

TORNANDO-SE PROFESSOR DE MATEMÁTICA... UMA EXPERIÊNCIA NA DISCIPLINA SABERES MATEMÁTICOS ESCOLARES

Isabela Magalhães Kirchmair
Universidade Federal de Juiz de Fora
isabelamkirchmair@gmail.com

Reginaldo Fernando Carneiro
Universidade Federal de Juiz de Fora
reginaldo.carneiro@ufff.edu.br

Resumo:

Neste relato, temos como objetivo refletir sobre uma atividade prática que pode ter contribuído para a formação do futuro professor de matemática, visto que buscou-se discutir a constituição de saberes matemáticos nas profissões. Essa atividade foi desenvolvida na disciplina Saberes Matemáticos Escolares que faz parte da grade curricular de uma Licenciatura em Matemática de uma universidade pública. Os futuros professores realizaram entrevistas, individualmente, com pessoas buscando apreender que conteúdos matemáticos elas utilizavam em suas profissões. A partir dessas entrevistas, em grupos, os licenciandos elaboraram um trabalho final sendo que um grupo criou uma revista de profissões, outro elaborou uma história em quadrinhos e, por fim, um terceiro criou um roteiro e gravou um telejornal. Essa atividade conseguiu fazer com que os estudantes se mobilizassem, refletissem e problematizassem sobre a forma de ensinar matemática, buscando romper com a maneira que aprenderam na escola e desvencilhar sua futura prática docente desse modelo.

Palavras-chave: formação de professores; matemática; saberes matemáticos escolares.

1. Introdução

A formação inicial do professor de matemática é complexa e deve abordar diferentes discussões, por exemplo, dos conteúdos matemáticos, de maneiras de ensinar e aprender, etc. Assim, neste trabalho, temos como objetivo apresentar e discutir uma experiência vivenciada em uma disciplina de um curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública.

A disciplina Saberes Matemáticos Escolares é a primeira que discute a formação pedagógica dos futuros professores relacionada à matemática nesse curso de Licenciatura. Seu objetivo é problematizar sobre a matemática em suas diferentes concepções; discutir sobre a

Educação Matemática como área acadêmico-científica e problematizar os saberes matemáticos escolares em suas relações com os saberes matemáticos acadêmicos e os saberes matemáticos do cotidiano. Essa disciplina tem carga horária de 60 horas e é acompanhada por uma prática de 30 horas que busca promover ao licenciando a imersão no espaço escolar ou em outros espaços de constituição de saberes matemáticos.

A turma em que aconteceu o relato narrado aqui era composta por 12 estudantes e as aulas ocorreram duas vezes por semana no período vespertino. Os estudantes são identificados, neste trabalho, por nomes fictícios.

Os estudantes, na prática, realizaram entrevistas, individualmente, com pessoas buscando apreender que conteúdos matemáticos elas utilizavam em suas profissões. A partir dessas entrevistas, em grupos, os licenciandos elaboraram um trabalho final sendo que um grupo criou uma revista de profissões, outro elaborou uma história em quadrinhos e, por fim, um terceiro grupo criou um roteiro e gravou um telejornal.

O objetivo deste relato é refletir como essa prática pode ter contribuído para a formação do futuro professor de matemática, visto que buscou-se discutir a constituição de saberes matemáticos nas profissões.

A partir do exposto, apresentamos inicialmente o referencial teórico que embasa nossas discussões sobre a formação do professor e em seguida relatamos a experiência vivenciada e trazemos falas dos estudantes que evidenciam a importância dessa experiência. Por fim, tecemos algumas considerações.

2. A formação do professor de matemática

A formação inicial do professor de matemática deve promover uma “bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal que deve capacitá-lo a assumir a tarefa educativa em toda a sua complexidade, atuando reflexivamente com a flexibilidade e o rigor necessário” (IMBÉRNON, 2006, p. 60).

Esse autor ainda destaca a necessidade de uma formação que gere a atitude de buscar e valorizar seu desenvolvimento profissional por toda a carreira devido às mudanças que ocorrem constantemente. Também é preciso aprender a conviver com as limitações e frustrações do contexto em que se está inserido.

