

A presença da Álgebra nos cursos de Licenciatura em Matemática no Estado do Rio Grande do Sul

Fabiane Mondini
Maria Aparecida Viggiani Bicudo

RESUMO

Neste artigo apresentamos um estudo sobre as concepções e a relevância do ensino da Álgebra para alunos de cursos de Licenciatura em Matemática segundo a visão de professores desta disciplina. Eles, os professores, compreendem-na como parte estruturante da Matemática e, portanto, como fundamental para a formação do licenciando. Pretendemos, com esse trabalho, contribuir com o debate da inserção da Álgebra no curso desta Licenciatura. Com esse objetivo explicitamos a questão norteadora da pesquisa da seguinte maneira: como os professores de Álgebra, dos cursos de Licenciatura em Matemática, concebem a presença dessa disciplina na formação de professores? A produção dos dados foi feita por intermédio de ‘entre-vistas’, realizadas na microrregião de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul. E, por último, apresentamos alguns dos resultados desta pesquisa.

Palavras-chave: Álgebra. Ensino da Matemática. Educação Matemática.

Presence of Algebra in Mathematics and Licentiatehip Courses in the State of Rio Grande do Sul

ABSTRACT

This text reports a survey whose focus was to study the concepts which Algebra teachers from Mathematics and Licentiatehip Courses have on the relevance of this discipline in the professionals formation into this field. With this objective, we explicit the research guide question as follow: “how do Algebra teachers, from Mathematics Licentiatehip Courses, perceive the presence of this discipline in the teachers formation?”. The survey data was produced through ‘inter-interviews’, done in Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul. We present in this paper the way on how the interviewed subjects understand the presence and organization of Algebra as part of the Mathematics structure and, therefore, crucial for the licensee formation. We intend for this work, contribute to the discussion on how Algebra is present in Mathematics Licentiatehip Courses and how is the link with the formation of Mathematics teachers.

Keywords: Algebra. Mathematics Education. Mathematics Teaching.

Fabiane Mondini é Mestre em Educação Matemática pela UNESP/Rio Claro. Doutoranda em Educação Matemática pela mesma instituição; bolsista CNPq. Endereço de correspondência: Avenida 24 A,1515, Rio Claro, SP, 13506-900. E-mail: fabiane.mondini@gmail.com

Maria Aparecida Viggiani Bicudo é professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP/Rio Claro. Endereço de correspondência: Avenida 24 A,1515, Rio Claro, SP, 13506-900. E-mail: mariabicudo@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Álgebra comparece como uma das disciplinas estruturantes da Matemática, principalmente após o século XIX, por sua “extensão, imaginação, rigor, abstração e generalidade” (BOYER, 1996, p.415). Nesse sentido, ela passa a ser essencial nos cursos de formação de professores de Matemática. Tal constatação nos convida a olhar para o seu ensino e aprendizagem com olhos inquietos, principalmente no que concerne à maneira como é apresentada no curso de Licenciatura em Matemática e em como tem sido compreendida por pessoas que profissionalmente a ela se dedicam. A Álgebra apresenta-se, nesta Licenciatura, como uma disciplina do currículo que, por inserir-se em uma realidade mais abrangente, encontra seu solo na formação de professores de Matemática.

O licenciado por esse curso tem competência legal para lecionar Matemática na Educação Básica e, conhecendo a realidade do ensino e da aprendizagem da Matemática nesse nível de Ensino, especificamente no que envolve a Álgebra, perguntamo-nos como os professores dos cursos de Licenciatura em Matemática trabalham com a Álgebra no contexto das suas salas de aula.

Dada a inviabilidade, pela abrangência e complexidade do assunto, de uma abordagem na dimensão da universalidade da pergunta e entendendo também não ser possível trabalhá-la na dimensão do Brasil ou mesmo na abrangência de um de seus Estados, propusemo-nos a trabalhar com uma região significativa de um Estado brasileiro pelo fato de ela, historicamente, ter formado professores de Matemática. Assim, pela familiaridade de uma das autoras com o Estado do Rio Grande do Sul, elegemos os cursos de Licenciatura em Matemática da microrregião de Porto Alegre para o desenvolvimento desta pesquisa. Buscamos compreender como os professores nas Instituições de Ensino Superior, situadas nessa microrregião, compreendem, estudam e trabalham essa disciplina com seus alunos, futuros professores de Matemática.

