



A MATEMÁTICA E O LUGAR DO PROFESSOR NOS ANOS INICIAIS: O PONTO DE VISTA DOS ALUNOS DA PEDAGOGIA

Eliane Maria Vani Ortega¹

Faculdade de Ciências e Tecnologia - UNESP, Presidente Prudente

Vinício de Macedo Santos²

Faculdade de Educação-USP, São Paulo

Resumo

O presente estudo investiga o processo de construção de saberes dos estudantes de Pedagogia em relação à natureza do conhecimento matemático e a ser professor de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se de pesquisa de natureza qualitativa, de cunho analítico-descritivo e longitudinal, que foi realizada no período 2007-2010, com alunos do curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, em Presidente Prudente, região oeste do interior do Estado de São Paulo. O desenvolvimento da pesquisa envolveu a utilização de questionário de apoio para a seleção dos sujeitos do curso de Pedagogia e aplicação de entrevistas semi-estruturadas ao final dos anos de 2007, 2008, 2009 e 2010. Os resultados foram analisados a partir de quadro de referência sobre a natureza do conhecimento matemático e os saberes docentes e mostram as alterações de visões dos sujeitos durante a formação inicial. Os sujeitos, a partir da reflexão sobre suas experiências vivenciadas como alunos na educação básica, em cada ano em que são entrevistados, ressignificam seus saberes por meio da influência das diferentes disciplinas estudadas no curso. Os sujeitos entrevistados demonstram uma aproximação da visão do conhecimento matemático como construção humana, preocupação predominante com a relação professor-aluno no processo de aprendizagem e se sentem capazes de sugerir metodologias de ensino. Ao final do curso, eles afirmam que mesmo não tendo domínio completo de alguns conceitos matemáticos, a relação que eles mantêm com o conhecimento matemático melhorou e se dizem mais seguros e preparados para trabalhar com a Matemática.

¹ Licenciada em Matemática pela UNESP, Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da USP, Experiência na Educação Básica, Professora de Metodologia do Ensino de Matemática do curso de Pedagogia da FCT-UNESP em Presidente Prudente-SP.
elimarivani@ig.com.br

² Licenciado em Matemática pelo IMEUSP, Professor Livre Docente da Faculdade de Educação da USP, Professor do Programa de Pós Graduação em Educação da FEUSP - Área de Ensino de Ciências e Matemática, Pós Doutor pela Universidade de Sevilha – Espanha, Pós Doutor pela École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS) de Paris – França.
vms@usp.br



Palavras-chave: Natureza do conhecimento matemático; Saberes; Professores dos anos iniciais; Conceitos matemáticos.

MATHEMATICS AND THE PLACE OF THE EARLY YEARS TEACHER: THE POINT OF VIEW OF PEDAGOGY STUDENTS

Abstract

The present paper investigates the process of knowledge building of Pedagogy students in relation to the nature of mathematical knowledge and to being a mathematics teacher in the early years of the elementary school. It is a qualitative, analytical-descriptive and longitudinal research which was held in the period 2007-2010, with Pedagogy students of Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP (College of Science and Technology of UNESP), in Presidente Prudente, a city in the west region of the state of São Paulo. The development of this research involved the use of a support questionnaire for the choice of the subjects of the course of Pedagogy and the application of semi-structured interviews at the end of each year, 2007, 2008, 2009 and 2010. The results were analyzed from a frame of reference about the natures of mathematical knowledge and teachers' knowledge and show the changes of opinions of the subjects during the initial formation. In each year they were interviewed, the subjects, from reflection on their experiences as students in basic education, rebuild their knowledge through the influence of different disciplines studied on the course. The interviewed subjects show an approximation of the view of the mathematical knowledge as human built, a predominant concern with the teacher-student relation and the ability to suggest methodology of teaching. At the end of the course, they claim that although they do not have complete domain of some mathematical concepts, the relationship with the mathematical knowledge has improved and they felt more confident and prepared to teach Mathematics.

Keywords: Nature of mathematical knowledge; Knowledge; Teachers from early years; Mathematical concepts.

A MATEMÁTICA E O LUGAR DO PROFESSOR NOS ANOS INICIAIS: O PONTO DE VISTA DOS ALUNOS DA PEDAGOGIA

INTRODUÇÃO

Os professores que exercem a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental são polivalentes, o que significa que poderão ministrar aulas de todas as disciplinas que compõem o currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, dentre elas, a Matemática. Entretanto, é comum nos



depararmos com alunos do curso de Pedagogia que afirmam ter encontrado muitas dificuldades em relação aos conceitos matemáticos estudados durante a Educação Básica, e se mostram inseguros ao trabalhar com tais conceitos enquanto professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ocorre que esses professores são os primeiros profissionais a apresentarem a matemática escolar para as crianças pequenas. Daí a necessidade de uma formação consistente, que permita que esses profissionais desenvolvam uma boa relação com o conhecimento matemático e tenham condições efetivas de trabalhar com essa área do conhecimento.