No entanto, apesar dessas necessidades, podemos encontrar ainda cursos de formação inicial enraizados no paradigma da *racionalidade técnica*. Esse paradigma apoia-se, segundo Mizukami et al. (2003, p. 13), primeiro “na aquisição dos conhecimentos dito teóricos para posterior aplicação ao domínio da prática”.

Como exemplo de formação inicial baseada nesse paradigma, há os cursos que ficaram conhecidos como modelo *3+1*, ou seja, nos três primeiros anos, o futuro professor adquiria conhecimentos teóricos e técnicos e, em seguida, ele teria contato com as disciplinas pedagógicas e de estágio, porque se considerava que era necessário obter primeiro esses conhecimentos para ter subsídios para a prática.

Nesse paradigma, existe a divisão entre aqueles que *produzem* o conhecimento – os pesquisadores, a Universidade – e os que *aplicam* esses conhecimentos, como meros técnico-especialistas – os professores –, em que a produção de conhecimento é considerada superior à aplicação do mesmo.

Nesse sentido, Tardif (2000) amplia essa ideia postulando que essa divisão pode ser ainda maior: os pesquisadores produzem os conhecimentos, que são transmitidos pelos formadores para serem aplicados na prática pelos professores.

Entretanto, a complexidade que abrange a escola, principalmente devido às relações que se estabelecem em sala de aula, faz a prática do professor ser permeada por diferentes aspectos, dentre eles, incerteza, imprevisibilidade e singularidade. Assim, a profissão docente precisa passar por modificações, pois:

Já não pode mais ser vista como reduzida ao domínio dos conteúdos das disciplinas e à técnica de transmiti-los. Agora exige-se um professor que lide com um conhecimento em construção – e não mais imutável –, que analise a educação como um compromisso político, carregado de valores éticos e morais, que considere o desenvolvimento da pessoa e a colaboração entre iguais e que seja capaz de conviver com a mudança e com a incerteza (MIZUKAMI et al., 2003, p. 12).

Para Cole e Knowles (1996), muitos dos cursos de formação de professores não dão importância à compreensão da complexidade dos contextos associados à escola e se essa dimensão não é abordada na formação inicial, os efeitos desses cursos podem desaparecer rapidamente. Dessa forma, professores recorrem a imagens enraizadas em suas experiências como estudantes, ou seja, baseiam-se na prática de docentes que tiveram durante sua vida escolar e ensinam da maneira como aprenderam.

Essas imagens usadas pelos professores trazem à tona um problema que, segundo Hammerness et al. (2005, apud MIZUKAMI, 2006, p. 216), está relacionado à necessidade de os futuros docentes no aprender a ensinar “compreenderem e pensarem o ensino de maneiras diferentes daquelas que aprenderam a partir de suas próprias experiências como estudantes”.

Apesar de permanecerem, por muito tempo, no mesmo ambiente para o qual irão retornar – a sala de aula –, como professores terão que lidar com uma diversidade de fatores que até então não era de sua responsabilidade.

A partir do exposto, segundo Pacheco e Flores (1999, p. 45) tornar-se professor constitui “um processo complexo, dinâmico e evolutivo que compreende um conjunto variado de aprendizagens e de experiências ao longo de diferentes etapas formativas”.

Esse processo não é mecânico em que os professores aplicam técnicas e habilidades pedagógicas, mas “envolve um processo de transformação e (re)construção permanente de estruturas complexas, resultante de um leque diversificado de variáveis” (PACHECO; FLORES, 1999, p. 45).

Para tanto, é preciso considerar todos os âmbitos de formação, ou seja, tanto os formais que consistem nas instituições de formação inicial, no desenvolvimento profissional, na prática docente, como os informais que incluem as dimensões pessoal, subjetiva do docente, suas experiências e aprendizagens enquanto aluno da Educação Básica, suas concepções, crenças etc.

Assim, vemos que na formação do professor de matemática há a necessidade de se trabalhar diferentes aspectos que o leve o futuro professor a refletir e problematizar a sala de aula e o ensino e a aprendizagem dos conteúdos matemáticos de forma a conseguir enfrentar os desafios da profissão docente.