Com esse objetivo explicitamos a questão norteadora da pesquisa: *Como os professores dessa disciplina, nos cursos de Licenciatura em Matemática, concebem a presença da Álgebra na formação de professores de Matemática?*

Elegemos, para o desenvolvimento desta pesquisa, a microrregião de Porto Alegre também em função de sua grande concentração de universidades que oferecem Licenciatura em Matemática. Trata-se, portanto, de um dos centros mais importantes do Estado do Rio Grande do Sul que, além de comportar grandes recursos econômicos e um número maior de Instituições de Ensino Superior, também abriga as Instituições de Ensino mais antigas desse Estado.

EXPLICITAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS INVESTIGATIVOS

O tema focado é o ensino de Álgebra em cursos de Licenciatura em Matemática no Estado do Rio Grande do Sul. Do levantamento bibliográfico que efetuamos, encontramos muitos trabalhos que tratam do ensino dessa disciplina no foco de formação de professores

como título e no desenvolvimento do trabalho apresentam concepções de Álgebra em diferentes momentos históricos do desenvolvimento desta Ciência.

Este texto aborda uma pesquisa qualitativa desenvolvida fenomenologicamente¹. Buscamos compreender o fenômeno “como os professores de Álgebra, dos cursos de Licenciatura em Matemática, compreendem a presença da mesma na formação de professores de Matemática”, situado no contexto acima explicitado.

Ao realizar um levantamento das Universidades e Institutos de Educação Superior instalados na microrregião de Porto Alegre e que, dentre seus cursos, oferecem o de Licenciatura em Matemática, constatamos que, destes, dezoito ofereciam o referido curso na modalidade presencial. Em seguida, entramos em contato com as instituições solicitando informações sobre professores que nelas ministravam a disciplina de Álgebra no curso de Licenciatura em Matemática, assim como as possibilidades de contatá-los. Obtivemos o nome e o endereço eletrônico dos professores e, ao serem contatados, foram informados a respeito da pesquisa e seus objetivos, assim como o convite para dela participarem. Dos dezoito professores contatados, onze se dispuseram a participar.

Definidos os sujeitos, a coleta dos depoimentos foi efetuada por intermédio de ‘entre-vista’², na qual apresentamos a seguinte pergunta disparadora: Qual a relevância da Álgebra para a formação de professores de Matemática? Somente essa pergunta foi formulada e ela orientou as falas que se sucederam. Com as entrevistas gravadas, mediante anuência dos entrevistados, efetuamos a transcrição e o texto assim obtido, foi analisado. A transcrição consiste em escrever o discurso em forma de texto, mantendo fidelidade ao dito dos sujeitos, evitando julgamentos prévios às análises efetuadas. Portanto, essa tarefa “não se fundamenta em idealizações, em imaginações, em desejos, nem é um trabalho realizado na subestrutura dos objetos descritos” (MARTINS; BICUDO, 1989, p.47). Esse modo de proceder não aceita o confronto dos dados com teorias explicativas da realidade, porque considera sempre a expressão da experiência vivida pelo sujeito de modo contextualizado e, também, porque não tem por meta “explicar realidades observadas”, mas “compreender e interpretar realidades vividas”.

Os textos provenientes das transcrições das entrevistas foram lidos diversas vezes a fim de nos familiarizarmos com os discursos e compreendermos o que ali se destacava e fosse relevante sob a perspectiva da interrogação formulada. Das respostas obtidas para a questão norteadora, selecionamos algumas falas e as denominamos de ‘unidades significativas’. Em seguida, iniciamos a análise interpretativa que ocorreu em dois momentos específicos. Primeiramente, realizamos a análise *ideográfica*, que consiste em efetuar a análise interpretativa das unidades significativas de cada discurso, ou seja, dos depoimentos tomados em sua individualidade. Posteriormente, procedemos à análise *nomotética*, que caminha em direção às convergências articuladas pelas pesquisadoras, ao exporem o compreendido de maneira inteligível, indicando sentidos comuns evidenciados ao longo do processo da análise.

