoque principal a aprendizagem dos acadêmicos.

Partindo da ideia de que o futuro professor deve ter em mente que os conteúdos aprendidos nas aulas da graduação formam um leque de possibilidades para serem trabalhados nas aulas de matemática dos anos iniciais, esta categoria irá abranger as recordações dos acadêmicos sobre a suas relações com a matemática durante sua vida acadêmica. Também irá trazer as dificuldades encontradas com os conteúdos e como foi a superação destas.

Nesta etapa da pesquisa elencamos os momentos que identificamos indícios de aprendizagem de conteúdos matemáticos pelos acadêmicos dos cursos de licenciatura. Irá abranger as dificuldades e as discussões sobre o encaminhamento da proposta para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

No primeiro encontro com os futuros professores conversamos primeiramente sobre a proposta do Clube de Matemática, e como seriam os nossos encontros. Combinamos que iríamos nos encontrar semanalmente para estudos e planejamento das Atividades Orientadoras de Ensino, e também que as idas até a escola, para o desenvolvimento do CluMat seriam as terças-feiras das 8:00 às 10:00, ou dependendo da disponibilidade da professora regente.

Como a professora da turma faz parte do grupo de pesquisa solicitamos que nos indicasse um conteúdo da qual gostaria que fosse trabalhado com sua turma. Com isso ela nos indicou o conteúdo sobre o Sistema de Numeração Decimal – SND e questionou sobre as possibilidades de trabalharmos com outros materiais além do “Material Dourado” criado por Maria Montessori, que já era conhecido da turma. A partir da solicitação da professora realizamos alguns estudos e pensamos na possibilidade de trabalhar o SND com a utilização do “ábaco”, visto que este material permite a manipulação e a apropriação do conteúdo através da observação e contagem das unidades, das dezenas e das centenas (até a centena, levando em consideração que se trata de uma turma de 2º ano).

Quando sugerimos o ábaco como um material interessante, surgiram algumas dúvidas sobre o material, pois uma das acadêmicas não sabia o que era. A partir dos questionamentos apresentamos o material ao grupo, e realizamos algumas operações com a sua utilização. Outra acadêmica também se manifestou a respeito de sua dúvida de como explicar para os alunos a soma e a subtração neste material, e questionou se iríamos aprender.

Visando um entendimento amplo sobre o ábaco, realizamos estudos teóricos sobre agrupamentos bem como a origem do material que pretendíamos usar e sua relação com a organização do SND historicamente construída, além de realizarmos algumas as operações de adição e subtração. A professora Anemari também contribuiu com o estudo prático, pois explicou como se faziam as trocas da “casa das unidades” para a “casa das dezenas” e os significados destes agrupamentos dando ênfase para a discussão sobre como a criança pode perceber a soma de números que ultrapassam as unidades.

Nosso próximo passo foi encontrar uma solução para o pequeno número de ábacos que possuíamos. Após a discussão de várias possibilidades, decidimos que iríamos elaborar ábacos de argila com as crianças na escola, para que cada um pudesse manipulá-lo quando da realização das operações matemáticas.

Neste contexto de discussões e observações das ações dos futuros professores percebi o envolvimento e a motivação deles para a compreensão do material a ser utilizado, como um instrumento a ser utilizado no ensino e sua relação com o conteúdo construído historicamente.

Concordamos com Moura et. al. (2010) quando explica que na aprendizagem do ser professor, o sentido pessoal se aproxima do significado da atividade pedagógica.

A formação do professor, que tem por objetivo ensinar o estudante e que, entretanto, nas discussões coletivas, no movimento dos motivos de sua atividade, das ações, operações e reflexões que realiza, aprende a ser professor aproximando o sentido pessoal de suas ações da significação da atividade pedagógica como concretizadora de um objetivo social. (MOURA Et Al, 2010, p. 108).