3. Saberes Matemáticos Escolares: relatando uma experiência

Aqui apresentamos e discutimos a experiência vivenciada e, para contextualizar, trazemos inicialmente algumas informações sobre como a disciplina Saberes Matemáticos Escolares foi desenvolvida.

O estudante do curso de Licenciatura em Matemática está acostumado, nos primeiros períodos, com disciplinas como cálculo e física. Assim, antes de cursar Saberes Matemáticos Escolares sabiam que seria diferente dessas disciplinas, mas não tinham ideia do que seria estudado e aprendido.

No início da disciplina cada aluno se apresentou e contou um pouco sobre como aprenderam matemática na escola, sua decisão de fazer matemática e de ser professor. A maioria sempre gostou de matemática e tinha boas notas na escola, assim, a decisão em relação ao curso foi basicamente devido a isso, sem ter a certeza de querer ser professor. No decorrer do semestre, leram vários textos, nos primeiros os estudantes demonstraram certa dificuldade, pois não era costume esse tipo de leitura, porém como sempre discutia-se em sala, isso ajudou a compreender melhor as ideias dos autores e a tirar as dúvidas. A troca de experiência com colegas da turma e o professor foi importante para o conhecimento e aprendizado.

Na parte prática da disciplina, o professor propôs que cada aluno entrevistasse uma pessoa e analisasse o uso da matemática em sua profissão. Nessas entrevistas teriam que apreender quais conteúdos matemáticos cada entrevistado utilizava em sua profissão. Assim, embora as entrevistas foram realizadas individualmente, um trabalho final seria realizado em grupo e, portanto, os futuros professores pensaram juntos nas questões.

Foram entrevistados um comerciante, um padeiro, um administrador de empresas, um músico, uma vendedora, um profissional que trabalha com estruturas metálicas, uma costureira, uma diretora de escola, uma cabelereira, um educador físico, uma dona de casa e um montador de móveis.

A intenção era fazer os estudantes perceberem a matemática em outros espaços que não a escola e a Universidade e levá-los a problematizar a matemática ensinada na escola.

Percebemos que os futuros professores se envolveram muito na atividade, pois a turma era inicialmente muito quieta e tímida. Além disso, buscamos promover uma experiência que provocasse uma forma diferente de ver o ensino de matemática daquela que tiveram durante sua escolarização, pois de acordo com D’Ambrósio (1993, p. 38), “as pesquisas sobre a ação do professores mostram que em geral o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado”.

Ao pensarem sobre as questões, os futuros professores procuraram não fazer perguntas diretas relacionadas à matemática, mas foi solicitado, aos entrevistados, que contassem um pouco de sua profissão, tempo de prática e o que levou a escolher, etc.

Para ilustrar, segue algumas das questões que foram feitas para a cabelereira: Em relação aos produtos que usa como calcula o que vai consumir? Como é montada a tabela de preços? Em relação as escovas, como sabe a quantidade certa de cada produto? Em relação a tintura, tem um tempo certo? Como é feita a administração do salão? Você acha que em sua profissão você precisa de algo relacionado a matemática?

Além disso, as entrevistas foram realizadas de diferentes formas, alguns gravaram em vídeo, outros em áudio e outros ainda foram anotando as respostas. Isabella evidencia esses aspectos na fala abaixo:

Quando a gente foi pensar nas perguntas, a gente pensou em conjunto e procuramos não fazer perguntas diretas. Tudo buscando fazer com que a pessoa falasse da sua profissão e a gente buscava a matemática ali. A gente criou perguntas diferentes para cada profissão, por isso, a gente tinha pensado em quem entrevistar antes de elaborar as perguntas.

Tânia explicita em um excerto que seu grupo elaborou um roteiro inicial, mas que outras perguntas poderiam ser acrescentadas no decorrer da entrevista: “As questões, a gente pensou em um roteiro e outras perguntas iam surgindo...o que ele ia respondendo eu ia usando para fazer mais perguntas. Porque eu pensava... ah, tem espaço aqui para eu ver se acho mais matemática”

Então, após a realização dessa atividade, cada licenciando contou como foi sua entrevista, as perguntas feitas e as respostas do entrevistado. Foi interessante, pois observaram que muitas pessoas entrevistadas pensavam que não usavam a matemática em suas profissões, por exemplo, a costureira disse que não utilizava a matemática. Por outro lado, outras pessoas tinham noção do uso da matemática em diversas situações no dia a dia e na sua profissão.