1 Para maiores compreensões sobre os procedimentos metodológicos de uma pesquisa desenvolvida com uma postura fenomenológica, sugerimos artigos, dissertações e teses escritos por membros do Grupo de pesquisa FEM (Fenomenologia em Educação Matemática).

2 ‘Entre-vistas’ está escrito propositalmente dessa maneira para indicar que foram efetuados encontros presenciais, quando estávamos intencionalmente olhando e ouvindo a fala do/a depoente.

O movimento do próprio processo de investigar as convergências resultantes desse procedimento implicou continuar indagando o que diziam as primeiras convergências em relação às reduções, ou seja, as convergências mais abrangentes e generalizantes. Mantivemo-nos em processo de perguntar/interrogar o que essas novas convergências diziam, tendo como norte a pergunta orientadora. Esse movimento prosseguiu até obtermos convergências que indicaram estruturas do fenômeno investigado. Obtivemos, então, a interpretação do significado dessas estruturas ou convergências maiores compreendidas, no âmbito da região de inquérito. Assim, a investigação traz contribuições possíveis (para os que, de modo intencional, por elas buscarem) ao ensino da Álgebra em cursos que formam professores de Matemática.

Ao responderem à pergunta, os professores explicitam em suas falas a concepção do que seja Álgebra em duas direções: uma, destacando a sua existência no curso de Licenciatura e outra dizendo o que a Álgebra é e para que(m) serve.

CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE ÁLGEBRA NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Lins e Gimenez (1997), ao discorrerem sobre o modo como o professor de Matemática trabalha os conceitos fundamentais da Álgebra, elaboram e caracterizam três concepções sobre o que é uma atividade algébrica no ensino da Matemática: “letrista, facilitadora e Modelagem Matemática”. De acordo com esses autores, a postura letrista destaca-se pelo uso excessivo de letras, algoritmos e exercícios. A facilitadora se caracteriza pela tentativa, por parte do professor, de facilitar a aprendizagem algébrica do aluno, destacando o uso de material manipulativo para ensinar conceitos algébricos, como exemplo. A Modelagem usa a Matemática para organizar uma situação, tornando essa Ciência uma ferramenta e não mais um objeto de estudo em si.

Nos discursos dos professores entrevistados não encontramos compreensões que convergem para a Modelagem Matemática. A postura letrista é considerada comum nas aulas de Álgebra, porém é criticada pelos professores e apresentada como inadequada principalmente nas séries finais do Ensino Fundamental. Já a concepção de que o professor deve ser um “facilitador” da aprendizagem dos alunos está presente na fala dos professores, destacando-se, neste aspecto, a formação de professores de Matemática, pois, de acordo com os entrevistados, a formação Matemática, Metodológica e Didática do professor pode dar a ele subsídios para criar ambientes de aprendizagem de modo a tornar a Álgebra acessível à compreensão dos alunos.

Miguel, Fiorentini e Miorim (1993) descrevem as concepções de Educação Algébrica que se manifestam ao longo da história do Ensino da Matemática como sendo a *processológica*, querendo, com esse termo, dizer da concepção que aborda a Álgebra ligada a certos tipos de técnicas e algoritmos como linguagem, memorização e procedimentos lógicos que lhes são característicos; a *linguístico-estilística*, que apresenta a Álgebra como forma de expressar certos procedimentos matemáticos, necessitando para isso de uma linguagem matematicamente adequada, procedimentos

bem estruturados e rigor, a *linguístico-sintático-semântica*, que difere da anterior por atribuir à Álgebra uma linguagem “verdadeiramente simbólica”; e, por último, a *linguístico-postulacional*, que compreende a Álgebra estendida a todos os campos da Matemática. Ressaltam que tais concepções podem ser encontradas na postura atual de professores de Matemática.

