

## **ALGUNS ENTENDIMENTOS A RESPEITO DE MATEMÁTICA E DE SEU ENSINO DE ESTUDANTES DE PEDAGOGIA**

Eliane Maria de Oliveira Araman\*  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
[elianearaman@utfpr.edu.br](mailto:elianearaman@utfpr.edu.br)  
Helenara Regina Sampaio\*\*  
Universidade Norte do Paraná  
[helenara@unopar.br](mailto:helenara@unopar.br)

### **RESUMO**

Este estudo procura analisar alguns entendimentos a respeito de matemática e de seu ensino de estudantes do curso de Licenciatura em Pedagogia que, possivelmente, vão ensinar matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A investigação, de natureza qualitativa, foi desenvolvida com vinte alunas matriculadas regularmente no curso de Licenciatura em Pedagogia de uma universidade estadual do norte do Paraná. Para a coleta dos dados, utilizamos um questionário que procurou investigar alguns entendimentos de tais alunas no que diz respeito à matemática e ao seu ensino. Os resultados evidenciam que as mesmas apresentam uma compreensão do que é matemática que precisa ser ampliada, pois tais entendimentos podem influenciar a maneira como ensinam matemática.

**Palavras-chave:** Matemática. Ensino de Matemática. Formação Docente. Anos Iniciais.

## **SOME UNDERSTANDING ABOUT MATHEMATICS AND ITS TEACHING OF STUDENTS OF PEDAGOGY**

### **ABSTRACT**

This study aims to analyze some understandings about mathematics and its teaching of undergraduate students of Pedagogy that, possibly, will teach mathematics in the early years of Elementary School. The research of a qualitative nature, has been developed with twenty undergraduate of Pedagogy of a state University of Paraná. For data collection, we used a questionnaire which sought to investigate some understandings of such students on the mathematics and its teaching. The results evidence that they have an understanding of what is mathematics which needs to be broadened, because such understandings can influence the way they teach mathematics.

**Keywords:** Mathematics. Teaching of Mathematics. Teacher Education. Early years.

## **Introdução**

Muitas pesquisas que tratam das concepções dos professores de matemática salientam que estas desempenham um papel importante nos pensamentos e nas ações docentes (PONTE, 1992). As compreensões que os professores têm a respeito de sua área de conhecimento, como a matemática, por exemplo, influenciam, de forma subjacente, a sua ação pedagógica, conforme nos apontam as pesquisas de Thompson (1984), Curi (1999), Barbin (2000), Liu (2009) e Bursal (2010), entre outros. Nesse sentido, a presente investigação objetivou explicitar alguns entendimentos que os futuros professores, mais especificamente estudantes de licenciatura em Pedagogia, que possivelmente atuarão nos anos iniciais do ensino fundamental, apresentam em relação à matemática e as influências que tais entendimentos têm no processo de ensino de matemática.

Para isso, apresentamos uma fundamentação teórica que discute a importância do desenvolvimento dos saberes docentes, a presença das disciplinas que tratam da matemática e de seu ensino nos cursos de licenciatura em Pedagogia e a importância que as concepções de matemática e de ensino de matemática têm na atuação do professor. Para a coleta dos dados, aplicamos um questionário composto de três questões abertas que versavam a respeito do que é matemática e de como se ensina e se aprende matemática. O questionário foi aplicado com 20 alunas<sup>1</sup> que cursam Pedagogia em uma universidade estadual da região norte do Paraná no ano de 2011.

Para análise dos dados, recorreremos à metodologia proposta pela Análise Textual Discursiva, que nos permitiu organizar algumas categorias que evidenciam as compreensões que os sujeitos investigados apresentam em relação à matemática e ao seu ensino. Salientamos que as alunas investigadas já haviam cursado a disciplina de Fundamentos de Ensino de Matemática, de modo que a pesquisa pudesse identificar as contribuições de tal disciplina em sua formação.

Consideramos importante conhecer e analisar os entendimentos que os mesmos apresentam em relação à matemática e que os resultados obtidos por meio da investigação poderão ser aproveitados como encaminhamentos metodológicos e epistemológicos nas

disciplinas relacionadas aos fundamentos de ensino de matemática dos cursos de licenciatura em Pedagogia.