Essa forma que foi conduzida a elaboração das questões e a realização das entrevistas levou-os a pensarem sobre como criar as perguntas, pois se eles perguntassem o que de matemática você usa em sua profissão, provavelmente, não obteriam muitas informações, principalmente, daqueles que responderam que não usavam matemática. Além disso, deu aos futuros professores autonomia de discutirem em grupo e buscarem a melhor maneira de realizar a tarefa.

Contreras (2002, p. 193) compreende a autonomia como “um processo de construção permanente no qual devem se conjugar, se equilibrar e fazer sentido muitos elementos. Por isso, pode ser descrita e justificada, mas não reduzida a uma definição autoexplicativa”. Esses elementos entrelaçam:

Aspectos pessoais (os próprios compromissos profissionais) com os de relacionamento (já que o ensino se realiza sempre em um contexto de relações pessoais e sociais); as tentativas de compreensão e equilíbrio social com a defesa profissional de valores educativos, e a independência de juízo com participação social.

Esse autor também aponta que a autonomia docente está implicitamente vinculada à concepção ou modelo de professor, que para estes estudantes refere-se ao professor de matemática que tiveram durante sua escolarização e também nas disciplinas de conteúdo específico na Universidade, que é aquele que transmiti o conhecimento matemático e para aprender os alunos devem reproduzir mecanicamente fórmulas, procedimentos, argumentações e provas. Assim, essa experiência buscou romper com esse modelo.

Os licenciandos também mostraram-se surpresos com as descobertas das entrevistas. Abaixo, os excertos de Tânia, Mariana e Lucas que evidenciam esse aspecto.

A prática foi reveladora. Eu não tinha noção da questão da matemática no cotidiano, o quanto as profissões tem de matemática. Elas [as pessoas entrevistadas] estão a todo momento fazendo matemática (Tânia).

Foi legal ver como as pessoas sabem se virar com a matemática. Elas não sabem a matemática formal, mas conseguem “desembolar” (Mariana).

Parece que existem duas matemática, uma da escola e uma do dia a dia. Alguns falaram que não tem matemática no dia a dia, como a costureira lá que falou que não tem, mas ela tem muita matemática lá. Ela não associa o que tem na escola com o trabalho dela, então, ela acha que os dois não são a mesma coisa (Lucas).

Essas falas evidenciam que a atividade alcançou seu objetivo e que despertou nos futuros professores uma nova maneira de ver a matemática, o que os eles chamaram de *matemática das profissões*. Essas questões foram discutidas em sala de aula a partir de alguns textos que abordam essa temática.

No trabalho final da disciplina, cada grupo composto por quatro estudantes ficou responsável por uma criação a partir das respostas obtidas nas entrevistas: um jornal televisivo, uma revista e uma história em quadrinhos.

Para fazer o jornal televisivo relacionado com as entrevistas e para que todos participassem as tarefas foram distribuídas entre os membros do grupo: dois jornalistas, repórteres e pessoas entrevistadas. Cada membro do grupo se passou por uma pessoa que tinha a mesma profissão daquelas que de fato foram entrevistadas. Os jornalistas ficavam na bancada do jornal, dando início e falando com alguns repórteres que entrevistavam as pessoas. Assim, um repórter entrevistava uma pessoa, por exemplo, um padeiro e o cenário era a padaria. Foi dessa forma com todos os entrevistados (costureira, cabeleira, do lar, padeiro e pedreiro) e ao final do jornal, os jornalistas comentaram um pouco sobre as entrevistas relacionando a importância da matemática na vida de todos.

Segundo Isabela, a elaboração do jornal “*foi bem prático, pra gente tentar gravar o que falar foi na hora. Não dava certo escrever, memorizar e depois gravar*”.



Figura 1: Bancada do jornal e entrevista com o padeiro.

