

A ÁLGEBRA NO PROJETO PEDAGÓGICO DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

SANTOS, Daniela Miranda Fernandes¹ (danyrifesa@gmail.com)

MORELATTI, Maria Raquel Miotto² (mraquel@fct.unesp.br)

FCT-UNESP Campus de Presidente Prudente

Resumo:

Este trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa qualitativa de natureza analítico-descritiva que tem como objetivo identificar as contribuições do curso de licenciatura em Matemática da FCT – UNESP de Presidente Prudente na construção de conhecimentos sobre ensino de Álgebra no Ensino Fundamental. Propomos aqui discutir em que momento e como a Álgebra é abordada nesse curso de formação inicial com base na análise do projeto pedagógico do referido curso, de modo a verificar a existência de indícios da relação entre a Álgebra Acadêmica e a Álgebra Escolar. De modo geral, foi possível perceber nos documentos a presença de alguns nexos neste sentido. No entanto, cabe verificar nas próximas etapas da pesquisa como isso se legitima na prática.

Palavras-chave: Formação inicial de professores de matemática; Álgebra; Conexão entre teoria e prática.

1. Introdução

A formação matemática do professor de matemática em cursos de licenciatura é uma área pouco pesquisada na Educação Matemática (MOREIRA e DAVID, 2005; LINARDI, 2006), devido a dois principais motivos: a tradição enraizada nos cursos de Licenciatura em relação a sua estruturação e a necessidade de se entrar em terrenos áridos para discutir a formação matemática.

Instigada a desbravar esse campo de pesquisa realizamos um estudo em banco de dados virtuais como o Banco de Teses da CAPES³, os banco de teses das Universidades Brasileiras (UNICAMP⁴, USP⁵, UNESP⁶, PUC⁷, entre outras) e identificamos 28 pesquisas

¹ Doutoranda em Educação pela FCT/Unesp/Campus de Presidente Prudente. Professora de Matemática da rede pública estadual do Estado de São Paulo, da FAIP-Marília/SP-Br e da UNIESP de Marília/SP-Br. Agência de fomento: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

² Doutora em Educação pela PUC/SP, mestre em Matemática pela UFSCar. Docente do Programa de Pós-graduação em Educação da FCT/Chefe do Departamento de Matemática/Unesp/Campus de Presidente Prudente/SP-Br.

³ <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>

⁴ <http://cutter.unicamp.br/document/list.php?tid=7>

⁵ <http://www.theses.usp.br/>

na área da Educação e Educação Matemática correlatas ao tema “Álgebra” e “Formação inicial de professores de matemática” entre os anos de 2000 e 2012, sendo 20 dissertações de Mestrado e 08 teses de Doutorado.

Tais pesquisas foram organizadas em sete subcategorias: Ensino Aprendizagem (13 trabalhos); Formação de professores (05 trabalhos, sendo 03 referentes à formação inicial e 02 referentes à formação continuada); Inventário ou Estado da arte (03 trabalhos); Concepções de professores (02 trabalhos); Saberes docentes (01 trabalho); Análise de livro didático (02 trabalhos); Estudo Teórico (01 trabalho). Conforme *Quadro 1*, a seguir:

Quadro 1 – Pesquisas relacionadas ao tema Álgebra e Formação inicial de Professores de Matemática entre os anos de 2000 a 2012

Foco	Autores
Ensino Aprendizagem (13)	Utsumi (2000); Azevedo (2002); Oliveira (2004); Sousa (2004); Souza (2006); Daniel (2007); Scarlassari (2007); Quintiliano (2007); Panossian (2008); Giusti (2008); Fernandes (2011); Quintiliano (2011); Kikuchi (2012)
Formação de professores (05)	Formação Inicial (03): Pereira (2005); Figueiredo (2007); Pires (2012)
	Formação Continuada (02): Meinicke (2005); Oliveira (2006)
Inventário ou Estado da arte (03)	Celestino (2000); Nagamachi (2009); Pereira (2010)
Concepções de professores (03)	Santos (2005); Sousa (2007); Santos (2009)
Saberes docentes (01)	Raboni (2004);
Análise de livro didático (02)	Cruz (2005); Nogueira (2008)
Estudo Teórico (01)	Ribeiro (2007)

Fonte: elaboração da autora

Com base nessa categorização focalizamos as pesquisas que tratam da “Formação inicial de professor de matemática” e observamos em suas respectivas considerações finais que das cinco pesquisas encontradas, unanimemente, todas apontam a necessária articulação entre a Álgebra Acadêmica e a Álgebra Escolar, sugerindo estudos na formação inicial com este foco.

