

Da aprendizagem ao ensino da matemática: preocupações com a formação inicial do professor de educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental

Anemari Luersen Vieira Lopes- UNOESC¹

Maria Teresa Ceron Trevisol-UNOESC²

Atualmente, muito se tem falado sobre a aprendizagem do professor a partir de sua própria prática. Fiorentini (2003, p. 9), ao abordar a questão da formação dos docentes de matemática, lembra que hoje “quase todos falam do professor reflexivo, investigador de sua própria prática, produtor de saberes, elemento-chave das inovações curriculares na escola e principal responsável pelo seu desenvolvimento profissional.” Contudo, afirma esse autor, apesar de todos esses novos encaminhamentos nas discussões, a principal mudança que se observa nos últimos tempos na questão da formação do professor, tanto em congressos quanto na publicação de artigos e livros, encontra-se mais no âmbito do discurso.

Isso parece indicar que sabemos muito pouco e que ainda há a necessidade de desenvolvermos e investigarmos encaminhamentos que contemplem as novas concepções do professor como profissional que discute, avalia e investiga a sua própria prática. Por isso, acreditamos que a pesquisa sobre a análise das práticas, ainda na formação inicial, pode contribuir para a constituição desse processo como um momento importante de aprendizagem docente para o futuro professor.

No entanto, não podemos esquecer que esse processo de aprendizagem não acontece de forma isolada. Embora os saberes sejam particulares, relativos e pessoais, já que derivam de experiências, é preciso que sejam compartilhados, discutidos, analisados e ressignificados pelo coletivo dos professores, pois a Educação não é composta de ações isoladas (Fiorentini, 2003).

Assim, tentamos enfocar, em nossa pesquisa, na observação dos encaminhamentos do trabalho de futuras professoras, as possibilidades da constituição da aprendizagem docente, na perspectiva de envolver os seus diferentes conhecimentos como estudantes, e os da ação pedagógica, percebendo a formação inicial como uma das etapas de sua formação. Isso

¹ Docente do Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Oeste de Santa Catarina/UNOESC. Doutora em Educação pela USP. anemari.lopes@unoesc.edu.br.

² Docente do Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Oeste de Santa Catarina/UNOESC. Doutora em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela USP. mariateresa.trevisol@unoesc.edu.br.

porque concebemos esse processo como um movimento contínuo, onde a aprendizagem enquanto estudantes no curso de licenciatura e em serviço, representam momentos de um mesmo processo de desenvolvimento do profissional da educação.

Compreendemos que acompanhar o movimento de aprendizagem é bastante complexo. Nesse sentido, tornou-se importante para o nosso trabalho a contribuição de Sacristán (1995) que, ao questionar a imagem do professor como *artesão* que inventa e reproduz a sabedoria prática, escreve que o ofício de quem ensina é constituído pela disponibilidade e utilização de *esquemas práticos*, que conduzem a ação.

Os esquemas práticos são rotinas orientadas para a prática. Normalmente o professor dispõe de diferentes esquemas práticos para desenvolver suas ações letivas diárias como avaliar, corrigir prova, preparar material etc. Nem todos estes requerem saberes específicos, uma vez que podem resumir-se a habilidades desenvolvidas no quotidiano e podem não ser exclusivas da docência.

O desenvolvimento ordenado da ação é facilitado pelos esquemas práticos, que regulam seu desenvolvimento. Como a prática é o somatório de esquemas práticos e estes se encontram enraizados na cultura, a prática dos professores, apesar das diferenças pessoais atuantes, acabam assemelhando-se, pois a profissão docente “apresenta-se como um ofício partilhado ao nível de repertórios de esquemas práticos.” (SACRISTÁN, 1995, p.80).

Os esquemas práticos não podem ser considerados como simples execução ordenada de rotinas práticas, até porque eles podem ser alterados pelo professor. Ou seja, o docente que realiza uma ação por meio de determinados esquemas práticos, ao utilizá-lo por diversas vezes, acaba combinando-os de forma diferente, modificando-os ou substituindo-os e ordenando-os numa determinada seqüência: organiza-os por “*esquemas estratégicos*”. Sacristán (1995, p.80) lembra que “um esquema prático é uma rotina; um esquema estratégico é um princípio regulador a nível intelectual e prático, isto é, uma ordem consciente na acção.”