Para Ponte e Serrazina (2000), é fundamental que o professor que pretende atuar nos anos iniciais se sinta à vontade em relação à Matemática que vai ensinar. Dessa forma, entendemos que os cursos de formação inicial precisam se organizar para diminuir a insegurança destes professores em relação à Matemática, para que eles comecem a se sentir à vontade e iniciem um processo de aprendizagem com compreensão. Naturalmente que o objetivo de aproximar os professores dos anos iniciais do conhecimento matemático não pode ser almejado apenas no curso de formação inicial. É fundamental que políticas de formação contínua para aqueles professores que já exercem a docência estejam voltadas para as necessidades descritas.

Os futuros professores de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental que cursam Pedagogia, ao ingressarem neste curso, já trazem muitas vivências sobre ser professor de Matemática, pois como afirma Tardif (2010), durante toda a escolaridade deles, foram se apropriando de diferentes saberes: disciplinares, curriculares, experienciais, profissionais e pessoais.

Para Nacarato, Mengali e Passos (2009) as experiências que os futuros professores dos anos iniciais vivenciaram em sua escolarização interferem na forma que se relacionam com o conhecimento matemático e, em geral, tais experiências foram marcadas por sentimentos negativos em relação à Matemática, dificultando a aprendizagem para o ensino.

Para Tardif (2010), os saberes dos professores compreendem uma articulação entre aspectos sociais e individuais. Os aspectos sociais estão relacionados ao fato desses saberes:

- serem partilhados por professores que supostamente possuem uma formação comum;
- serem garantidos por um sistema que os legitima;
- serem constituídos por objetos sociais, ou seja, por uma prática social;
- evoluírem com o tempo e com as mudanças sociais.

Os aspectos individuais referem-se ao fato de que cada professor possui sua personalidade, suas vivências pessoais e profissionais. Na interface entre o social e o individual, Tardif (2010) define alguns fios condutores:

- as relações dos professores com os saberes são mediadas pelo trabalho;

- há uma diversidade de saberes docentes: pessoais, curriculares, dos livros didáticos, disciplinares, da experiência profissional;
- os saberes são adquiridos no contexto de uma história de vida e de uma carreira profissional, por isso são temporais;
- a própria experiência de trabalho é considerada um fundamento do saber;
- o trabalho é realizado entre seres humanos, é interativo;
- há a necessidade de se repensar a formação dos professores, considerando a realidade específica do trabalho cotidiano.

O saber docente se compõe, na verdade, de vários saberes provenientes de diferentes fontes. Esses saberes são os saberes disciplinares, curriculares, profissionais (incluindo os das ciências da educação e da pedagogia) e experienciais. (TARDIF, 2010, p. 33.)

A etapa de formação inicial dos professores integra o processo de construção dos saberes, mas a partir da posição de Tardif (2010), somos levados a refletir que essa etapa específica encontra-se no meio de um processo que já teve seu início muito antes da entrada do sujeito no curso de formação inicial de professor e que terá prosseguimento no exercício da atividade docente.

Os cursos de formação inicial de professores precisam valorizar os saberes que os futuros professores trazem, e considerar, de acordo com Shulman (1986), as seguintes categorias de conhecimento necessárias aos professores para ensinar: conhecimento de conteúdo, conhecimento pedagógico geral, conhecimento de currículo, conhecimento pedagógico de conteúdo, conhecimento dos alunos, conhecimento de contextos educacionais e conhecimento de finalidades educacionais, propósitos e valores. Destacamos neste trabalho o conhecimento de conteúdo, o conhecimento pedagógico de conteúdo e o conhecimento pedagógico geral. O primeiro refere-se ao domínio pelo professor não apenas dos conteúdos específicos da Matemática, mas ao conhecimento da sua estrutura. O segundo, diz respeito às formas de representação dos conteúdos, de forma que sejam compreensíveis para os aprendizes. E o conhecimento pedagógico geral está relacionado a princípios didáticos gerais necessários ao exercício da docência.

Barth (1993), ao discutir a especificidade da função do professor, trata a questão do saber no contexto da prática cotidiana. Para a autora, o saber é ao mesmo tempo estruturado, evolutivo, cultural, contextualizado e afetivo. Para a autora não há uma resposta única para a questão “o que é o saber”. Ao analisar resultados de pesquisa no meio escolar, entende que geralmente é privilegiado um aspecto do saber, o saber construído, e, o saber em construção, acaba sendo esquecido. O saber precisa ser considerado como um processo e não como um produto.

Em nossa compreensão, para se apropriar dos saberes necessários ao exercício da docência, os futuros professores dos anos iniciais precisam inicialmente manter uma relação próxima com o conhecimento



matemático. No entanto, a preocupação com a formação matemática dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais não tem sido uma constante nos cursos de formação inicial, como aponta Curi (2005). Isto significa que, apesar da contribuição dos diferentes estudos sobre os saberes necessários ao exercício da docência e da evidência da necessidade dos futuros professores de Matemática dos anos iniciais conhecerem, de maneira mais aprofundada essa área do conhecimento, não é o que tem acontecido nos cursos de formação inicial e tampouco na formação contínua da forma que tem sido organizada.

Outra questão a ser destacada no processo de apropriação do conhecimento matemático pelos futuros professores é a visão que eles têm em relação à natureza do conhecimento matemático, pois dependendo de como foram construindo suas experiências em relação a este conhecimento, há implicações positivas ou negativas para o exercício da docência.