Neste sentido, legitimamos a pertinência da referida pesquisa por ser uma proposta que tende a ampliar as discussões acerca da formação do professor de matemática em cursos de licenciatura e de como a Álgebra deve ser inserida e tratada nos currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática de modo a minimizar a distância entre o que o licenciando aprende e o que vai ensinar como futuro professor.

⁶ http://unesp.br/cgb/conteudo.php?pid=0101-3262&script=sci_serial

⁷ <http://www.pucsp.br/pos/edmat/>

Cabe destacar que até o início do século XIX a Álgebra era considerada simplesmente simbólica, “[...] em outras palavras, em vez de trabalhar com números específicos, como fazemos em aritmética, em Álgebra empregamos letras que representam esses números.” (EVES, 2004, p. 546). Surgem, então, estudos que destacam a descoberta de *estruturas algébricas* ligadas a muitos sistemas diferentes tornando a Álgebra um campo puramente hipotético-dedutivo formal. Dessa forma a Álgebra foi se desenvolvendo e abrindo as comportas da álgebra abstrata, das generalizações que prevalecem atualmente na Matemática, e foi apelidada “a chave mestra da matemática”.

Nesta perspectiva, a Álgebra, segundo Boyer (1996) constitui-se como uma das disciplinas estruturantes da Matemática, principalmente a partir do século XIX, por sua extensão, imaginação, rigor, abstração e generalidade, tornando-se essencial nos cursos de formação de professores de Matemática.

O relatório publicado pela Associação de Matemática da América (*The Mathematical Association of America*) apresentou as conclusões emergentes da discussão sobre o ensino da Álgebra e os princípios comuns necessários à sua melhoria extraídas de um congresso que reuniu representantes das comunidades de Matemática e de Educação Matemática. Dentre as sugestões foi destacado que o estudo teórico da Álgebra deve estar potencialmente relacionado à compreensão da Álgebra Escolar e assim deve favorecer as conexões entre ela e as ideias aritméticas, do mesmo modo como deve ser oportunizado ao licenciando desenvolver a compreensão em raciocínio e em demonstrações matemáticas. (FRIEDMANN e LOZANO, 2012).

O relatório supracitado leva-nos a questionar, em quais disciplinas, a Álgebra é tratada no Curso de Licenciatura em Matemática da FCT – UNESP de Presidente Prudente e se há na ementa e objetivos destas disciplinas indícios de conexão entre o estudo teórico da Álgebra e a compreensão da Álgebra Escolar desenvolvida no ciclo II do Ensino Fundamental.

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar a primeira análise documental do projeto pedagógico realizada para identificar em quais disciplinas a Álgebra é tratada no referido curso, de modo a levantar indícios ou não da conexão entre parte do que se aprende no curso de formação inicial de Matemática e o que se vai ensinar em relação à Álgebra desenvolvida no ciclo II do Ensino Fundamental.

2. A Álgebra e o Curso de formação inicial de professores

A pesquisa de mestrado de Santos (2009) e outras pesquisas (FIGUEIREDO, 2007; FIORENTINI; MIORIM e MIGUEL, 2003) indicam que as dificuldades vivenciadas pelos estudantes com tópicos de Álgebra na Educação Básica são subjacentes a saberes deflagrados, em parte, da formação vivenciada nos cursos de licenciatura em Matemática.

Para Fiorentini (2004), a maioria dos professores de Cálculo, de Álgebra, entre outras disciplinas, acreditam que ensinam apenas conceitos e procedimentos matemáticos. E, geralmente, não percebem ou não têm consciência de que ensinam, também, um jeito de ser professor, isto é, um modo de conceber e estabelecer relação com a matemática e de ensiná-la, aprendê-la e avaliar sua aprendizagem.