Entendendo que o professor é o sujeito responsável pela ação pedagógica, Moura (2001) apóia-se no pressuposto da Didática de que é possível a organização de processos de ensino mais eficientes que outros, para afirmar que uma das atividades do professor é a organização do ensino. Nesse sentido, a profissão de professor implica em organizar situações cujos resultados são as modificações do sujeito a quem intencionalmente visamos modificar. E a organização do ensino é um dos elementos importantes para a apropriação do conhecimento na Atividade Orientadora de Ensino, definida por Moura (1996, p.32), a partir dos aportes teóricos da teoria da atividade da psicologia histórico cultural, como:

A 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. (MOURA, 1996, p.32).

Na perspectiva desse autor, a Atividade Orientadora de Ensino possui uma dupla função formadora: oportuniza a aprendizagem do aluno – que é o objetivo do professor- bem como a aprendizagem do professor que, ao desenvolvê-la apropria-se de diferentes conhecimentos. Dessa forma, a ação primeira do educador deve ser a de transformar o ensino em atividade de aprendizagem para o aluno, tendo o conhecimento como referência no processo de humanização.

A partir dos pressupostos descritos, desenvolvemos a presente pesquisa que teve como principais objetivos: investigar a aprendizagem da docência de futuros professores num processo de produção de material para suas aulas e verificar quais as principais dificuldades que os professores que iniciam a docência possuem em relação ao ensino da matemática. Esse trabalho originou-se do desenvolvimento de uma proposta metodológica para o ensino de Matemática na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental envolvendo literatura infantil, que foi realizada nas aulas de Teoria e Metodologia do Ensino de Matemática, da sexta fase do curso de Pedagogia. A mesma foi organizada para ser utilizada nas aulas de Prática Pedagógica e Investigação Educativa, por ocasião dos estágios nas escolas. Os dados analisados foram obtidos a partir dos relatos orais quando da análise das atividades, dos livros produzidos, dando especial atenção ao livro de atividades que apresentava o encaminhamento proposto, bem como das observações realizadas em sala de aula.

A proposta metodológica citada foi composta de quatro etapas: análise de obras de literatura infantil; produção de livros; digitalização dos livros, utilização dos livros nos estágios. Em relação a essas etapas, faremos algumas observações a cerca de alguns dos episódios a partir das falas que julgamos pertinentes ao tema proposto nesse trabalho: a aprendizagem da docência.

Na primeira etapa foi realizada a análise de obras da literatura infantil disponível no mercado que apresentassem - de forma implícita ou explícita - possibilidade de exploração de conceitos matemáticos. Nesse momento, o que mais ficava evidente era a preocupação em encontrar livros que tivessem números, ou explicitamente apresentassem problemas para que as crianças pudessem resolver. Tal preocupação demonstrou a concepção de que a matemática é a ciência dos números e a tal se resume. Provavelmente muitas idéias relacionadas a essa

concepção eram oriundas da vivência escolar dessas estudantes, nem sempre muito agradáveis em relação à matemática, como podemos observar no relato de uma delas:

O que me lembro em relação à minhas aulas de matemática, no ensino fundamental, pois no magistério não tinha matemática, é que fazíamos muitas contas e às vezes resolvíamos problemas. Do resto não lembro nada.(...) Aliás, lembro que tinha dificuldades. Por isso acho que nossos alunos devem estar bem firmes em matemática e saber resolver problemas. (Maria)

A partir de relatos que apresentavam esse mesmo conteúdo, tivemos oportunidade de discutir melhor o que seria a matemática e a relação entre as concepções sobre a mesma e a prática pedagógica.

A segunda etapa foi a produção, pelas futuras professoras, de livros destinados a comporem-se como um recurso metodológico para o ensino de matemática. As orientações apresentadas eram de que, em grupo, deveriam escolher um conteúdo matemático que iriam utilizar em seus estágios nas escolas, elaborar um enredo literário e construir o livro - com os recursos materiais que julgassem mais convenientes, bem como o correspondente livro de atividades dos alunos.

Nesse momento, diferente do anterior, elas não tinham que analisar um material, mas sim, deixar seus lugares de alunas e colocarem-se no lugar de professoras e organizar o seu ensino, a partir de um material específico.

Acreditamos que o professor vai se constituindo e reconstituindo continuamente ao longo de sua existência, pois sua formação não é um movimento isolado do restante de sua vida. Portanto, oferecer oportunidades para que o licenciando possa sair de sua posição de aluno, pode ser um momento importante para inserir-se “numa viagem por um caminho – o de professor – ainda pouco conhecido e vivido.”(FIORENTINI E CASTRO, 2003, p.125)

Porém, isso não aconteceu de uma forma muito tranqüila. Podemos dizer que, em alguns casos a produção do livro foi uma etapa de conflitos, caracterizada por diversas mudanças nos encaminhamentos do texto.