No levantamento bibliográfico que efetuamos a respeito de concepções de professores que ensinam Álgebra, constatamos que os autores se referem a Lins e Gimenez, assim como a Miguel, Fiorentini e Miorim, expondo-as e tomando-as como dadas. Muitos trabalhos mostram erros efetuados pelos alunos, discutindo-os à luz dessas concepções.

Em seu discurso, os professores, sujeitos de nossa pesquisa, dizem que a Álgebra é, muitas vezes, apresentada aos estudantes como uma determinada maneira de a Matemática proceder, por meio de uma linguagem característica. Consideram-na como expandida por outras áreas da Matemática, destacam seu rigor e suas estruturas, porém pensam deste modo somente quando falam da Álgebra no Ensino Superior.

Ressaltamos que neste nosso artigo não partimos de concepções como pressupostos para as entrevistas efetuadas, bem como para desenvolver o estudo. Ao contrário, tomamos os discursos dos professores (nossos sujeitos de pesquisa) como o dado, como o que nos chegou, mostrando do que se falava e, por meio de análise e interpretação, efetuada de modo rigoroso, buscamos compreender o que estava sendo dito na palavra expressa e articulada nos discursos obtidos pelas entrevistas efetuadas; articulamos o dito, mediante reuniões de sentido e significado; constituímos constructos ou ideias que aglutinavam sentidos e significados expressando-as, então, como concepções reveladoras do modo pelo qual os professores entendem a Álgebra, bem como sua importância em cursos de Licenciatura de Matemática.

Conforme nosso entendimento, fruto do trabalho articulador acima mencionado, nossos entrevistados focam “o que é Álgebra” e sua importância nos cursos analisados, evidenciando uma perspectiva de compreensão de Álgebra que se diferencia daquela dos autores citados.

No discurso dos professores, a Álgebra é apresentada como:

[...] o que está presente em praticamente todo o tipo de conhecimento matemático. (P1³)

[...] Álgebra como essa parte generalizadora da Aritmética. (P2)

E eles têm também a disciplina de Álgebra mesmo, que eles trabalham com a questão dos corpos e anéis. (P2)

Eu acho também que é importante para eles algum conhecimento das estruturas algébricas como: grupos, anéis, corpos e espaços vetoriais para que eles também possam se fundamentar melhor naquilo que eles ensinam também. (P5)

3 Chamaremos os professores entrevistados de P1, P2, P3, ..., a fim de preservar suas identidades.

Álgebra é [...] como área da Matemática [...] parte sintética da Matemática. (P6)

[...] sobre as necessidades de futuros professores de Matemática, [...] equações algébricas [...] são essencialmente a base da Álgebra. (P6)

A Álgebra nasceu de equações. Então, é aí que eu acho que está um pouco a essência da Álgebra. E, nesse sentido, ela é fundamental para o professor de Matemática. (P6)

Acho que aqui, a Álgebra é isso: Lógica, Aritmética, teoria dos conjuntos, estruturas algébricas e espaços vetoriais. (P8)

No decorrer dos discursos, percebemos que alguns justificam a importância da Álgebra no curso de Licenciatura em Matemática apenas por generalizar os conceitos da Aritmética que abrange boa parte dos conteúdos de Matemática trabalhados no Ensino Fundamental.

Ao definirem a Álgebra como uma Linguagem, referem-se a ela como um meio de escrever, compreender e comunicar as ideias da Matemática, e não simplesmente como uma maneira de traduzir ideias da língua materna para a linguagem da Matemática ou da Matemática para a língua materna. Com essa compreensão, a Álgebra se torna fundamental para o Licenciado e para seu trabalho como professor. Ao ensinar Álgebra, o professor ensina ao estudante uma nova linguagem e uma possibilidade diferenciada de organização.