### **Compreensão de matemática e de seu ensino na formação docente**

Muitos pesquisadores alegam que uma formação que proporcione discussões acerca da natureza da matemática, de conceitos e métodos pode contribuir com abordagens epistemológicas e metodológicas que possibilitem uma compreensão de como se dá o desenvolvimento do conhecimento matemático e dos conteúdos ministrados pelo professor (ARAMAN; BATISTA, 2013, BATISTA; LUCCAS, 2004; DASS, 2005).

De acordo com Bicudo (1999, p.23), reflexões como: “o que é matemática e como podemos explicar sua natureza?” são questões relevantes que devem estar permeadas na formação docente. Compreender o que é matemática e a sua natureza é um ponto importante para a formação do professor de matemática e também do professor que ensina matemática. Observamos que a formação inicial, muitas vezes, não favorece um entendimento adequado sobre essas questões, levando o docente a compreender a matemática como um conjunto de fórmulas, estruturado por uma linguagem que não consegue justificar e contextualizar em sala de aula (CHARALAMBOUS; PANAOURA; PHILIPPOU, 2009). Os diferentes modos de conceber a matemática influenciam diretamente na maneira como o professor compreende o seu processo de ensino e aprendizagem. Por exemplo, professores que tendem a considerar a matemática um corpo estático de conhecimento a ser aprendido, podem estar mais inclinados a adotar abordagens que enfatizam os exercícios repetitivos e a memorização (ARAMAN, 2011).

Para Thompson (1984) e Barbin (2000), a compreensão que o professor tem sobre a matemática irá influenciar a maneira como ele aborda esse conhecimento em sala de aula e, conseqüentemente, a maneira como os alunos vão perceber e compreender a matemática. Visto assim,

Ao compreender como a matemática se desenvolve, ou seja, a natureza desse conhecimento científico, essa compreensão pode se caracterizar como uma mola propulsora de reflexão a respeito das opções metodológicas usadas pelo professor em sala de aula (ARAMAN, 2011, p.99).

Dessa forma, entendemos que a formação inicial deve favorecer o desenvolvimento de diversos tipos de saberes, como já debatido pela literatura (TARDIF, 2002; SHULMAN, 1986), como também os saberes relacionados à compreensão de matemática, pois esta traz implicações diretas na postura profissional do professor.

### **A matemática e o ensino de matemática nos cursos de pedagogia**

Entendemos que as ações formadoras precisam contribuir para o desenvolvimento dos diversos saberes dos professores, como apontam as pesquisas da área (SHULMAN, 1986; TARDIF, 2002). Os saberes docentes devem incluir os objetos de ensino, mas precisam ir além, “tanto no que se refere à profundidade dos conceitos como à sua historicidade e articulação com outros conhecimentos e tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área” (CURI, 2005, p.3).

Sendo assim, os cursos de licenciatura em Pedagogia precisam contribuir para desenvolver saberes relacionados ao entendimento de matemática e de seu ensino. Segundo Curi (2005) é preciso repensar os cursos voltados para professores polivalentes no que diz respeito ao ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Em um estudo documental realizado por ela em 36 cursos de licenciatura em Pedagogia do Brasil, os resultados evidenciam que os cursos, de modo geral, apresentam disciplinas direcionadas ao ensino de matemática, porém a carga horária destinada é pequena:

A disciplina que aparece com mais frequência nas grades curriculares dos cursos analisados é Metodologia de Ensino de Matemática (66%). Se considerarmos que outros 25% dos cursos têm na grade curricular a disciplina Conteúdos e Metodologia de Ensino de Matemática é possível afirmar que cerca de 90% dos cursos de

Pedagogia demonstram ter preocupação com a Metodologia do Ensino de Matemática. No entanto, consideramos a carga horária desses cursos bastante reduzida (36 a 72 horas, menos de 4% da carga horária do curso de 2.200 horas) (CURI, 2005, p.5-6).

Em outro estudo a respeito dos cursos de licenciatura em Pedagogia realizado por Gatti e Nunes (2009), as pesquisadoras analisaram a grade curricular de 1562<sup>2</sup> cursos presenciais e observaram que as disciplinas relacionadas aos conteúdos e metodologias das áreas “específicas” como a matemática, a história, a geografia, entre outras representam cerca de 28% da carga horária total dos cursos.