Na organização do ensino e na prática pedagógica, o professor que inicialmente faz uso de esquemas práticos, precisa ir modificando-os, combinando-os de formas diversas, substituindo-os e reordenando-os. Pudemos observar isso na fala a seguir:

Primeiro a gente começou fazendo um livro com uma pequena introdução e aí fomos direto para as contas que os alunos deveriam fazer, afinal, matemática envolve contas. Só que depois a gente refletiu e viu que não estávamos fazendo nada diferente dos livros didáticos e estávamos esperando que os nossos alunos fossem aprender do jeito que a gente aprendeu... ou não aprendeu (...) se eu lembro do meu tempo...que pavor. E, desse jeito, será que iam aprender alguma coisa? Ai

resolvemos começar tudo de novo. Pensamos, então, que tínhamos que encontrar uma forma agradável do aluno aprender. (Joana)

O que esse grupo iniciou fazendo foi baseado em seu conhecimento, proveniente das relações estabelecidas em sua vivência que pode tornar-se um princípio regulador de sua prática – esquemas práticos. A organização das ações estratégicas, deve estar direcionada a melhorar a capacidade de operar o conhecimento e a investigação pedagógica, sendo que nesse caso partiu da possibilidade de o conhecimento ampliar a consciência sobre a organização do material, que deveria ter o objetivo de conduzir um processo de aprendizagem matemática, levando a um novo encaminhamento.

A capacidade de conseguir articular os esquemas práticos em estratégicos está relacionada com a capacidade do professor de não só desenvolver suas atividades práticas, mas também refletir e avaliar suas ações, no sentido de buscar alternativas para resolver os problemas que encontra. (SACRISTÁN, 1995).

Para esse grupo de futuras professoras, a organização do ensino, concretizada na elaboração de um livro para *ensinar matemática* foi se constituindo como aprendizagem na medida em que foram descobrindo a complexidade da atividade docente, sendo que o ensinar exige mais do que apresentar o conteúdo pra os alunos. Mas a simples constatação da complexidade não levou a aprendizagem. Indícios de que as ações podem ser formadoras aparecem quando os modos de ação são retomados, e reencaminhados.

Além disso, ao relatar que precisavam “*encontrar uma forma agradável do aluno aprender*” mostra uma preocupação que é comum entre professores dos anos iniciais: apresentar a matemática de uma forma diferente daquela que eles encontraram enquanto alunos. Ou seja, demonstram a necessidade de ensinar de maneira a que seus alunos não passem pelas dificuldades que passaram.

Ao organizar um livro com o intuito de trabalhar com a tabuada do dois, uma das componentes assim relata a organização do grupo, que inicialmente julgava não encontrar dificuldades, pois era um conteúdo simples:

Na verdade um conteúdo simples como a multiplicação do dois jamais poderia ser considerado um problema para um aluno que estivesse num curso superior, independente da área, mesmo para nós da pedagogia que temos pouca matemática, pois é conteúdo dos primeiros anos do ensino fundamental. Contudo, embora soubéssemos o resultado de duas vezes qualquer coisa e que na tabuada era só ir aumentando o dois, eu não sabia exatamente o que era, porque ia aumentando. Ao começarmos a história com dois vasos de flores aos quais iam sendo acrescentadas duas flores por vez é que me caiu a ficha: que o dois fixo eram os vasos, como na tabuada, que sempre fica dois, e vai aumentando a quantidade de flores em cada vaso, que são os resultados. Então, quando a gente fala, na multiplicação, do multiplicando e multiplicador, multiplicando é o número que se repete: duas flores

porque são dois vasos. E multiplicador quantas vezes repete o número: de pessoas que vão colocando duas flores nos vasos. (Adriana).

Esse relato mostra como a necessidade de organizar o enredo da história de modo a que os alunos compreendessem o conceito de multiplicação implícito na tabuada, o que exigia uma aprendizagem da ação pedagógica, oportunizou a aprendizagem da matemática.

Todos os componentes sabiam realizar a operação de multiplicação, contudo, a constatação de que o multiplicando é o número que se há de tomar tantas vezes quantas forem as unidades do multiplicador, atribuiu um novo sentido a esse conhecimento matemático.