Os professores em formação, antes mesmo de ensinar, vivem grande parte do tempo, nas salas de aulas e nas escolas e nelas vivenciam o processo de ensinar e aprender. (TARDIF, 2002). Tal imersão prática é necessariamente formadora, pois levam os futuros professores a construírem crenças, valores, representações e certezas não só sobre a prática do ofício de professor, mas também sobre como ser aluno.

Conforme ressaltam Zeichner e Gore (1990) “As investigações realizadas mostram que os conhecimentos e atitudes que os programas de formação de professores pretendem transmitir aos estudantes têm escassas probabilidades de ser incorporados no repertório cognitivo do futuro professor”. (p. 81).

Neste sentido, Friedmann e Lozano (2012) ressaltam que

[...] A disciplina de Álgebra I, cuja ementa se refere a uma parte dos conteúdos da Teoria dos Números, permite que sejam trabalhados diversos assuntos e temas que têm relação com a Aritmética e a Álgebra Escolar, sendo por isso indicado que, em suas aulas, haja o resgate e o aprofundamento de conceitos e de elementos que levem o licenciando a estabelecer um vínculo entre parte do que aprende e o que vai ensinar no futuro. (FRIEDMANN e LOZANO, 2012, p. 113-114).

Para Friedmann e Lozano (2012) há diversos fatores que dificultam que a interface entre o ensino de Álgebra Abstrata e o ensino da Álgebra Escolar se torne realidade na formação de professores.

Lequerica (1983) corrobora tal propositura ao afirmar que não há propriamente uma formação voltada à realidade complexa da escola atual. Neste sentido, autores apontam que, de fato, falta articulação entre os conteúdos do curso e os da prática docente nas escolas. (LINS, 2005; MOREIRA e DAVID, 2005).

Entendemos que os licenciandos, durante seu período de formação, deveriam construir significados sobre o ensino de Álgebra Escolar e que isso implica: (a) um processo de reflexão, domínio e integração dos seus diferentes subconstrutos, com respectivo domínio de sua simbologia específica; (b) a realização de operações com desenvoltura e com compreensão do seu significado e não só como aplicação mecânica; (c) a habilidade de elaboração de situações-problema relevantes e contextualizadas, capazes de construir e reinvestir conhecimentos algébricos relacionando e integrando os seus diferentes significados; (d) a aquisição de estruturas algébricas formais relacionadas a outros conteúdos da matemática, necessária à solução de uma infinidade de problemas aritméticos, geométricos e algébricos etc. Em resumo, os licenciandos deveriam associar conhecimento teórico acadêmico e conhecimento pedagógico da Álgebra.

Neste sentido, consideramos que uma das funções do curso de licenciatura é favorecer o desenvolvimento profissional de futuros professores de Matemática em diversas dimensões. Para tornar-se efetivamente professor não é suficiente desenvolver somente o *conhecimento matemático*, embora este seja essencial, mas também é preciso desenvolver o *conhecimento sobre o ensino de Matemática*. (PONTE e CHAPMAN, 2007).

3. Cenário da Pesquisa

Para a realização desta pesquisa escolhemos o Curso de Licenciatura em Matemática da FCT - Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Presidente Prudente localizada na região oeste do estado de São Paulo.

Conforme o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática (2007) (PPP)⁸, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Presidente Prudente foi criada pela Lei Nº 4.131, de 17/09/1957, no governo do Doutor Jânio Quadros, na qualidade de Instituto Isolado de Ensino Superior. Em 1976, através da Lei 952, passou a ser Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” e, a partir daí, esta Unidade recebeu a denominação de Instituto de Planejamento e Estudos Ambientais (IPEA).

⁸ Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Presidente Prudente. Disponível em: <http://www1.fct.unesp.br/Home/Graduacao/Matematica/projeto_pedagogico.pdf>. Acesso em: Jan.de 2013.

No ano de 2000 foi autorizada a criação do Programa de Pós-Graduação em Educação, em nível de Mestrado, que passou a ser recomendado pela CAPES em 2001.

A Faculdade conta atualmente com doze Cursos de Graduação sendo eles: Arquitetura e Urbanismo, Ciências da Computação, Educação Física, Engenharia Ambiental, Engenharia Cartográfica, Estatística, Física, Fisioterapia, Geografia, Matemática, Pedagogia e Química.