Outro aspecto salientando pelas autoras do estudo diz respeito às ementas. Salientam que a ênfase é dada no por que ensinar, que de certa forma contribui para a formação do professor. Entretanto, “só de forma muito incipiente registram o quê e como ensinar”. (GATTI; NUNES, 2009, p.22).

Diante desse panorama, será que as disciplinas voltadas à matemática e seu ensino que compõem os cursos de licenciatura em Pedagogia estão contribuindo para o entendimento de matemática e seu ensino dos futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental?

Algumas pesquisas, como a realizada por Nacarato (2010), indicam que há um longo caminho a ser percorrido no que diz respeito à formação de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais. O presente estudo visa contribuir para a discussão dessa temática, evidenciando a necessidade de se repensar as disciplinas direcionadas ao estudo de matemática e de seu ensino nos cursos de Licenciatura em Pedagogia.

## **Metodologia**

O presente estudo se enquadra na perspectiva da pesquisa qualitativa que, segundo Bogdan e Biklen (1994) e Lüdke e André (1986), possui natureza descritiva, objetivando buscar compreensões a respeito do fenômeno investigado, em que os investigadores têm interesse maior no processo e nos seus significados do que nos resultados ou produtos. Nosso objetivo foi

analisar a compreensão que alunas do curso de licenciatura em Pedagogia, que irão atuar nos anos iniciais do ensino fundamental, apresentam em relação à Matemática e seu ensino, bem como refletir as contribuições que o processo de formação inicial tem para tal compreensão.

Para a coleta dos dados, utilizamos um questionário com três perguntas abertas, entregue para 35 alunos de várias turmas do curso de licenciatura em Pedagogia, para que respondessem individualmente tais questões. O critério utilizado para delimitação do *corpus* era que o aluno participante da pesquisa já tivesse cursado alguma disciplina relacionada com Fundamentos de Ensino de Matemática. Esclarecemos que a participação era voluntária, não precisavam se identificar e os dados obtidos seriam usados com finalidades acadêmicas. Conseguimos 20 questionários respondidos. As perguntas que compunham o questionário eram: “O que você compreende por matemática?”, “Para você o que é ensinar matemática?”, “Em sua compreensão, como deve ser o ensino de matemática nos anos iniciais?”.

A análise de dados foi feita a partir dos aportes teóricos e metodológicos da Análise Textual Discursiva, que, segundo Moraes e Galiazzi (2007, p. 12) pode ser entendida como “um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes” sendo esses: a) desconstrução; b) unitarização; e c) categorização. Tal processo de análise visa, a partir desses componentes, atingir novas compreensões do objeto de estudo:

a análise textual discursiva é descrita como um processo de unitarização em que o texto é separado em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar um outro conjunto de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pela pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.16).

Os resultados da análise realizada, bem como a estruturação das categorias construídas, são apresentados na sequência do texto. As respostas das perguntas foram categorizadas e organizadas em tabelas, possibilitando a objetividade da análise.

### Análise dos dados empíricos

Consideramos como *corpus* da pesquisa, as respostas dos sujeitos em relação às questões. Segundo Moraes e Galiazzi (2007, p.16), o *corpus* “corresponde ao conjunto dos documentos que representa as informações da pesquisa”. A partir do *corpus*, iniciamos o processo de unitarização, procurando compreender o texto em seus pormenores. Nesse processo, foi possível observar algumas regularidades nas respostas. Essas regularidades foram sendo agrupadas e reagrupadas num movimento cíclico por meio da “interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.16), possibilitando a estruturação das categorias.

Para a primeira questão “O que você compreende por matemática?”, estruturamos quatro categorias conforme consta a seguir:

**Tabela 1:** Categorias encontradas para a questão  
“O que você compreende por matemática?”

Categorias	Frequência observada
Desenvolvimento do raciocínio	3
Resolução de Problemas	4
Fazer Cálculos e Operações	5
Saber Números	13
Total	25

**Fonte:** dados da pesquisa

Observamos que as respostas dadas para essa questão foram muito sucintas e pontuais, o que pode indicar a dificuldade em respondê-la por parte dos participantes. Salientamos que a frequência observada pode ser maior do que o número de sujeitos (vinte) uma vez que uma mesma resposta pode ser encaixada em mais de uma categoria.