Compreendemos linguagem como uma complexidade em que, estruturalmente, estão presentes sintaxe, semântica e pragmática, e juntas interagem para a produção de conhecimento. A linguagem da Matemática organiza, comunica e, nesse sentido, é um modo do ser humano de organizar e expressar suas compreensões. Alguns dos professores dizem que a Álgebra é o estudo das ‘estruturas’. Porém, ao discorrerem sobre o assunto, reconhecem não haver aplicação direta desses conceitos aos conteúdos da Educação Básica. Entretanto, justificam a necessidade do professor conhecer as estruturas algébricas para um aprofundamento teórico sobre o campo de conhecimento da Matemática, um dos conteúdos⁴ de seu objeto de trabalho.

Ao falar sobre a disciplina de Álgebra no curso de Licenciatura em Matemática, os professores discorrem sobre o modo como essa disciplina é organizada no referido curso em suas instituições. Segundo eles, a Álgebra se encontra subdividida em disciplinas como Álgebra I, Álgebra II e assim sucessivamente. Ela não tem por meta trabalhar o como ensinar a Álgebra na Educação Básica, mas sim, fundamentar matematicamente o professor. Os conteúdos relativos à Educação Básica, por sua vez, em quase todos os cursos, são abordados nas disciplinas chamadas Fundamentos da Matemática e Álgebra Linear.

De acordo com os depoentes, a Álgebra apresentada nos cursos de Licenciatura deveria ser voltada para os conteúdos da Educação Básica, “[...] quando a gente escolhe o

⁴ Referimo-nos como um dos conteúdos, porque temos em mente também os conteúdos pedagógicos como importantes para o seu trabalho.

conteúdo que nós vamos trabalhar na Licenciatura, já é pensando naquilo que ele (o aluno desse curso) vai aplicar. Nunca é só o conteúdo pelo conteúdo (P1)”. Quando os depoentes falam sobre a relevância da Álgebra para a Licenciatura consideram que o conteúdo deveria ser desenvolvido, pensando na atuação dos alunos como futuros professores.

Eu destaco como de fundamental importância o trabalho com o anel de polinômios. Porque a vemos muito no Ensino Fundamental e Médio como técnica. (P2)

[...] trabalhar então com: sistemas, vetores, determinantes e focar em cima disso, eu acho extremamente importante. (P3)

[...] num primeiro curso de Álgebra, eu acho imprescindível que o professor, ele tenha uma disciplina que dê importância, não tanto ao conteúdo, mas à forma como aqueles poucos conteúdos vão se desenvolver. Digamos assim, uma habilidade de raciocínio lógico, de percepção dos fatos e, também, de como ele possa se comunicar matematicamente.

(P4).

[...] um professor que vai se dedicar ao Ensino Fundamental ou Ensino Médio vai estudar um curso de Álgebra do ponto de vista do tema que ele vai ensinar para seus alunos. (P4)

Souza (2008), ao discorrer sobre a importância da Álgebra para a formação dos professores de Matemática, caracteriza-a como *complicada*. Segundo a pesquisadora, além da dificuldade em encontrar professores para lecionar tal disciplina, há ainda resistência por parte dos alunos quando o professor começa a apresentar seu conteúdo. Isso acontece, explica a autora, porque os licenciados não consideram o conteúdo da disciplina de Álgebra importante para sua prática como professores de Matemática da Educação Básica. Diante dessa situação, questiona a relevância e a importância da disciplina de Álgebra no curso de Licenciatura em Matemática e também o que é importante apresentar ao futuro professor na referida disciplina.

Os alunos da Licenciatura, ao frequentarem essa disciplina, colocam em dúvida sua relevância e utilidade para seu trabalho como futuros professores de Matemática. Segundo Souza (2008), quando essa resposta não é esclarecida ou os objetivos não são expostos com clareza para os alunos e professores, a disciplina de Álgebra permanece descontextualizada do currículo da Licenciatura.