O Curso de Licenciatura em Matemática foi autorizado no ano de 1963 e eram oferecidas 40 vagas, no período diurno. Vinte e dois anos depois, em 1985, implantou-se o curso no período noturno, também com 40 vagas, que foram ampliadas para 50 no ano de 1996. Atualmente, o curso está estruturado no período diurno e noturno, que juntos ofertam anualmente 90 vagas, sendo 40 no período diurno e 50 no período noturno, conforme proposituras apresentadas no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática (PPP) de 2007.

A escolha dessa faculdade se deve ao fato de o Curso de Licenciatura em Matemática nessa instituição ser um curso reconhecido pelo Ministério de Educação (MEC) com considerável qualidade, de acordo com os resultados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Além disso, a escolha se deveu, sobretudo, porque a referida faculdade afirmou ter estruturado seu Projeto Pedagógico (2007) com base num processo de discussões coletivas que envolveu alunos, docentes e o Conselho de Curso com o intuito de atender a legislação vigente.

Justifica-se no referido PPP que tal reestruturação embasou-se em algumas legislações vigentes, como:

- a Resolução Unesp 3/2001, que prevê que cursos iguais desta universidade tenham uma base comum, garantindo uma semelhança entre os currículos, mas que permita diversificação consoante com a história e filosofia de cada curso;

- o Parecer CNE/CES 1302/2001, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura;

- a Resolução CNE/CP 01/2002 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena e constitui-se “de um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino.” Segundo tal resolução, além de atender o disposto nos artigos

12 e 13 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), Lei 9394/96, a organização curricular de cada instituição deve observar

“[...] outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para: I – o ensino visando à aprendizagem do aluno; II – o acolhimento e o trato da diversidade; III – o exercício de atividades de enriquecimento cultural; IV – o aprimoramento em práticas investigativas; V – a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares; VI – o uso de tecnologias da informação e comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores; VII – o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe” (BRASIL, LDBEN, Nº 9394/96, ARTIGO 12 e 13).

- a Resolução CNE/CP 02/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Em seu artigo 1º estabelece que

“[...] a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena tenha no mínimo 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garanta, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns: I – 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso; II – 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso; III – 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural; IV – 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.” (BRASIL, CNE/CP 02/2002, ARTIGO 1, p. 01).

Diante de tal contexto, é possível perceber no documento a viabilização da Resolução CNE/CP 01/2001 que propõe uma “[...] ruptura do modelo 3 + 1, com a definição da licenciatura desvinculada do bacharelado e a inserção do licenciando na prática pedagógica desde o início do curso, tendo a pesquisa como eixo formador” (NACARATO e PASSOS, 2007, p. 170).

É fato que a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente é um dos princípios da Política Nacional de formação de professores da Educação Básica (Decreto 6755/2009, Art. 2º, item V) isso é percebido, de certa forma, na proposição das práticas como componente curricular e na descrição do objetivo do curso que afirma a intenção de formar um profissional apto a atuar no ensino fundamental e médio de forma competente, criativa e crítica, buscando repostas aos desafios e problemas da educação no mundo de hoje. Será que isso está preconizado nos Programas de Ensino das disciplinas relativas à Álgebra?

4. Procedimentos desta etapa da Pesquisa

Para identificar em que momento e como a Álgebra e o ensino de Álgebra são tratados no curso de formação inicial em Matemática, utilizamos, em princípio, a análise documental do Projeto Político do Curso de Licenciatura em Matemática da FCT – UNESP de Presidente Prudente e entrevistas com professores.

A análise documental faz-se pertinente pois “[...] os documentos constituem um fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentam afirmações e declarações do pesquisador [...]”. (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 39), o que oportuniza uma estabilidade dos dados obtidos.

Cabe ainda ressaltar que a análise documental permite desvendar, recolher e identificar as principais contribuições teóricas das diretrizes dos cursos de licenciatura em Matemática bem como da literatura acerca dos temas envolvidos neste estudo.