Com relação à primeira categoria “desenvolvimento do raciocínio” observamos uma incidência de apenas três respostas. Esse fato nos chamou a atenção, uma vez que nos anos iniciais, um dos papéis da matemática, como indica os PCN é favorecer “a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico” (BRASIL, 1997, p. 24). A seguir, apresentamos dois exemplares dessa categoria:

*Desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Pelo menos saber resolver desafios e problemas... operações básicas. A2<sup>3</sup>  
São soluções que devem buscar, com o raciocínio. A9*

Na categoria “resolução de problemas” encontramos quatro respostas. Embora a matemática, assim como as outras ciências, pautar-se na busca pela resolução de problemas, não temos como garantir que as repostas dadas indicam a resolução de problemas na perspectiva da investigação ativa e participante do aluno em busca de resolver alguma situação que requer conhecimento matemático. Sabemos que existe muita confusão quanto ao uso dessa terminologia, como indica Buriasco (1995) e Butts (1997) em que muitos professores utilizam a palavra “problemas” ou a expressão “resolução de problemas” a exercícios de aplicação do conhecimento desenvolvido anteriormente.

Dessa forma, não temos como precisar o enfoque dado a essa categoria, entretanto, pelas respostas obtidas temos a sensação de que se encaixa nas atividades de aplicação de conhecimento. Vejam dois exemplos:

*É o estudo e compreensão dos números a fim de resolver problemas. A16  
A matemática se resume a números, contas, problemas. A17*

A categoria “fazer cálculo e operações” apresentou cinco incidências. É evidente que os cálculos fazem parte da matemática, no entanto a matemática é muito mais do que isso. Ainda, destacamos que, de acordo com os PCN (BRASIL, 1997, p. 39), as operações devem ser construídas pelos alunos “num processo dialético, em que intervêm como instrumentos eficazes

para resolver determinados problemas”. Esse enfoque não fica evidente nas respostas analisadas. Observem dois exemplares:

*Ensinar cálculos matemáticos a fim de comprovar valores. A7*  
*É o estudo dos números e cálculos que está inserido em tudo que há na terra.*  
A8

Finalmente, na categoria “saber números” encontramos treze respostas que remetiam a esse entendimento. Esse alto índice de incidência em relação às demais categorias nos chamou a atenção. Os PCN (BRASIL, 1997, p.47) indicam como objetivo para os anos iniciais a construção do “significado do número natural a partir de seus diferentes usos no contexto social, explorando situações-problema que envolvam contagens, medidas e códigos numéricos”. Mais uma vez, as respostas encontradas não remetiam a esse entendimento:

*Está inserida em tudo em nossa vida, pois os números estão presentes em quase tudo que fazemos. A6*  
*Ramos da ciência que estuda os números e suas funções. A12*  
*É uma matéria que estuda os números. A18*

Ainda encontramos algumas repostas que não exprimem conteúdos que possam ser analisados, como por exemplo:

*Acho confuso e complicado. A1*  
*Como diria Platão, o mundo é feito de matemática e música. A15*

A análise realizada nos possibilitou perceber a confusão que as participantes fazem em relação ao que é matemática e os conteúdos matemáticos que fazem parte do currículo dos anos iniciais. Em nenhum momento observamos respostas que remetem ao fazer matemático, como encontramos nos PCN:

Para tanto, o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a

criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 1997, p.26).

Os estudos construtivistas e nossas reflexões sobre a construção do conhecimento nos sugerem uma ordem inversa de importância das respostas dadas pelos licenciandos sobre como deve ser a compreensão de matemática. Deve-se primeiro tomar como base o desenvolvimento do raciocínio. Os estudos piagetianos nos apontam que período pré-lógico antecede o pré-numérico, assim as operações lógicas, como a correspondência, a comparação, a classificação, a sequência, a seriação, a inclusão, a conservação devem ser trabalhadas pelo professor, quando não, os alunos demonstrarão dificuldades na aprendizagem na formação dos conceitos de número, muitas vezes os repetirão e os memorizarão sem ter o entendimento de quantidade (KAMII, 1995; PALHARES, 2008).

Para sanar estas dificuldades, é necessário possibilitar aos alunos a resolução de problemas, visando assim, excluir uma prática de ensino de matemática tradicional, encorajando os alunos ao pensamento próprio, ativo, para que a significação dos números se dê em diferentes contextos, estes possibilitados e explorados pelo professor, proporcionando ao aluno elementos cognitivos para a construção de sua estrutura mental, por meio do raciocínio, das operações.