Figueiredo (2007) ressalta que em “[...] alguns cursos de Licenciatura em Matemática as disciplinas voltadas à discussão de como desenvolver o estudo e o ensino de Álgebra pensando no Ensino Fundamental, são tratadas como revisão do conteúdo do Ensino Médio, não permitindo ao futuro professor articular os conceitos para sua futura prática docente”.

Os professores entrevistados também destacam em suas falas a importância de o professor de Matemática conhecer os conteúdos que ensina, principalmente no que diz

respeito à sua aplicabilidade. Desse modo, a Álgebra apresentada na Licenciatura é vista como importante para dar oportunidade ao acadêmico de construir um conhecimento organizado e fundamentado para que, ao atuar como professor da Educação Básica, trabalhe com atividades que criem um ambiente de aprendizagem real aos seus alunos.

[...] o aluno de Licenciatura em Matemática tem que ter a base dele voltada para a Educação Básica. (P3)

E é importante que eles saibam aqueles conteúdos fundamentais de Álgebra do Ensino Médio, por exemplo: solução de equações algébricas, solução de polinômios e, que também eles tenham as noções, pelo menos as básicas, de sistema de equações lineares, de matrizes, [...] esses conteúdos. (P5)

Nesse contexto, a Aritmética emergiu como importante, pois apresenta aos futuros professores os conteúdos com os quais trabalharão em sua prática docente.

Num segundo momento ele poderia estudar Aritmética que seria mais *in loco* aqueles conteúdos que ele vai lecionar. (P4)

A parte da Aritmética eles todos compreendem que está vinculada diretamente com aquilo que eles vão ensinar. (P8)

Na Aritmética eles vão trabalhar isso, eles precisam saber dos conceitos. (P8)

Nesse sentido, Lins e Gimenez (2007) também destacam a importância da Aritmética para a compreensão dos conceitos da Álgebra. Segundo eles, ao iniciar o estudo das ideias da Aritmética, o professor, deveria apresentar ao aluno, desde os anos iniciais, os conceitos da Álgebra, com o intuito de familiarizar o estudante com a linguagem da Álgebra.

No entanto, apesar de os professores entrevistados considerarem que a Álgebra da Licenciatura em Matemática deva ser voltada aos conteúdos da Educação Básica, no momento em que falam sobre o que é trabalhado na disciplina de Álgebra, destacam a importância de conhecer as estruturas algébricas.

[...] professor do Ensino Fundamental e Médio não precisa trabalhar com a visão geral, mas ele precisa saber. (P2)

O aluno deveria saber o que seria uma proposição, saber a diferença do que é uma proposição e do que é uma sentença, o que é uma variável, coisa que, às vezes, num curso mais adiante, a gente já pressupõe conhecido. (P4)

Eu acho também que é importante para eles algum conhecimento daquelas estruturas algébricas como: grupos, anéis, corpos e espaços vetoriais, para que eles também possam se fundamentar melhor naquilo que eles ensinam (P5).

[...] é bastante importante para a formação do professor que ele também tenha uma sólida formação matemática, [...] (P7).

Ele tem que ter a clareza das definições, ele tem que ter a clareza dos conceitos, para, daí então, poder fazer sua aula com a metodologia que ele achar melhor (P8).

[...] nós podemos considerar Álgebra, que é a parte da Lógica, conjuntos, as relações, as relações de equivalência e de ordem, de congruência, de grupos, anel, anel de integridade, corpo e depois a própria Álgebra Linear, [...] eu considero que o professor que vai ser professor de matemática tem que ter uma visão geral de Álgebra na sua formação (P9).