5. Resultados Parciais da Pesquisa

Explicitamos neste trabalho a análise documental preliminar do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da FCT – UNESP de Presidente Prudente que buscou identificar em quais disciplinas a Álgebra é diretamente abordada neste curso, se há na ementa e objetivos das disciplinas identificadas indícios de conexões entre a Álgebra Acadêmica e a Álgebra Escolar (FRIEDMANN e LOZANO, 2012).

No que diz respeito à estrutura do referido curso, observamos por meio da análise do seu PPP que o mesmo está organizado respeitando a base comum de conteúdos preconizada na Resolução Unesp 3/2001, além de atender os conteúdos e carga horária previstos no Parecer CNE/CES 1302/2001, Resolução CNE/CP 1/2002 e Resolução CNE/CP 2/2002.

Sendo assim, a integralização curricular do referido curso consolida-se com 200 créditos revertidos em 3000 horas, superando as 2800 horas exigidas pela Resolução CNE/CP 2/2002. Do total de créditos, 147 em disciplinas obrigatórias, o que corresponde a 2205 horas; 12 créditos em disciplinas optativas que correspondem a 180 horas; 27 créditos referente ao estágio curricular equivalente à 405 horas e 14 créditos em atividades acadêmico-científico-culturais que garantem 210 horas da carga horária.

Embora a estrutura do curso esteja em consonância com as propostas das Diretrizes 2002 as disciplinas sugeridas para compor o currículo do curso de matemática não são justificadas, ou seja, não se esclarece qual a relevância de tais disciplinas para a formação

do futuro professor de matemática. Mesmo sendo indicado no referido Parecer que os conteúdos da Educação Básica devem ser incluídos nos cursos de licenciatura, no rol de conteúdos obrigatórios não se percebe, de modo geral, nenhum conteúdo específico da Educação Básica, apenas os destinados à “Matemática superior” (LINS, 2005). Isso indica necessária e urgente discussão acerca das estruturações de cursos de formação de professores de matemática.

Lins (2005) traz à tona alguns questionamentos que vão ao encontro de tal constatação:

[...] o tempo gasto com “Matemática superior” – Análise, Estruturas Algébricas, Álgebra Linear – é grande, e é provável que siga em vista das recentes, e conservadoras, diretrizes curriculares para Licenciaturas em Matemática. Mas com que justificativas? Não seria melhor, insisto, ensinar bem aos professores o que eles tem que ensinar [...]. (LINS, 2005, p. 119-120).

Nesta perspectiva, focalizamos nossa atenção ao analisar as disciplinas em algo que pudesse sugerir ou explicitar a presença de indícios de articulação entre teoria e prática (MORAES, 2003) no que diz respeito ao ensino de Álgebra no Ensino Fundamental.

Neste sentido, foi possível perceber entre as disciplinas obrigatórias e optativas oferecidas no referido curso algumas diretamente relacionadas à Álgebra. Entre as obrigatórias destacamos: (a) Álgebra Linear I com carga horária de 60 horas (04 créditos); (b) Álgebra Elementar com 60 horas (04 créditos) e (c) Álgebra I com 120 horas (08 créditos). Enquanto que entre as disciplinas optativas, tem-se (d) Álgebra Linear II e (e) Tópicos de Álgebra, equivalentes a 60 horas (04 créditos) cada uma destas.

De modo a atender a Resolução CNE/CP 1/2002, no que diz respeito às 400 horas de prática, como componente curricular vivenciada ao longo do curso, algumas disciplinas de acordo com o exposto no PPP, justificam preconizar em sua carga horária algumas horas destinadas a tal prática como forma de não reduzir a prática a um espaço isolado e desarticulado do restante do curso. A exemplo disso, observamos na seriação ideal aconselhada descrita no PPP e nos Programas de Ensino das disciplinas que no primeiro ano do curso, a disciplina Álgebra Elementar, de 60 horas, organiza-se em 45 horas destinada à parte teórica e 15 horas à parte prática. No segundo ano, a Álgebra Linear I contempla 60 horas sem previsão de parte prática. No terceiro ano a disciplina Álgebra II de 120 horas, prevê 105 horas referente à parte teórica e 15 horas de prática. No entanto, fica a curiosidade o que será que é desenvolvido nestas horas destinadas à prática como componente curricular? Será que estas garantem a articulação entre teoria e prática?