Ernest (1991) ao tratar da natureza do conhecimento matemático afirma que a Matemática tem sido considerada tradicionalmente uma ciência cujas verdades são inquestionáveis e infalíveis. Trata-se de uma visão do conhecimento matemático, a qual compreende que este conhecimento é feito de verdades absolutas.

Consideramos que o predomínio destas ideias em relação ao conhecimento matemático como absoluto, não aberto a revisões, tem influenciado de maneira acentuada a relação que os aprendizes estabelecem com a Matemática. Mesmo a partir de críticas às correntes absolutistas e das referências a outros modos de pensar a Matemática nos últimos anos, a influência dessas correntes podem ser sentidas quando ouvimos discursos dos alunos que passaram por toda a escolaridade básica sem ter compreendido o significado de importantes conceitos matemáticos e, quando perguntados sobre as possíveis causas das dificuldades, muitas vezes afirmam: “é a matemática, ou você erra, ou você acerta”, “não tem meio termo”, “é exata”, “é muito difícil”. Essas respostas identificam-se com as correntes absolutistas.

De acordo com Ernest (1991), as posições falibilistas tecem duras críticas ao absolutismo, já que entendem que a matemática é corrigível, falível, aberta à revisão e um produto de mudança social.

Ernest (2004), ao investigar atitudes e crenças de professores sobre a Matemática, revela que as experiências escolares confirmam a imagem absolutista da matemática e, particularmente, nos professores dos anos iniciais, aliadas a estas imagens, na maioria das vezes, estão atitudes negativas em relação à Matemática e ao seu ensino.

A partir deste contexto tratamos neste artigo, como os professores que vão ensinar Matemática nos anos iniciais constituem seus saberes, reformulam, transformam, no decorrer do curso de Pedagogia, no que diz respeito à natureza do conhecimento matemático e sobre ser professor de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Apresentamos resultados de um estudo longitudinal, realizado com alunos que ingressaram no curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP, em Presidente Prudente, região oeste do

interior do Estado de São Paulo, no ano de 2007 e concluíram o curso em 2010. A escolha deste curso, especificamente desta instituição, se deu em razão de que desde sua implantação, o curso teve como orientação principal a formação de professores.

O artigo é, portanto, um recorte de pesquisa de doutorado que trata de resultados sobre a visão que os alunos do curso de Pedagogia vão constituindo ao longo do curso, em relação à natureza do conhecimento matemático e ser professor de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de levantamento descritivo-analítico e comparativo, elaborado no contexto de uma pesquisa de natureza qualitativa. Por meio de um estudo longitudinal (desde o início do curso de Pedagogia no ano de 2007 até o final do curso, 2010) tivemos o intuito de captar as visões dos sujeitos sobre a compreensão da natureza do conhecimento matemático e as implicações desta compreensão para o processo de tornar-se professor de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Poli (2007) afirma que os estudos longitudinais são pouco utilizados no Brasil, principalmente na área de Educação. Isso ocorre geralmente devido ao tempo que exigem para a sua consecução. Os financiamentos de longo prazo são difíceis e também os prazos previstos para pesquisas de mestrado e doutorado são insuficientes para estudos longitudinais.

No início do ano de 2007 aplicamos um questionário a todos os alunos do primeiro ano do curso de Pedagogia, tanto do período diurno como do noturno, tendo como objetivo escolher os sujeitos para iniciar nossa investigação.

Definidos os sujeitos (denominamos de S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 e S9), elaboramos um roteiro de entrevista semi-estruturada, que foi aplicado nos meses de novembro e dezembro de 2007. Essas entrevistas foram gravadas, transcritas manualmente e a seguir digitalizadas. A partir dessas primeiras análises, os roteiros para os anos de 2008, 2009 e 2010 sofreram pequenas modificações, sempre respeitando a estrutura inicial para facilitar e dar mais coerência à análise dos dados obtidos. Em 2010, foram feitas as últimas entrevistas e procedemos à análise de todo o material obtido no período considerado.

Assim, conforme já destacado, tratamos neste artigo da apresentação e discussão da visão dos alunos desde que ingressaram no curso, pontuando alterações que vão ocorrendo ao longo do seu desenvolvimento.

RESULTADOS

Entrevistamos nove sujeitos no ano de 2007. No quadro 1 apresentamos informações sobre tais sujeitos. Eles são predominantemente jovens entre 18 e 19 anos, que acabaram de concluir o Ensino Médio e ingressaram no curso de Pedagogia. Dos nove sujeitos, três, mais velhos, já em seu segundo curso superior, procuraram o curso interessados no prosseguimento dos estudos em nível de mestrado e/ou com o objetivo de exercerem cargos relacionados à gestão (coordenação pedagógica, direção, supervisão) nas unidades escolares.