Com isso entende-se que o aprendizado dos conteúdos matemáticos é essencial para atuar na escola. Na perspectiva da AOE o professor deve realizar estudos sobre a gênese do conhecimento que está sendo estudado, esta etapa é denominada de “Síntese Histórica do Conceito”, o primeiro momento da AOE.

Moura (1996) caracteriza a Síntese Histórica do Conceito como definidora do modo do homem fazer e pensar os conceitos enquanto elaboração histórica. Assim, ao estudar a organização histórica do conteúdo, como no caso do agrupamento que dá origem ao sistema de numeração, o professor desencadeia um momento fundamental tanto para a organização do seu ensino, quanto para a sua aprendizagem.

Em outra reunião de estudos que consistia em discutirmos como faríamos o encaminhamento das ações entendemos que, o primeiro passo seria voltado para as crianças aprenderem a lidar com o ábaco, ficando decidido que seriam confeccionadas fichas com números menores que cem para serem representadas no ábaco. Para o segundo momento pensarmos em fazer fichas com adições sem recurso.

As discussões sobre o material e também a sua confecção se constituíram como um momento importante do aprendizado docente, pois neste espaço foram abordadas diversas opiniões que são debatidas e aprimoradas com o auxílio do grupo e também da professora orientadora.

Este espaço de elaboração e utilização do material didático para serem usados em sala de aula foi importante para a formação do professor que está aprendendo as maneiras de introduzir os conteúdos matemáticos e também quais os materiais são interessantes ou não para ensinar os alunos na escola.

Segundo Lopes (2009) embora a organização do ensino se direcione a aprendizagem do aluno, ela também possui uma dupla dimensão formadora que atinge o professor, que poderá converter seu ensino em atividade de aprendizagem da docência se estiver orientada por necessidades e motivos em direção à apropriação de um conhecimento sobre a prática pedagógica.

Algumas considerações

Como já ressaltado, esta pesquisa encontra-se em andamento e buscamos apresentar neste trabalho uma das categorias que a compõe. O item explorado apresenta o aprendizado dos acadêmicos dos cursos de Pedagogia e Matemática no que se refere aos conteúdos matemáticos e a organização e planejamento da Atividade Orientadora de Ensino proposta para o 2º ano do Ensino Fundamental.

Acreditamos que ao aprender sobre os conceitos a serem trabalhados no Clube de Matemática os futuros professores estão aprendendo na docência, pois consideramos importante para a formação do licenciando os estudos teóricos e o planejamento para o desenvolvimento da proposta na escola.

Sendo assim, esta pesquisa pretende analisar outras Atividades Orientadoras de Ensino ao longo do segundo semestre de 2012, dando continuidade a proposta baseada nos fundamentos da Teoria Histórico-cultural.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2002.

BOLZAN, Doris Pires Vargas. **Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

CEDRO, Wellington Lima. **O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática**. 2004. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação – USP, São Paulo.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. São Paulo: Editora Moraes Ltda. 1978.

LOPES, A. R. L. V. **Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MIGUEIS, Marlene da Rocha; AZEVEDO, Maria da Graça. **(Entre)cruzando saberes.** In. MIGUEIS, Marlene da Rocha; AZEVEDO, Maria da Graça. Educação Matemática na Infância: abordagens e desafios. Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007.

MORETTI, Vanessa. **Professores de matemática em Atividade de ensino.** Uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente. 2007. 208f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação – USP, São Paulo.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **A atividade de ensino como unidade formadora.** Bolema, Rio Claro, v. 12, p.29-43. 1996.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **A Atividade de Ensino como ação formadora.** In. CASTRO, A. D. de; CARVALHO, A. M. P. de (Orgs.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thompson Learning. P. 143-162. 2001.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de, et. al. **A atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem.** In. Moura. Manoel Oriosvaldo (Org.). A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural. Brasília: Liber livro, 2010.

NASCIMENTO, C. P. **A organização do ensino e a formação do pensamento estético-artístico na teoria histórico-cultural.** (2010). 250f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação – USP, São Paulo.

VIGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** 2. Ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.