A fala descrita indica a possível relação entre o aprender a ser professor e a mobilização do conhecimento da disciplina visando a ação docente. Pois na organização do ensino, um novo conhecimento apropriado com o objetivo de ensinar pode levar à apropriação de um novo conhecimento importante para a ação pedagógica. Dessa forma, esse conhecimento “acaba conferindo novas qualidades às ações que serão desenvolvidas, uma vez que se origina de mudanças ocorridas nos modos de lidar com o objeto do professor.”(LOPES, 2004, p.149). Nesse caso o objeto era o conhecimento matemático.

Moura(1996) faz referência a questão da aprendizagem do professor na atividade orientadora de ensino ao lembra que a organização do ensino é um dos seus principais elementos, caracterizando-a com dupla função formadora. Ela oportuniza aprendizagem tanto do aluno – que é o objetivo do professor, quanto do próprio professor.

Um outro grupo, cuja proposta era trabalhar com a seqüência numérica na Educação Infantil, apresentou dúvidas em relação ao encaminhamento do conteúdo.

Como nós vamos fazer para que os alunos entendam que depois do um, vem o dois, depois o três,... pois não adianta só a gente fazer eles decorarem os números. Achamos que teria que também relacionar com a quantidade (...) a idéia era trabalhar a seqüência a partir da quantidade, mas como conseguir isso? (Ana)

No caso desse grupo, eles tinham conhecimento em relação ao conteúdo (seqüência), mas lhes angustiava a forma como encaminhar esse conteúdo. É importante ressaltar que, tradicionalmente, os professores de educação infantil organizam uma seqüência com os símbolos numéricos na parede da sala e trabalham sua nomenclatura. A constatação anteriormente apresentada demonstra a dificuldade dos futuros professores em relação ao conhecimento pedagógico, pois, como já ressaltamos, no caso das primeiras experiências na organização do ensino, deparamo-nos com uma inversão de lugares: o aluno, que até então tinha como atividade a aprendizagem, passa a condição de professor, cuja atividade é o ensino. Essa alteração exige mais do que uma simples troca de papéis, pois implica em

mudança de postura. Mas acreditamos que nesse movimento o professor ao assumir seu espaço de “ensinar” insere-se num processo de formação de sua própria profissionalidade.

A terceira etapa do trabalho foi a digitalização das obras, como uma maneira mais viável de socialização, utilizando o programa Power Point, e a etapa final foi a utilização dos livros no estágio realizado nas escolas de educação infantil e séries iniciais. Tais momentos apresentaram aspectos também muito interessantes em relação a aprendizagem da docência, mas serão analisados em outra oportunidade.

Através do desenvolvimento dessa pesquisa, pudemos verificar que ensinar matemática nos anos iniciais do ensino fundamental pode representar dificuldades para os professores, no nosso caso, futuros professores, que trabalham com Educação Infantil e com os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tais dificuldades podem estar relacionadas tanto a apropriação dos conceitos relacionados aos conteúdos e seus significados, quanto na escolha por encaminhamentos que oportunizem a aprendizagem dos conteúdos por parte dos alunos. Esses encaminhamentos estão voltados, normalmente, a sua ansiedade em encontrar formas de ensinar que apresentem a matemática como uma disciplina que não seja traumatizante como foi para ele, em sua vivência enquanto estudante.

Encontramos, também, possíveis evidências de que a necessidade de organizar o ensino visando a aprendizagem do aluno pode oportunizar a aprendizagem da docência por parte do futuro professor. E essa aprendizagem refere-se tanto a relativa ao conhecimento da ação pedagógica, quanto à do conhecimento da disciplina, no caso, matemática.

Por isso acreditamos que, se o professor aprender a organizar seu ensino num movimento constante e contínuo de planejar, interagir com seus alunos e refletir sobre suas ações, ele terá melhores condições de desenvolver seu trabalho na prática docente. Assim, se não existem fórmulas prontas para enfrentar todos os problemas do dia-a-dia da sala de aula, acreditamos que existem modos de aprender a buscar encaminhamentos para a diversidade dos acontecimentos cotidianos.

Bibliografia

FIorentini, Dario e CASTRO, Franciana Carneiro. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIorentini, Dario (org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas : Mercado de Letras, 2003, p.121-156.

FIorentini, Dario. (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

LOPES, Anemari R.L.V. **A aprendizagem docente no estágio compartilhado**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

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

_____. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, Amélia Domingues e CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (org.). **Ensinar a ensinar**. São Paulo: Pioneira, 2001, p.143-162.

Palavras-chave: Aprendizagem da docência. Formação de professores. Ensino de Matemática.

SACRISTÁN, J. Gimeno. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In NÓVOA, Antônio. **Profissão professor**. Portugal: Porto Editora, 1995, p.63-92.