Das disciplinas relativas ao tema da pesquisa a única que exige pré-requisito é a Álgebra II, pois para cursá-la é preciso que o aluno tenha cursado as disciplinas Álgebra Elementar, Geometria Analítica e Vetores.

A disciplina optativa “Tópicos de Álgebra”, segundo o PPP, tem por objetivo aprofundar o estudo teórico aplicado de Álgebra, visando a aprimorar a formação matemática do aluno. A ementa, o conteúdo programático, a metodologia de ensino e a bibliografia básica dessa disciplina podem ser variáveis, de acordo com os critérios do docente, precisando apenas ser encaminhados ao Conselho de Curso de Licenciatura em Matemática para análise e aprovação.

Isso nos leva a pensar que se trata de mais uma disciplina específica da “Matemática superior” (LINS, 2005), uma vez que seu objetivo refere-se apenas ao aprofundamento de estudo teórico.

Conforme apresentam os Programas de ensino das disciplinas Álgebra Elementar, Álgebra I e Álgebra Linear II, tais disciplinas são ministradas nos primeiro, segundo e terceiro ano, respectivamente.

Na descrição dos objetivos das disciplinas Álgebra Elementar e Álgebra I, foi possível observar que todas as habilidades ou domínios que o aluno deve ter são estritamente direcionados ao conteúdo específico, não se percebe indícios da propositura da relação de tais domínios com o domínio do conteúdo pedagógico, ou seja, da relação do conteúdo matemático e a realidade do que é estudado na sala de aula de educação básica.

Por outro lado, na disciplina optativa Álgebra Linear II percebe-se entre seus objetivos a presença da relação entre conteúdo específico e conteúdo pedagógico ao destacar que no término da mesma o aluno seja capaz de: [...] apresentar domínio de conteúdos matemáticos na área de Álgebra Linear, de modo a ser capaz de transmitir conteúdos associados, quando atuando no ensino fundamental e médio, com facilidade e segurança. (PPP, 2007, p.149).

Fiorentini (2005) discute as disciplinas de formação pedagógica nas disciplinas matemáticas e também a formação matemática nas disciplinas pedagógicas nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Entendemos que o *conhecimento matemático* necessário para ensinar deva contemplar “[...] modos de raciocinar/argumentar matematicamente, resolver problemas e de se comunicar efetivamente em diferentes níveis de formalidade matemática” (NCTM, 1991 *apud* PONTE; CHAPMAN, 2007, p.5, tradução nossa), além de abarcar fatos,

conceitos e procedimentos matemáticos e a relação entre eles; conhecimento dos modos como os conceitos matemáticos podem ser representados; e o conhecimento de Matemática como uma disciplina – em particular, como o conhecimento matemático é produzido, a natureza do discurso em matemática e as normas e padrões de comprovação que fundamentam a argumentação e prova. (KILPATRICK; SWAFFORD e FINDELL, 2001).

Para Ponte e Chapman (2007), o *conhecimento sobre o ensino de Matemática* está associado à noção de “conhecimento pedagógico do conteúdo” proposto por Shulman (1986), sugerido por Kilpatrick, Swafford e Findell (2001) como: “conhecimento sobre os estudantes” (quem são, como aprendem, pensam e fazem matemática, suas dificuldades, concepções, entre outras), e, “conhecimento de prática” (conhecer o que será ensinado e como planejar, conduzir, administrar e avaliar as aulas e estudantes, organizar a classe e engajar os mesmos no trabalho matemático, como questionar, ouvir e responder aos estudantes, entre outras).

Para Shulman (1986) a distinção entre os conhecimentos, não indicam a dicotomia, nem a hierarquia estática entre eles. Assim, espera-se que para além do domínio amplo da disciplina e de metodologias diferenciadas, o profissional docente precisa ter a habilidade de articular os conhecimentos às situações de ensino.