Outro grupo elaborou uma revista sobre as profissões. Nas matérias da revista, os estudantes trouxeram informações sobre as profissões, cursos e as entrevistas realizadas em formato de texto.



Figura 2: Página da revista sobre as profissões.

Segundo Débora, “a gente foi arrumando as entrevistas para ficar de acordo com a revista, então, a gente foi transformando algumas coisas em texto e não foi muito difícil, mas a capa a gente queria fazer diferente, mas não deu tempo”.

Ítalo complementa a fala de Débora, acrescentando que “não foi difícil, porque cada um fez uma parte e depois a gente juntou e fez a diagramação juntos”.

Por fim, o último grupo elaborou uma história em quadrinhos em que as personagens eram as pessoas entrevistadas: uma vendedora que iria abrir sua própria loja, um profissional que trabalha com estruturas metálicas e um músico. A vendedora precisa terminar sua loja e contrata esse profissional de estruturas metálicas e, por fim, para a inauguração há um show com o músico. Na história é inserida situações em que estão presentes conteúdos

matemáticos, como os cálculos da dona da loja na contratação de vendedores, para comprar os materiais, etc.



Figura 3: História em quadrinhos.

Sobre a elaboração da história em quadrinhos, Lucas destaca que:

A ideia da história foi a seguinte... como minha irmã é vendedora, foi que ela estivesse abrindo uma loja e ela contratava o namorado da Tânia pra ele fazer o que tivesse que fazer de metal e depois contratava lá um músico, que foi a pessoa que o Leandro entrevistou, para tocar na inauguração.

Assim, essa prática vinculada à disciplina Saberes Matemáticos Escolares parece ter surpreendido os futuros professores de matemática e promovido a problematização das diferentes matemáticas existentes. Além disso, promoveu uma experiência diferente da que eles já tinham vivenciado, que foi importante, pois como nos lembra Pacheco e Flores (1999), no processo de tornar-se professor é preciso que eles vivenciem diferentes aprendizagens e experiências.

4. Considerações Finais

Tivemos como objetivo, neste relato, refletir sobre como uma atividade prática desenvolvida em Saberes Matemáticos Escolares pode ter contribuído para a formação do futuro professor de matemática, visto que buscou-se discutir a constituição de saberes matemáticos nas profissões.

Os futuros professores comentaram que não imaginavam que o aprendizado, nessa disciplina, seria de uma forma tão “prática”, com discussões e estudo dos textos, com diferentes trabalhos em grupo. A troca de experiência entre a turma foi muito enriquecedora, pois, ao ler os textos diversas vezes alguém conseguia pensar em um exemplo que já havia vivenciado. Além disso, ficaram muito surpresos em perceber a matemática que está presente nas profissões e puderam desenvolver sua autonomia e criatividade.

A atividade prática da disciplina conseguiu fazer com que os estudantes se mobilizassem e de certa forma refletissem e problematisassem sobre a forma de ensinar matemática, buscando romper com a maneira que aprenderam na escola e desvencilhar sua futura prática docente desse modelo. Essa perspectiva vai de encontro à racionalidade técnica que visa apenas munir os professores de conhecimentos teóricos para aplicação na prática, pois compreendemos que eles também produzem conhecimento.

Assim, essa experiência fez parte do arcabouço de aprendizagem e vivências durante a formação inicial durante seu processo formativo na busca de formar o professor da maneira como espera-se que ele atue.

5. Referências

COLE, Ardra L.; KNOWLES, J. G. Teacher Education: toward an inquiry orientation. In: REALI, Aline M. M. R.; MIZUKAMI, Maria G. N. (Org.). **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: EdUFSCar, 1996. p.14-22.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002. 296p.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pró-Posições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2006.

MIZUKAMI, Maria G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, Adair M.; PAIVA, Maria A. V. (Org.). **A formação**

do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p.213-231.

MIZUKAMI, Maria G.N. et al. **Escola e aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. São Carlos: EdUFSCar, 2003. 203p.

PACHECO, José Augusto; FLORES, Maria Assunção. **Formação e avaliação de professores**. Porto: Porto Editora, 1999. 221p.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, n.13, p.5-24, 2000.