SUJEITOS	IDADE	SEXO	Relação com a Matemática	Atuação Profissional 2007	Porque escolheram o Curso de Pedagogia
S1	19	F	Boa	Não trabalha.	Queria fazer Terapia Ocupacional. Pretende fazer mestrado. Não pensa em exercer a docência nos anos iniciais.
S2	18	F	Regular	Não trabalha.	Era sua terceira opção. Pensa em exercer a docência nos anos iniciais.
S3	18	F	Ruim	Babá.	Queria Geografia. Não pensa em exercer a docência nos anos iniciais.
S4	37	F	Péssima	Escriturária Escolar.	Queria Geografia. Gosta de crianças.
S5	18	F	Regular	Auxiliar de Ensino na Educação Infantil.	Gosta de crianças.
S6	23	M	Ótima	Professor das séries iniciais e professor de Geografia no Ensino Médio.	Interesse pelas questões educacionais. Deseja assumir a coordenação pedagógica, direção ou supervisão.
S7	19	F	Regular	Auxiliar de Ensino nas séries iniciais.	Sempre quis exercer a docência nos anos iniciais.
S8	27	M	Ótima	Professor de Língua Portuguesa no Ensino Médio.	Interesse pela Educação.
S9	27	F	Boa	Professora de Filosofia no Ensino Médio.	Deseja fazer o mestrado e exercer funções relacionadas à supervisão ou direção.

Quadro 1- Perfil dos Sujeitos Entrevistados no Ano de 2007

Os sujeitos que manifestavam interesse por exercer a docência nos anos iniciais, descreviam uma relação regular ou péssima com a Matemática no ano de 2007. Ao final da pesquisa, afirmam ter melhorado essa relação e demonstram uma maior segurança quando se trata do conhecimento matemático. Todos os outros sujeitos, ao final do curso, também descreveram uma relação mais tranquila quanto ao conhecimento matemático.

Quanto à natureza do conhecimento matemático, identificamos nos discursos dos sujeitos duas categorias relacionadas à visão sobre a natureza do conhecimento matemático: a visão instrumental do conhecimento matemático e a identificação do conhecimento matemático com conteúdos do ensino médio.



A visão instrumental do conhecimento matemático

Todos os sujeitos, ao falarem do que entendem por conhecimento matemático, enfatizaram a importância da Matemática na grade curricular da Educação Básica e para justificar as respostas, afirmam que esta disciplina é fundamental para o cotidiano, que está presente em todas as áreas. Citam a necessidade de lidar com dinheiro, troco, conta bancária. Predomina a visão da Matemática como se esta se reduzisse a números e operações. Não falam de medidas, geometria, tratamento da informação, que são conteúdos propostos pelos currículos oficiais e livros didáticos. Ao que parece, para a maioria dos sujeitos, aprender Matemática é aprender as operações básicas e esse pensamento não parece sofrer muita modificação ao longo do estudo.

Os sujeitos de maneira geral vêem o conhecimento matemático como algo muito importante, tanto que insistem em justificativas como “está em tudo o que fazemos”. Entretanto, ao exemplificar os possíveis usos, limitam-se a citar conceitos relacionados apenas às operações de somar, subtrair, multiplicar e dividir. Em nenhum momento os sujeitos tratam da importância do conhecimento matemático no que diz respeito ao estabelecimento de relações, comparações, generalizações. Ao que parece, o curso não conseguiu fazer com que eles compreendessem que há vários campos de conceitos relacionados ao conhecimento matemático e não apenas aqueles ligados a números e operações. Fica claro que a Matemática é vista apenas sob a ótica instrumental.

Santos (2008) afirma que quando se fala sobre a Matemática e seu ensino, é possível identificar dois campos de significados: um que se relaciona a aspectos prático-utilitários, ressaltando um caráter instrumental/funcional do conhecimento matemático e outro relacionado à natureza do pensamento matemático, de caráter mais especializado. O segundo aspecto não exclui o primeiro e o fato da matemática estar presente em diferentes contextos e na escola reforça esses dois campos de significados.

É importante que esses significados sejam vistos como não contraditórios, já que o fato de não ser percebida a matemática em determinada área, não significa que ela esteja ausente.

O fato dos sujeitos terem uma visão apenas instrumental do conhecimento matemático é preocupante na medida em que acabam reduzindo o conhecimento matemático a procedimentos de cálculo. A questão é que nem mesmo esses procedimentos costumam ser dominados com significado pelos sujeitos.

A influência das experiências vivenciadas no ensino médio

Foi solicitado aos sujeitos que tentassem se lembrar de nomes de conteúdos matemáticos trabalhados pelos seus professores da Educação Básica. Os sujeitos demonstram se recordar de alguns nomes de conteúdos de Matemática sem necessariamente saberem seus significados. Ao longo da pesquisa vão citando esses nomes (Trigonometria, Logaritmo, Equação do

Segundo Grau, foram os mais citados), mas deixam claro que não lembram exatamente do que se trata. Entendem a Matemática como uma ciência importante porque faz parte da vida das pessoas. Mas, ao explicar essa visão, é unânime a posição de que a Matemática tem a ver com números, com operações. Os sujeitos investigados citam exemplos de aplicação da Matemática no cotidiano para afirmar que essa disciplina é importante. Entretanto, quando citam os conteúdos que se lembram, recorrem àqueles que estudaram no Ensino Médio e para os quais não percebiam aplicação. Falam como se fosse outra matemática, sem significado, difícil de compreender.

Consideramos importante a influência do que os sujeitos vivenciaram nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio e a relação que estabeleceram com o conhecimento matemático. Se os sujeitos se sentem mais distantes do conhecimento matemático no Ensino Médio, ao que nos parece eles se consideram incapazes de compreender a Matemática, mesmo tendo tido bom desempenho nos anos iniciais.