Diante das afirmações expostas entendemos que os professores, ao trabalharem com as estruturas algébricas, por exemplo, esperam que seus alunos consigam visualizar a importância desse estudo para atuar na Educação Básica. Como isso não ocorre, os depoentes apresentam essa situação como um problema para o ensino de Álgebra na Licenciatura. Não defendemos, aqui, a ideia de que estudar estruturas algébricas não seja importante para o professor de Matemática. Concordamos com Souza (2008) quando afirma que

[...] sem esta disciplina o aluno sai do curso sem o alicerce básico para ensinar os princípios fundamentais da matemática. Faz-se necessário, porém, uma apresentação destes princípios, mostrando ao aluno a importância da mesma, chamando a atenção para os pontos relevantes e não apenas cumprir currículo e apresentar a teoria de forma vazia e abstrata. Assim como qualquer outra disciplina, a Álgebra deve ser apresentada de maneira a fazer sentido ao aluno o porquê que ela faz parte de seu currículo.

Segundo Boyer (1996, p.438), o pensamento matemático expresso por meio das estruturas matemáticas permite “considerável economia de pensamento”. Um exemplo disso foi “a descoberta de que a estrutura do sistema dos números complexos era a mesma que a do plano euclidiano” (BOYER, 1996, p.438). Com isso, viu-se que as propriedades do plano euclidiano, muito estudadas e exploradas pelos matemáticos, poderiam ser aplicadas aos números complexos. Quando estudamos o discurso dos professores, compreendemos que os mesmos consideram necessário para o aluno do curso de Licenciatura conhecer a Álgebra presente na Educação Básica, bem como conhecer as estruturas algébricas, principalmente suas aplicações, mesmo que esse estudo não seja tão aprofundado como ocorre no curso de Bacharelado:

[...] ele não vai estudar tanta Álgebra na Licenciatura (P4).

[...] pelo menos de maneira *light*, [...], ter uma primeira aproximação no estudo das estruturas algébricas, que são objetos abstratos (P6).

Os professores entrevistados explicitam a necessidade das disciplinas de Álgebra dos cursos de Licenciatura em Matemática abordarem o estudo das estruturas algébricas e os conteúdos de Álgebra estudados no decorrer da Educação Básica. Porém, em algumas instituições, a disciplina de Álgebra para a Licenciatura é trabalhada e desenvolvida juntamente com a disciplina de Álgebra de outros cursos. Diante dessa situação, os professores criticam a maneira como sua instituição organiza o curso de Licenciatura em Matemática.

[...] primeiro eu vou falar do que eu penso e depois do que eu faço (P2).

[...] a disciplina de Álgebra Linear não é voltada para o curso de Licenciatura e nem a disciplina de projetos (uma outra disciplina que também apresenta conteúdos de Álgebra). É essa a dificuldade que nós estamos tendo aqui (P2)

Eu acredito que a Licenciatura deve ser diferente do Bacharelado. Só que infelizmente aqui e em outras situações nós temos o problema que é: se tu vais pegar somente as turmas de Licenciatura em Matemática tu tens talvez 10 alunos. E, fazer uma turma somente de dez alunos, se torna economicamente inviável para a instituição. Então o que a instituição acaba fazendo? Ela junta a Licenciatura, Física, Matemática e Engenharia. Tu tens alunos com necessidades diferenciadas e bases diferenciadas. (P3)

De acordo com alguns professores, nas instituições em que trabalham, o curso de Licenciatura em Matemática é pouco procurado e não gera lucro suficiente para se autossustentar. A solução encontrada pela instituição é reunir em uma mesma turma alunos de cursos diferentes. Na disciplina de Álgebra Linear, por exemplo, encontram-se alunos de Ciências da Computação, Engenharia, Física, Química e de outros cursos. Considerando essa situação, questionamos a formação dos egressos deste curso, cujas disciplinas curriculares específicas são ministradas em agrupamento com outros cursos com objetivos tão distintos. Como ocorre a preparação desse profissional para o trabalho? Os professores entrevistados salientaram em seu discurso a necessidade de direcionar a Licenciatura para a futura atuação desse profissional. Como é possível essa formação, se os conteúdos de disciplinas como Álgebra e Álgebra Linear são apresentados em sua generalidade, sem focar a formação do futuro professor?