Na descrição da metodologia de ensino utilizada nas referidas disciplinas foi possível perceber dentre as estratégias a serem utilizadas algumas menções ao conteúdo pedagógico (SHULMAN, 1986; PONTE e CHAPMAN, 2007; KILPATRICK; SWAFFORD e FINDELL, 2001): “[...] desenvolvimento de atividades envolvendo o ensino de conceitos abordados (reflexão sobre como estes conceitos podem ser ensinados e trabalhados) e aplicações práticas na vida cotidiana do aluno”. (PPP, 2007, p.60 e 112).

A disciplina Álgebra Elementar cita tanto na bibliografia básica como na complementar obras estritamente específicas aos conteúdos programados na disciplina. Não encontramos na sua bibliografia nenhuma referência que fundamente a reflexão sobre como tais conceitos podem ser ensinados e trabalhados, citados como estratégia de ensino. No que será que o professor se embasa para propor tal reflexão? Quais suas concepções acerca disso?

Para Moreira e David (2005) a articulação do processo de formação na licenciatura com as questões postas pela prática docente escolar faz-se imprescindível, pelo fato de que mais do que tentar integrar à prática escolar a uma formação específica orientada pela

matemática científica, é importante levar em conta a especificidade do destino profissional do licenciado que deve ter como referência central a matemática escolar.

Lins (2005, p. 122) defende que o professor precisa saber mais, e não menos Matemática, de modo que este mais não se refere a mais conteúdo, e sim a um entendimento, uma maior lucidez, o que inclui a compreensão de que mesmo dentro da Matemática do matemático produzimos significados diferentes para o que parece ser a mesma coisa.

6. Considerações, por ora, finais

Retomando aos questionamentos iniciais acerca do momento, em quais disciplinas e como a Álgebra é tratada no curso de licenciatura em Matemática da FCT – UNESP de Presidente Prudente foi possível identificar que trata-se de um curso que atende as orientações legais vigentes, porém pouco se percebe a inclusão de conteúdos da Educação Básica (indicação do Parecer CNE/CES 1302/2001) no rol de conteúdos obrigatórios das disciplinas analisadas.

Quanto às disciplinas diretamente relacionadas à Álgebra encontramos cinco disciplinas, sendo três delas obrigatórias (Álgebra Linear, Álgebra Elementar, Álgebra I) e duas optativas (Álgebra Linear II e Tópicos de Álgebra); desenvolvidas nos três primeiros anos do curso.

A análise dos Programas de Ensino de tais disciplinas indicou que nas disciplinas Álgebra Elementar e Álgebra Linear II estão previstas quinze (15) horas de prática. Isso nos leva a pensar na possibilidade da conexão entre *conteúdo específico* e *conteúdo pedagógico*.

Nos objetivos da disciplina Álgebra Elementar percebe-se que o foco está estritamente sobre os conteúdos específicos da “Matemática superior”. Por outro lado, nos objetivos da disciplina Álgebra Linear II é possível perceber a relação entre *conteúdo específico* e *conteúdo pedagógico*. As demais disciplinas denotam serem disciplinas específicas da “Matemática superior”, seus objetivos referem-se apenas ao aprofundamento de estudo teórico.

Quanto à bibliografia de tais disciplinas não encontramos nenhuma obra que indicasse fundamentação de uma possível relação entre teoria e prática, estão elencados livros que tratam teoricamente dos temas abordados nas disciplinas.

De modo geral observamos que nas disciplinas optativas há nuances de conexão entre o estudo teórico da Álgebra e a compreensão da Álgebra Escolar desenvolvida no ciclo II do Ensino Fundamental. Porém, por ser esta uma disciplina optativa, consideramos que isso não garante que todos os licenciandos tenham acesso à relação *conhecimento matemático* e o *conhecimento sobre o ensino de matemática*.

Com base nestes pressupostos destacamos que nesta análise preliminar foi possível perceber nas proposituras do PPP a presença de alguns nexos que nos levam a cogitar a existência da relação entre a Álgebra Acadêmica e a Álgebra Escolar. No entanto, tal observação nos instiga verificar nas próximas etapas da pesquisa como isso se legitima na prática.

Diante desse contexto, nos reportamos à Moreira e David (2005) que afirmam ser imprescindível a articulação do processo de formação na licenciatura com as questões postas pela prática docente escolar, uma vez que o destino profissional do licenciado tem como referência central a matemática escolar.