Eu sempre gostei da Matemática da escola, mas quando eu comecei a aprender a Trigonometria, aí já me complicou a vida, comecei a ir mal. Eu sempre fui boa, de primeira a quarta, eu gostava quando eu conseguia resolver os exercícios, mas com a Trigonometria e Geometria no Ensino Médio eu tive dificuldade, logaritmo eu gostava, matrizes eu gostava, eu não via nada além. (S1, 2007).

Mandavam a gente fazer aquela coisa meio doida, gráfico no plano cartesiano, esses negócios..., para que eu vou usar isso mais pra frente? Não entendia para que eu tinha que aprender. Então pra mim, não tinha serventia nenhuma. (S3, 2007).

Segundo Tardif (2010), os saberes da experiência vivida, enquanto alunos, têm uma influência direta e forte na constituição dos saberes dos professores. Acontecimentos da vida escolar, antes da formação universitária dos indivíduos, possuem componentes sociais e afetivos tão fortes, que fazem com que os sujeitos desenvolvam concepções, visões, que a formação inicial não consegue abalar significativamente na maioria dos casos.

Para o autor, os vestígios da socialização escolar do professor possuem referenciais de ordem temporal. Ao definir quais características são desejáveis num professor ou a serem evitadas, os professores se recordaram de professores da Educação Básica, alguns que foram marcantes, positivamente ou negativamente. Ocorre que essa referência temporal é coercitiva: os sujeitos vão organizando os acontecimentos na ordem em que ocorreram e isso não é possível modificar.

Ao analisarmos os conteúdos lembrados pelos sujeitos e os discursos que eles apresentam, nos quais afirmam que a abordagem da Matemática vivenciada nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio foi extremamente mecânica e superficial, tendo como referência o que Tardif (2010) nos apresenta sobre a importância dessas experiências,



entendemos que esses resultados são importantes não apenas para a formação dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas para a formação dos especialistas em Matemática, que atuam nos demais níveis da Educação Básica. O que esses professores fazem em sala de aula, o que eles pensam sobre o conhecimento matemático, reflete-se diretamente na visão que os futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental desenvolvem sobre tal conhecimento.

O que fazem os professores especialistas no Ensino Médio, por exemplo, é muito lembrado pelos sujeitos e ao que parece, o significado de Matemática, para esses sujeitos, é identificado com conteúdos do Ensino Médio, conteúdos com os quais geralmente tiveram dificuldades e/ou para os quais não viram sentido algum.

Se entendermos que as experiências mais presentes na memória dos sujeitos são aquelas que eles vivenciaram no Ensino Médio, a visão sobre a natureza do conhecimento matemático dos professores especialistas, implícita em suas práticas nesse nível de ensino, são referenciais importantes para os futuros professores polivalentes. Cabe investigar não apenas o que sabem os professores polivalentes em relação à natureza do conhecimento matemático, mas também como os especialistas pensam sobre essa questão e seus possíveis desdobramentos para a prática docente.

Ser professor de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental

Em relação a ser professor de Matemática nos anos iniciais, nosso intuito era investigar que saberes os sujeitos foram construindo, desconstruindo e reconstruindo em relação aos conhecimentos da docência. Para tal, utilizamos as falas dos sujeitos sobre as experiências que vivenciaram na Educação Básica com os diferentes professores de Matemática que tiveram e outros conhecimentos que foram adquirindo e reorganizando, seja em suas práticas profissionais ou no curso de Pedagogia.

Os sujeitos de maneira geral fazem uma distinção entre a forma de trabalho dos professores dos anos iniciais e a dos especialistas nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Para eles, os professores dos anos iniciais utilizam atividades lúdicas, levam materiais para auxiliar no ensino enquanto que nos outros níveis descrevem abordagens mais mecânicas e superficiais no ensino de Matemática, as quais os sujeitos pesquisados não consideram adequadas.

Analisando as falas dos sujeitos sobre ser professor de Matemática nos anos iniciais, em todo o período de realização da pesquisa, agrupamos as respostas em 10 categorias. Na realidade, no ano de 2007, apareceram as categorias de 1 a 5. Em 2008, além das cinco, surgiu a categoria 6 e a partir de 2009 apareceram as categorias de 7 a 10. A seguir descrevemos todas as categorias.

Categorias

- 1- Não tem ideia sobre como deveria ser o professor de Matemática dos anos iniciais.
- 2- Preocupação com a relação professor-aluno.
- 3- Críticas às metodologias de ensino.
- 4- Sugestão de metodologias de ensino.
- 5- Deveria ser especialista em Matemática.
- 6- Cita conteúdos que deveria ensinar: operações, frações e geometria.
- 7- Cita conteúdos que deveria ensinar: operações.
- 8- Precisa dar sentido aos conceitos matemáticos.
- 9- Precisa dominar os conteúdos a serem ensinados.
- 10- A Matemática não deve ser apresentada como muito difícil e nem deixar traumas nos alunos.