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A investigação apresentada neste artigo tem por meta expor a concepção dos professores de Álgebra sobre a presença dessa disciplina nos cursos de formação de professores de Matemática. A interrogação “*como os professores de Álgebra, dos cursos de Licenciatura em Matemática, compreendem e trabalham a Álgebra, em termos de conteúdo e prática pedagógica?*” conduziu esta pesquisa que ora converge para uma compreensão mais abrangente em relação ao seu ponto de partida.

Entendemos, no diálogo mantido com os depoentes e autores estudados, que para se trabalhar com a Álgebra nos cursos de Licenciatura em Matemática é preciso não perder de vista a formação do professor para atuar na Educação Básica. Para tanto, mostra-se importante o estudo das estruturas algébricas e o modo como esse ensino é efetuado. Embora haja distanciamento entre o que os alunos estudam na licenciatura e o que julgam importante trabalhar na educação básica, o conhecimento das estruturas é importante para a compreensão do que está subjacente à sua aprendizagem formal.

As críticas e sugestões dos entrevistados, assim como dos autores estudados, no que concerne aos cursos de Licenciatura merecem um lugar de importância neste trabalho de investigação. As principais críticas são de professores que trabalham em instituições particulares, que questionam a necessidade do curso precisar de um número mínimo de estudantes para se manter. Como nos últimos anos isso não vem ocorrendo, a solução encontrada por essas instituições para manter os cursos é formar grandes turmas para disciplinas comuns a diversos cursos (Matemática, Física, Química, Engenharia e outros). Nessas instituições, a Álgebra não é voltada para a formação docente, mas é apresentada de maneira genérica a todos os alunos, dos diversos cursos, ao mesmo tempo. Nesse aspecto, o aluno do curso de Licenciatura é lesado, uma vez que a especificidade da sua formação acadêmica e profissional não é levada em consideração. A tentativa de promover um curso mais acessível financeiramente, em menor tempo e com menos qualidade, tem sido algo bastante recorrente no estado do Rio Grande do Sul e, de forma geral, no Brasil. Esta lamentável constatação demanda, urgentemente, a necessidade de um acompanhamento e avaliação mais próximos das instituições por parte dos órgãos competentes.

Considerando a formação de profissionais que vão atuar na Educação e, no exercício de sua profissão, enfrentar as complexidades dos processos de ensino e de aprendizagem, acreditamos que as compreensões dos professores de Álgebra, expostas nesta pesquisa, sinalizam a importância de outras investigações no intuito de esclarecer e buscar perspectivas da presença da Álgebra no curso de Licenciatura em Matemática em sintonia com a formação do professor de Matemática.

REFERÊNCIAS

- BOYER, C. B. *História da Matemática*. Tradução Elza F. Gomide. 2.ed. São Paulo: Edgar Blicher Ltda. 1996, 496p.
- FIGUEIREDO, A. C. *Saberes e concepções de Educação Algébrica em um curso de Licenciatura em Matemática*. 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática). PUC: São Paulo, 2007. Disponível em: http://www4.pucsp.br/pos/edmat/do/tese/auriluci_carvalho_figueiredo.pdf. Acesso em: 07 ago. 2010.
- LINS, R. C.; GIMENEZ, J. *Perspectivas em aritmética a álgebra para o século XXI*. Campinas: Papirus, 1997.
- MARTINS, J.; BICUDO, M. A. V. *Pesquisa qualitativa em Psicologia: Fundamentos e Recursos Básicos*. Sociedade de Estudos e Pesquisas Qualitativos. São Paulo: Moraes, 1989.110p.

MIGUEL, A.; FIORENTINI, D.; MIORIM, M. Â. Álgebra ou geometria: para onde pende o pêndulo? In: *Pró-Posições*, v.3., n.1(7), p.39-54, 1992.

MONDINI, F. *Modos de conceber a Álgebra em cursos de formação de professores de Matemática*. 2008. 168f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 2009.

SOUZA, S. *A Álgebra no curso de Matemática*. Disponível em: <http://www.hottopos.com/vdletras7/suzana.htm>. Acesso em: 02 de Maio de 2008.

Recebido em: nov. 2009

Aceito em: ago. 2010