No que se refere aos conteúdos lembrados pelas alunas, chamamos a atenção para o fato de apontarem apenas conteúdos de um bloco de conteúdos “números e operações”. De acordo com os PCN (BRASIL, 1997), fazem parte do currículo de matemáticas nos anos iniciais outros blocos, a saber: grandezas e medidas, espaço e forma e tratamento da informação. Em nenhum momento esses blocos foram citados, evidenciando também um desconhecimento, por parte dos sujeitos da pesquisa, dos conteúdos mínimos necessários.

Diante dos resultados, percebemos uma limitação, por parte dos sujeitos, no entendimento de matemática. Segundo Ponte,

Os professores de Matemática são os responsáveis pela organização das experiências de aprendizagem dos alunos. Estão, pois, num lugar chave para influenciar as suas concepções. Como veem eles próprios a Matemática e o

modo como se aprende Matemática? Qual a relação entre as suas concepções e as dos seus alunos? (PONTE, 1992, p.186).

Tais reflexões nos conduzem à segunda questão do questionário, que procura evidenciar o entendimento que os professores manifestam em relação ao ensino de matemática.

Na análise da segunda questão “Para você o que é ensinar matemática?”, encontramos as seguintes categorias:

**Tabela 2:** Categorias encontradas para a questão “Para você o que é ensinar matemática?”

Categorias	Frequência observada
Desenvolver o raciocínio	3
Ensinar a resolver problemas	4
Ensinar Cálculos e Operações	3
Ensinar Números	11
Mostrar a relação entre a Matemática e o cotidiano/realidade/dia a dia	7
Total	28

**Fonte:** dados da pesquisa

Como indica a literatura, o entendimento que o professor tem de matemática influencia o modo como ele a aborda em sala de aula, junto aos seus alunos (BARBIN, 2000; ARAMAN, 2011). Para Fischer (2008), as concepções dos professores de matemática no que se refere ao saber científico estão fortemente relacionadas com as formas de ensinar e aprender. Nos sujeitos investigados foi possível perceber essa ligação, uma vez que das cinco categorias observadas na análise das respostas, quatro remetiam ao entendimento do que é matemática exposto na análise da primeira questão. Ou seja, se para os professores pesquisados, matemática é “números, operações, resolução de problemas e desenvolvimento do raciocínio”, ensinar Matemática é “ensinar números, operações, resolver problemas e desenvolver o raciocínio”.

Observamos 21 ocorrências de respostas que remetem a esse entendimento, conforme os exemplos a seguir:

*Transmitir segurança e oferecer condições para a criança compreender o processo de elaboração e resolução de problemas. A2*

*É decifrar ou decodificar um problema. A5*

*É ensinar e auxiliar o raciocínio lógico e o pensamento com números. A8*

*É transmitir para os alunos o conhecimento necessário sobre os números. A11*

*É trazer conhecimento aos alunos sobre os números ajudando-os a conviver com os cálculos para o resto de suas vidas. A13*

A categoria “mostrar a relação entre a matemática e o cotidiano/realidade/dia a dia” não foi observada na análise da primeira questão pelas alunas investigadas. Esse fato nos chamou a atenção. No entanto, durante a análise percebemos que, em muitos casos, a relação entre a realidade e o conhecimento matemático se dava na percepção dos números e cálculos presentes no cotidiano. Observem alguns exemplos:

*É mostrar para os alunos como se calcula e porque se tem os números para tudo se usa no dia a dia, supermercado, etc. A3*

*É ensinar a lógica dos números em nossa vida. A6*

*É ensinar a lidar com os números e aplicar em situações vividas em seu cotidiano. A10*

Em outros casos, as alunas evidenciam a importância de se trabalhar com a matemática e sua relação com cotidiano, mas não indicam de que forma fazer isso:

*É ensinar tudo o que nos cerca. E muitas pessoas não entendem isso, relacionam a matemática somente aos números. Mas na realidade, se o aluno olhar em volta da sala de aula, é toda matemática. A15*

*É tornar o indivíduo capaz de resolver situações matemáticas do seu cotidiano. A17*

*Ensinar matemática está presente em nosso dia a dia e não apenas algo que passamos para realizar as atividades em sala. A20*