Entre as dez categorias, temos duas que compareceram nas falas dos sujeitos em todo o período analisado: a 2 e a 4. A categoria 2 refere-se à preocupação com a relação professor-aluno e a categoria 4 trata de sugestões de metodologias de ensino.

Quanto à preocupação com a relação professor-aluno, os sujeitos entendem que o professor de Matemática dos anos iniciais não deve ser autoritário com as crianças e precisa sempre estar aberto para responder às dúvidas dos seus alunos. Também nesse grupo se encaixam sujeitos que defendem que o professor deve ser carinhoso e atencioso, sempre procurando conhecer as dificuldades dos alunos. Ao que nos parece, esses sujeitos foram motivados a essas preocupações em razão de terem vivenciado vários conflitos como alunos na Educação Básica.

Da quinta eu consigo lembrar mais ou menos porque eu peguei tanta raiva da professora (...) No terceiro colegial eu tive um pequeno problema com a professora... Minhas notas começaram a cair de novo. (S3, 2007).

Eu me lembro que quando eu estava no terceiro ou quarto ano, eu me lembro que a professora mandou eu ir na lousa e chegou lá eu não sabia o que fazer, uma que eu sou bastante tímida, difícil fazer amizade, com o professor, sempre tive pavor do professor, tipo levantar a mão para perguntar alguma coisa era difícil, eu me lembro até que ela brigou comigo e me deu uma reguada, porque ela falava, e eu não compreendia, acho que era multiplicação de dois números. (S4, 2007)

De primeira a quarta não tinha muitas dificuldades, mas depois, acho que foi lá pela sexta ou sétima série, tinha uma professora de Matemática que eu odiava...(S7, 2008)

Situações que ocorreram como alunos interferem na constituição dos saberes desses sujeitos como professores. Tardif (2010) trata dessa questão ao afirmar que as experiências vividas pelos professores, enquanto alunos, influenciam fortemente na construção de sua identidade profissional. Em nosso trabalho percebemos que fatos ocorridos na vida escolar desses sujeitos parecem agora orientar suas preocupações quanto às características desejáveis e indesejáveis para um professor de Matemática dos anos iniciais.

Componentes afetivos também se expressam nessas situações. Esses sujeitos, ao descreverem os conflitos enfrentados, demonstraram sentimentos de vergonha, de mágoa. Barth (1993) afirma que os saberes possuem uma dimensão afetiva. O aspecto afetivo influencia o processo de interpretação da realidade, o qual pode ser feito de modo meramente subjetivo.

Na categoria 4, os sujeitos indicam metodologias que consideram adequadas para um professor de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental:

- preparar aulas dinâmicas;
- utilizar uma diversidade de materiais;
- ensinar brincando;
- utilizar jogos;
- partir da realidade dos alunos;
- apresentar as aplicações dos conceitos matemáticos.

Trata-se de conhecimentos gerais pedagógicos ou conhecimento de conteúdo pedagógico segundo a abordagem de Shulman (1986). São sugestões que poderiam ser aplicadas a qualquer outra área do conhecimento, incluindo o conhecimento matemático, naturalmente. É importante observar que em 2010, todos sugerem metodologias de ensino, o que nos faz levantar a hipótese de um movimento dos sujeitos no sentido de uma maior segurança em relação a exercer a função de professor de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Alguns sujeitos no decorrer da pesquisa foram se movimentando para uma postura mais segura em relação a trabalhar com conceitos matemáticos. S1, por exemplo, em 2007 afirmou que não tinha ideia de como deveria ser o ensino de matemática nos anos iniciais e nem se lembrava de como tinha sido sua experiência enquanto aluno nesse nível de ensino. Em 2008 considerou que o professor dos anos iniciais deveria utilizar materiais diversos em suas aulas. Em 2009, afirmou que as metodologias que cursou o fizeram pensar na importância das atividades lúdicas, brincadeiras e entende que devem ser úteis para a Matemática também. Em 2010, reafirmou a importância de atividades dinâmicas, jogos, partindo da realidade dos alunos.

Eu ia tentar fazer de uma forma dinâmica, assim, legal pra eles, jogos, trabalhar com uma coisa assim da vida real, mercadinho, essas coisas assim, acho que faz as crianças relacionar o porquê elas estão aprendendo. (S1, 2010).



A partir de 2008, indagamos acerca da categoria 6, e apenas um sujeito (S3) citou quais os conteúdos deveriam ser trabalhados nos anos iniciais. Em 2010, o mesmo sujeito (S3) permanece valorizando essa categoria. O que predominou foi a citação das operações como o conteúdo mais importante e básico para os anos iniciais. Ao que nos parece, a influência da história escolar deles é muito forte. O movimento em relação à percepção de que há conteúdos tão importantes quanto as operações, quase inexistente.

Duas outras categorias que surgiram a partir de 2009 e se mantiveram em 2010 para alguns sujeitos, foram aquelas relativas à necessidade do professor dar sentido aos conceitos matemáticos e não apresentar esses conceitos como se fossem muito mais difíceis do que conceitos estudados em outras disciplinas, de maneira que os alunos ficassem traumatizados.