7. Referências

BOYER, Carl Benjamin. *História da Matemática*. Tradução Elza Gomide. São Paulo: Edgar Blicher Ltda, 1996.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 01/2002, de 18 de fevereiro de 2002. Institui as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Brasília: CNE, 2002.

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 02/2002, de 18 de fevereiro de 2002. Institui a *duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior*. Brasília: CNE, 2002.

_____. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1302/2001. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura*. Brasília: CNE, 2001.

EVES, Howard. *Introdução à história da Matemática*. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2004.

FIGUEIREDO, Auriluce de C. *Saberes e Concepções de Educação Algébrica em um curso de Licenciatura em Matemática*. 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

FIorentini, Dario. A formação Matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. *Revista Educação PUC-Campinas*, Campinas, n. 18, p.107-115, Jun.-Jun./2005.

FIorentini, Dario e LOrenzato, Sérgio. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

FIorentini, Dario; MIORIM, Maria Angela; MIGUEL, Antonio. Contribuições para um repensar... a educação algébrica elementar. *Pro-Posições*, v. 4, n. 1 [10], p. 78-91, março 1993.

FRIEDMANN, Clicia Valladares Peixoto e LOZANO, Abel Rodolfo Garcia. Álgebra I: algumas interfaces entre Teoria do Números e Álgebra Escolar. In: CURY, Helena Noronha e VIANNA, Carlos Roberto. (Orgs.). *Formação do Professor de Matemática: reflexões e propostas*. Santa Cruz do Sul – RS: Editora IPR, 2012.

LEQUERICA, Maria Alicia Onaimoia. *A formação e a prática de professores de primeira a quarta série do 1º grau iniciante do exercício docente*. 99 p. Mestrado em Psicologia da Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 1983.

LINS, Romulo Campus. A Formação Pedagógica em Disciplinas de conteúdo matemático nas Licenciaturas em Matemática. *Revista de Educação PUC-Campinas*. n.10; PP. 117-123, 2005.

LINARDI, Patricia. R. *Rastros da formação Matemática na prática profissional do professor de matemática*. 2006. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

LÜDKE, Menga e ANDRE, Marli Elisa Dalmaz de. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

KILPATRICK, Jeremy; SWAFFORD, Jane; FINDELL, Bradford. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press. 2001.

MANZINI, Eduardo. J. A entrevista na pesquisa social. *Didática*, São Paulo, v. 26/27, pp. 149-158, 1990/1991.

MERSETH, Katherine: “Cases and Case Methods in Teacher Education”, in SIKULA, J. (Ed.). *Handbook of Research on Teacher Education*. New York, Macmillan. 1996, p. 722-744.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*. Bauru: v.9, n.2, p. 191-211, 2003.

MOREIRA, Herivelton e CALEFFE, Luiz Gonzaga. *Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador*. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti.; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. *A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Carmem L. Brancaglion. As licenciaturas em matemática no estado de São Paulo. *Horizontes*, v. 25, n.2, p. 169-179, jul/dez. 2007.

NONO, Maévi Anabel, MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Casos de ensino e processos de aprendizagem profissional docente. In: *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 83, nº 203/204/205, PP. 72-84, jan./dez., 2002.

PONTE, João Pedro da; Chapman, O. *Preservice Mathematics Teachers' Knowledge and Development*. [s.l.], Preprint, 2007.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA da Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Presidente Prudente. Disponível em:

<http://www1.fct.unesp.br/Home/Graduacao/Matematica/projeto_pedagogico.pdf>.

SÃO PAULO (UNESP). Resolução UNESP 3, de 5 de janeiro de 2001. Dispõe sobre os Princípios Norteadores dos Cursos de Graduação no âmbito da UNESP.

SANTOS, Daniela Miranda Fernandes. *Ensino de equação do 1º grau: concepções de professores de Matemática e formação docente*. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

SHULMAN, Lee. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. In: *Educational Researcher*, 15 (2), 1986, pp. 4-14.

TARDIF, Maurice. *Saberes Docentes e Formação Profissional*. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

ZEICHNER, Kenneth & GORE, Jennifer. Teacher socialization. In: *Handbook of Research on Teacher Education*. New York: Macmillan, 1990.