Mais uma vez, não há indicação de outros conhecimentos matemáticos dos Anos Iniciais, indicados nos PCN (BRASIL, 1997), como geometria, sistemas de medidas e tratamento de RPEN, Campo Mourão, Pr, v.2, n.3, jul-dez. 2013

informação. Em pesquisa realizada por Viana *et al* (2013, p.2-3), sobre concepções de professores acerca de geometria, indicam que

Os cursos de formação inicial e continuada de professores das séries iniciais do ensino fundamental muitas vezes privilegiam a aritmética em detrimento do conhecimento geométrico. Tal fato acaba por formar, nos professores, atitudes desfavoráveis acerca da geometria, o que interfere nas suas práticas pedagógicas e na aprendizagem e nas atitudes dos alunos.

Compreendemos que a visão do que é matemática e do que é ensinar matemática precisa ser ampliada nos processos de formação. O foco nos números e operações evidencia um entendimento, por parte dos sujeitos da pesquisa, em apenas um dos aspectos da matemática. Segundo Ponte (1992, p.205):

uma das concepções mais prevaletentes é a de que o cálculo é a parte mais substancial da Matemática, a mais acessível e fundamental. Os aspectos de cálculo são sem dúvida importantes e não devem ser desprezados. Mas a identificação da Matemática com o cálculo significa a sua redução a um dos seus aspectos mais pobres e de menor valor formativo — precisamente aquele que não requer especiais capacidades de raciocínio e que melhor pode ser executado por instrumentos auxiliares como calculadoras e computadores.

Em pesquisa realizada por Nacarato (2010, p.911) com alunas do curso de licenciatura em Pedagogia, os resultados obtidos evidenciam que “para a maioria dessas professoras em formação, a matemática lida com quantidades e, para isso, são necessários cálculos e procedimentos”. No que diz respeito à finalidade de se ensinar matemática, as respostas encontradas nesse estudo apresentam aspectos utilitaristas da matemática, como por exemplo, a presença da matemática no dia a dia, muito próximas às respostas dadas pelas alunas participantes dessa investigação.

Na análise da questão “Em sua compreensão, como deve ser o ensino de matemática nos anos iniciais?”, após a análise das respostas obtidas, estruturamos as seguintes categorias:

**Tabela 3:** Categorias encontradas para a questão  
“Em sua compreensão, como deve ser o ensino  
de matemática nos anos iniciais?”

Categorias	Frequência observada
Uso de materiais lúdicos (jogos, brincadeiras, etc)	7
Relacionado com o cotidiano	6
Direcionado para a prática/concreto	6
Total	19

**Fonte:** dados da pesquisa

Em nosso entendimento, a análise nos permite observar certa unidade nas respostas no que diz respeito em proporcionar um ensino de matemática que fuja um pouco da abordagem tradicional. Pelo menos, o discurso observado foi este. Sete respostas levantaram a possibilidade de a matemática ser abordada nos anos iniciais por meio de atividades lúdicas, conforme os exemplos a seguir:

*Ser simples e com exercícios que apresentem atividades como uma matemática lúdica que mostre brincadeiras e jogos. A1*  
*Deve ser ensinada de forma lúdica, pois o conteúdo é maçante para muita criança, mas é bem importante. A7*  
*Deve ser trabalhada de maneira lúdica, podendo ser trabalhada com jogos, desafios, materiais pedagógicos. A19*

Seis respostas se referiam a uma abordagem da matemática relacionada ao cotidiano do aluno:

*Com dinâmicas e com elementos que façam parte do cotidiano das crianças. A2*  
*Com aulas práticas, levando o dia a dia do aluno para sala de aula. A3*  
*As situações matemáticas devem ser tratadas na prática e envolvendo situações da realidade do aluno. A17*

Encontramos também seis respostas que remetem à ideia de que o ensino de matemática deve ser direcionado para a prática, com o uso do concreto. Entretanto, a “prática” e o “uso de

materiais concretos” podem ser compreendidos como a manipulação de materiais pedagógicos que, de alguma forma, apresentam características lúdicas como jogos e brincadeiras. Vejam os exemplos a seguir:

*Deve ser bem prático, com muitos jogos, brincadeiras, tudo muito concreto. A6  
Deve ser acompanhado de materiais concretos. Ajudando na compreensão e entendimento. A13*

*Mostrar ao aluno que a Matemática é tudo em nossa volta, utilizar materiais concretos que permitam explorar esta capacidade. A20*

Surgiram ainda algumas respostas isoladas, que não puderam ser agrupadas em categorias, mas que remetem que a matemática deve ser trabalhada com muita calma, pois é um conteúdo muito difícil. Uma resposta afirma que o ensino da matemática deve promover o desenvolvimento do raciocínio e não a memorização.