Bom, é seguir individualmente, sempre que você pega uma sala eu acho que primeiro tem que saber como que está todo mundo, é lógico que você não vai poder ficar voltando muito pra esperar, mas eu acho que até pela minha experiência, eu acho assim, a atenção em cada um, no que cada um está com dificuldade é o principal. Também, a vivência, no que eles vão aplicar, colocar no cotidiano deles, é lógico que nem tudo vão usar todo dia, mas é preciso dar significado pra eles. (S7, 2010)

Os sujeitos vão percebendo a importância de ver sentido nos conteúdos matemáticos e demonstram uma compreensão do conhecimento matemático como construção humana.

Em geral, os sujeitos entendem que a forma de trabalho dos professores traz consequências na forma que os alunos se posicionam em relação à Matemática. Apesar de ser uma afirmação que parece óbvia, consideramos importante destacá-la, já que se os sujeitos pensam dessa forma, provavelmente, se preocuparão com a forma de trabalhar os conceitos matemáticos com seus alunos nos anos iniciais. A resposta de S8 (2009) reforça essa questão:

Eu acho que a forma de trabalho do professor tem tudo a ver com o que aconteceu comigo, porque é a única explicação que eu consigo para um decréscimo assim tão grande na minha forma de entender a matemática. Se fossem tantas dificuldades minhas, teria acontecido em outras disciplinas também, mas curiosamente foi só com a Matemática que eu tive problemas e foi só com a Matemática que eu tive essa experiência com professores que não tinham uma forma muito legal, era sempre a mesma coisa, não eram muito preocupados em fazer a gente entender usando outras formas, sempre explicavam a mesma coisa do mesmo jeito, então ficava difícil entender, tinha que se adaptar e sabemos que os alunos têm níveis diferentes de compreensão. Tinha uma professora de História que procurava

atender a todos, explicava de uma forma para cada aluno quando precisava. (S8, 2009)

Outra observação diz respeito a um sujeito (S3) que achava, tanto em 2007 como em 2008, que a responsabilidade maior era do professor ao ensinar um conceito matemático. Mas como, em 2009, teve a oportunidade de fazer uma intervenção em sala de aula, num período de 4 meses, agora ele afirma que o aluno também precisa assumir a responsabilidade nesse processo. Sentiu dificuldades ao lidar com alunos de terceiro e quarto anos do Ensino Fundamental e atualmente afirma que a organização do professor interfere na aprendizagem dos alunos, mas entende que há outras questões que também interferem, como o envolvimento das crianças. S3 fala com convicção e segurança sobre sua mudança de opinião. Demonstra que os quatro meses de experiência em sala de aula foram fundamentais para essa mudança. Ocorre que nem todo o aluno do curso experimentou esse tipo de situação. Muitos terminam o curso sem ter essa experiência.

Tardif (2010) trata da importância dos saberes docentes oriundos da experiência.

Os saberes experienciais estão enraizados no seguinte fato mais amplo: o ensino se desenvolve num contexto de múltiplas interações que representam condicionantes diversos para a atuação do professor. Esses condicionantes não são problemas abstratos como aqueles encontrados pelo cientista, nem problemas técnicos, como aqueles com os quais se deparam os técnicos e tecnólogos. O cientista e o técnico trabalham a partir de modelos e seus condicionantes resultam da aplicação ou da elaboração desses modelos. Com o docente é diferente. No exercício cotidiano de sua função, os condicionantes aparecem relacionados a situações concretas que não são passíveis de definições acabadas e que exigem improvisação e habilidade pessoal, bem como a capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e variáveis. (TARDIF, 2010, p. 49).

O que podemos concluir é que os sujeitos ingressaram no curso já com vários saberes sobre ser professor e alguns mais, outros menos, foram incorporando novos saberes aos que possuíam. Alguns afirmam sentir maior segurança em relação ao conhecimento matemático, outros ainda demonstram insegurança. Mesmo os que afirmam que possuem uma relação mais tranquila atualmente, ao exemplificar os conteúdos, não vão muito além das operações.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visão que os sujeitos investigados têm do conhecimento matemático apresenta duas características marcantes: visão instrumental reduzida, que não leva em conta os diferentes campos de conceitos (medidas, geometria, tratamento da informação) e que se limita a números e operações. Ou seja, é uma visão que não considera todos os conteúdos e nem mesmo outras possibilidades que o conhecimento matemático traz, enquanto ferramenta a ser utilizada em outras áreas do conhecimento. Ao mesmo tempo, identificam tal conhecimento utilizando-se de nomes de conteúdos que viram no Ensino Médio, mas que não aprenderam. O conhecimento matemático para esses sujeitos ou são as operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão ou alguns nomes de conteúdos do Ensino Médio que estudaram no Ensino Médio e que acharam de difícil compreensão.

As discussões sobre a natureza do conhecimento matemático não chegam a fazer parte deliberadamente das reflexões desses sujeitos, mas percebemos na visão destes uma divisão entre conteúdos muito fáceis, de usos imediatos no cotidiano e conteúdos considerados inacessíveis. A Matemática seria então, na compreensão dos sujeitos, uma ciência importante, caracterizada por envolver conteúdos que usamos no cotidiano e conteúdos que só especialistas da área usam no seu trabalho.

O movimento na visão dos sujeitos em relação à natureza do conhecimento matemático foi no sentido de uma desmitificação desse conhecimento. Sujeitos que inicialmente afirmavam ter medo, que narravam ter vivenciado muitos conflitos na educação básica e se consideravam incapazes de aprender os conceitos matemáticos, no final do curso demonstram uma maior tranquilidade e chegam a afirmar que tal conhecimento pode ser tão difícil quanto os das outras áreas do conhecimento. Consideramos que há uma tendência para a compreensão do conhecimento matemático como construção humana que se aproxima da visão de Ernest (1991) quando este defende as posições falibilistas, as quais consideram a Matemática como produto de mudança social. Entretanto, quando os sujeitos identificam o conhecimento matemático com os conteúdos estudados no Ensino Médio que não aprenderam e apenas se lembram dos nomes, não atribuindo o significado conceitual a estes nomes, podemos dizer que também se aproximam da visão absolutista, que identifica o conhecimento matemático como um domínio de certezas, fechado, não sujeito à revisão, o que os afastaria da possibilidade de compreensão desses conceitos.

Em nossa compreensão, os futuros professores dos anos iniciais investigados neste trabalho, foram, ao longo do curso de Pedagogia, alterando seus saberes em relação à natureza do conhecimento matemático. Ainda que não demonstrem uma compreensão mais ampla do conhecimento matemático, ao término do curso afirmam que conseguiram desconstruir a ideia que tinham do conhecimento matemático ser um “monstro”. Provavelmente, esse movimento dos sujeitos terá influência importante

quando estes tratarem dos conceitos matemáticos a serem ensinados nos anos iniciais.

Os sujeitos que participaram do presente estudo, desde o início do curso de Pedagogia apresentavam saberes sobre ser professor de Matemática dos anos iniciais. Inicialmente a preocupação maior destes sujeitos estava voltada para a relação professor-aluno.

É importante destacar que esses sujeitos desde 2007 já teciam críticas às formas dos professores dos anos finais do Ensino fundamental e do Ensino Médio desenvolverem os conteúdos matemáticos. O que percebemos é que o curso de Pedagogia foi lapidando esses saberes, não através da crítica apenas de formas de ensino, mas apresentando saberes que mostram aos sujeitos a possibilidade de fazerem diferente do que vivenciaram. No decorrer do curso foram citando disciplinas que contribuíram para que eles pensassem de forma diferente em relação à Matemática e seu ensino, mesmo que estas disciplinas não mantivessem uma articulação direta com essa área do conhecimento. Citam as disciplinas de Conteúdos, Metodologias e Práticas de Ensino (de Artes, Ciências, Geografia e Matemática), Psicologia, Didática, Educação de Jovens e Adultos e Aprofundamento Teórico em Paulo Freire.

Os sujeitos consideram fundamental que um professor de Matemática dos anos iniciais seja muito preocupado com a relação professor-aluno. Vários sujeitos, reiteradas vezes nesses quatro anos, afirmaram que esse profissional não deve ser autoritário. Deve ouvir os alunos, respeitar suas dúvidas, conhecer os procedimentos que eles utilizam para resolver problemas e ter muita paciência. Há um sujeito (S4) que chega a dizer que o professor deveria falar mais devagar e S5 reclama de professores de Matemática que banalizavam as dúvidas dos alunos. Nas várias entrevistas pudemos perceber que essa preocupação foi enfatizada no curso em diferentes disciplinas. Os sujeitos descreveram várias situações conflituosas da sua experiência como alunos da Educação Básica e atribuíam as suas dificuldades em aprender o conhecimento matemático, à falta de paciência dos professores que tiveram. Entretanto, no decorrer do curso, os sujeitos foram se distanciando destes conflitos e se preocupando mais em propor metodologias adequadas à aprendizagem de Matemática.

Ao final do curso de Pedagogia os sujeitos afirmam que estão mais seguros em relação a ser professor de Matemática nos anos iniciais e defendem a necessidade de desenvolver metodologias de ensino que auxiliem as crianças a atribuírem sentido aos conceitos matemáticos.

Referências

BARTH, B-M. **O saber em construção:** para uma pedagogia da compreensão. Lisboa: Instituto Piaget, 1993.

CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais.** São Paulo: Musa Editora, 2005.



ERNEST, P. What is the Philosophy of Mathematics Education? **Philosophy of Mathematics Education Journal**, number 18, October 2004. Disponível em www.People.exeter.ac.uk/PErnest/pome18/PhoM_%20for_ICME_04.htm. Acessado em 30/05/2010.

_____. **The Philosophy of Mathematics Education**. London, New York e Philadelphia: The Falmer Press, 1991.

NACARATO, A.; MENGALI, B. L. da S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. (Tendências em Educação Matemática).

POLI, E. C. **Estudo longitudinal em Matemática**: possibilidades e leitura de uma realidade do Ensino Fundamental. Campinas, SP, Tese de doutorado- Unicamp, 2007.

PONTE, J. P. da; SERRAZINA, M. de L. Didáctica da Matemática do 1º ciclo. Portugal, **Universidade Aberta**, 2000.

SANTOS, V. M. A Matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão. In: **Cadernos Cedes**, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 13-28, jan/abr., 2008.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15 (2), 4-14. 1986.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

Enviado em: 04-04-2012

Aceito em: 21-05-2012