A proximidade observada entre as respostas nos levou a refletir que as alunas se apropriaram de algumas metodologias discutidas, provavelmente, durante as disciplinas que abordam a temática. Lembramos que todos os sujeitos da pesquisa já haviam cursado a disciplina de Fundamentos de Ensino de Matemática. Conforme consta nos PCN

*É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática (BRASIL, 1997, p.32).*

Indicam algumas possibilidades como a resolução de problemas, a história da matemática, o uso da tecnologia da informação e o uso de jogos. Salientam também a necessidade que os alunos dos anos iniciais têm de usar de materiais de apoio:

*[...] os alunos deste ciclo precisam do apoio de recursos como materiais de contagem (fichas, palitos, reprodução de cédulas e moedas), instrumentos de medida, calendários, embalagens, figuras tridimensionais e bidimensionais, etc (BRASIL, 1997, p.45).*

Embora as respostas obtidas indiquem uma conformidade com o que consta nos PCN, pelo menos no que diz respeito à abordagem da matemática em sala de aula, se relacionarmos as informações obtidas pela análise das questões anteriores com esta, um aspecto nos chama a atenção: a abordagem da matemática feita por meio do uso de jogos, brincadeiras, materiais concretos, aproximação com a realidade dos alunos se dará em relação a todos os conteúdos previstos ou apenas aos números e operações?

As discussões a respeito dos conhecimentos necessários para a docência, como os desenvolvidos por Shulman (1986) indicam a importância de três tipos de conhecimentos: conhecimentos do conteúdo; conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do currículo. Os resultados evidenciam que os professores em formação não estão conseguindo desenvolver tais conhecimentos. Apresentaram uma compreensão limitada do que é matemática; não demonstraram conhecer os conteúdos matemáticos presentes no currículo dos anos iniciais e, no que diz respeito aos aspectos pedagógicos, não os articulam com os conteúdos matemáticos.

### **Considerações finais**

A formação inicial é um momento, não o único, de desenvolvimento de saberes necessários à prática do professor. Sendo assim, a pesquisa realizada objetivou observar as contribuições dela no que diz respeito ao entendimento da natureza matemática e do seu ensino para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

Como apontado pela literatura, o entendimento que o professor apresenta em relação ao que é matemática influencia, de forma subjacente, a maneira como vai abordar este conhecimento junto aos seus alunos (NACARATO, 2010; ARAMAN, 2011).

Os resultados obtidos, a partir da análise dos dados, nos possibilitaram algumas reflexões:

- A formação inicial não está proporcionando aos futuros professores dos anos iniciais um entendimento do que é matemática. Ao responderem a esse questionamento, suas repostas apontaram conteúdos matemáticos, como números

e operações. Não há menção a ideia de matemática como conhecimento científico em constante evolução, composta por um conjunto de teorias bem determinadas, cuja atividade foi, e é, realizada por várias pessoas no decorrer do tempo (ideia de coletividade).

- Os futuros professores não conhecem outros conteúdos matemáticos dos anos iniciais. Em suas respostas, mencionaram apenas números e operações, deixando de lado os demais conteúdos previstos nos PCN (espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação). A formação inicial não está colaborando para o desenvolvimento de saberes curriculares e relacionados ao conteúdo. A partir dessa constatação, é possível supor que ao se depararem com a sala de aula, a ênfase dada será nos conteúdos citados por eles.
- Nos aspectos metodológicos, encontramos respostas que indicam uma aproximação, por parte dos professores, com uma abordagem da matemática voltada para o uso de jogos, materiais manipuláveis, aproximação com o cotidiano, entre outros. Consideramos que a formação inicial vem colaborando para uma postura pedagógica condizente com os PCN e as pesquisas em educação matemática.

Essas reflexões advindas da análise dos dados podem colaborar na implementação de ações formadoras que procurem, de alguma forma, preencher as lacunas de formação evidenciadas na pesquisa. Em outras palavras, tais resultados podem servir como um fio condutor de novas abordagens na disciplina de Fundamentos de Ensino de Matemática, visando colaborar, de forma efetiva, para o entendimento de matemática e seus reflexos no ensino.

### **Notas**

\*Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR – Campus de Cornélio Procopio, email: elianearaman@utfpr.edu.br.

\*\*Doutoranda em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Norte do Paraná/UNOPAR, email: helenara@unopar.br.

<sup>1</sup> Tratamos por “alunas” os sujeitos participantes da pesquisa uma vez que todos os respondentes do questionário são do sexo feminino.

<sup>2</sup> Dados obtidos no INEP relativos a 2006.

<sup>3</sup> O código A2 significa que essa resposta refere-se ao questionário da aluna 2 e assim por diante.

## Referências

ARAMAN, E. M. O. **Contribuições da história da matemática para a construção dos saberes do professor de matemática.** Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2011.

ARAMAN, E. M. O.; BATISTA, I. L. Contribuições da História da Matemática para a construção dos saberes do professor de matemática. **Bolema**, Rio Claro, v.27, n. 45, abr de 2013.

BARBIN, E. Integrating history: research perspectives. In: FAUVEL, John; MAANEN, Jan van. **History in Mathematics Education: the ICMI Study.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

BATISTA, I. L.; LUCCAS, S. Abordagem histórico-filosófica e Educação Matemática – uma proposta de interação entre domínios de conhecimento. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 101-133, 2004.

BICUDO, M. A. V. Filosofia da educação matemática: um enfoque fenomenológico. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas.** São Paulo: UNESP, 1999. p. 21-43.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Portugal: Porto, 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BURIASCO, R. L. C. Sobre a Resolução de Problemas (I). **Nosso fazer**, Ano 1, n.º5. Secretaria Municipal de Educação, Londrina, 1995, p. 1.

BURSAL, M. Turkish preservice elementary teachers' self-efficacy beliefs regarding mathematics and science teaching. **International Journal of Science and Mathematics Education**, n. 8, p. 649-666, 2010.

RPEM, Campo Mourão, Pr, v.2, n.3, jul-dez. 2013

BUTTS, T. Formulando Problemas Adequadamente. In: KRULIK, S.; REYS, R.E. **A Resolução de Problemas na Matemática Escolar**. São Paulo: Atual, 1997, p.32-48.

CHARALAMBOUS, C.Y.; PANAOURA, A.; PHILIPPOU, G. Using the history of mathematics to induce changes in preservice teachers' beliefs and attitudes: insights from evaluating a teacher education program. **Educational Studies in Mathematics**, n.71, p.161-180, 2009.

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamericana de Educación**. Vol. 37, n. 5, p. 1-9, 2005. Disponível em <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3197429>. Acessado em 20/03/2012.

CURY, Helena Noronha. Concepções e crenças dos professores de Matemática: pesquisas realizadas e significado dos termos utilizados. **Boletim de Educação Matemática (Bolema)**. Rio Claro, SP, v. 12, n. 13, p. 29 - 43, 1999.

GATTI, B.; NUNES, M. M. **Formação de professores para o ensino fundamental**: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1995.

LIU, P. History as a platform for developing college students' epistemological beliefs of mathematics. **International Journal of Science and Mathematics Education**, n. 7, p. 473-499, 2009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.

NACARATO, A. M. A Formação Matemática das Professoras das Séries Iniciais: a escrita de si como prática de formação. **Bolema**, v. 23, n. 37, p. 905-930, 2010.

PALHARES, O. O ensino e a aprendizagem da matemática na perspectiva piagetiana. **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**. São Paulo, UNESP, v.1, n. 1, p. 108-115, 2008.

PONTE, J. P. Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. **Educação matemática**: temas de investigação, p. 185-239, 1992.

RPEM, Campo Mourão, Pr, v.2, n.3, jul-dez. 2013

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Washington, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

THOMPSON, A. The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. **Educational Studies in Mathematics**, n. 15, v.2, p. 105 –127, 1984.

VIANA, O. A.; SILVA, R. M. M.; SILVA, B. A. R. Relações entre atitudes e concepções de professores acerca da geometria. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 11., 2013, Curitiba. **Anais...**, p. 1-16. CDROM.