

As potencialidades da disciplina Álgebra Linear: Uma discussão direcionada à formação do professor de Matemática

*Vitor Rezende Almeida*¹, *Aretha Fontes Alves*², *Amarildo Melchhiades da Silva*³

¹Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil, vitor_mat@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil, arethafontes@bol.com.br

³Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil, xamcoelho@terra.com.br

A pesquisa

Na maioria das Licenciaturas em Matemática no Brasil, percebemos que a abordagem dada às disciplinas de conteúdo matemático tem desenvolvido apenas o ensino do conteúdo, não se preocupando em contribuir na formação prática desses futuros profissionais. Diante deste fato, realizamos uma pesquisa (Alves, 2013) que buscou compreender quais as características de um Curso¹ de Serviço de Álgebra Linear destinado à formação do futuro professor de Matemática. Portanto, estávamos interessados em analisar como deveria ser configurado este curso de forma a que possibilitasse ao licenciando em Matemática uma constante reflexão sobre os elementos envolvidos com a sala de aula de Matemática, sendo eles matemáticos ou não.

Neste ponto, chamamos atenção ao termo Curso de Serviço. Estes são, segundo a visão de Silva (2011), “disciplinas que tenham como foco a formação do professor de matemática, mas que não se limitam a desenvolver conteúdo matemático. Elas se propõem a intervir, também, na sua formação didático-pedagógica” (p. 2). Ressaltamos que esta noção é de grande importância para nossa pesquisa e que nos motivou a criar as questões que nortearam nosso estudo. São elas:

- i) Quais são as características que um curso de Álgebra Linear deve possuir para que contribua na prática docente de professores de Matemática, ou seja, que traga consigo a concepção de Curso de Serviço?
- ii) Como podemos elaborar um Curso de Serviço de Álgebra Linear, focado no estudo dos Espaços Vetoriais, para a Licenciatura em Matemática?

¹ Trataremos o termo “curso” considerando-o tanto como Curso, tais como Matemática, Física, Engenharia, quanto como disciplina, tais como Geometria, Cálculo, Análise.

Voltamos nosso foco, portanto, à disciplina Álgebra Linear, por nossa trajetória acadêmica, por esta ser uma disciplina presente em todos os cursos de Licenciatura em Matemática e se constituir, potencialmente, como um Curso de Serviço.

O referencial teórico e metodológico

Para alcançar o objetivo proposto por uma pesquisa, acreditamos que o referencial teórico adotado por nós foi de fundamental importância para este estudo, pois nos deu embasamento para estruturar, coletar dados, intervir, analisar, refletir, argumentar e apresentar considerações para ajudar na conclusão de nossa investigação. Entendemos, em concordância com Lins (2001), que o Modelo dos Campos Semânticos constitui

[...] uma simples, ainda que poderosa ferramenta para pesquisa e desenvolvimento na educação matemática [...] para guiar práticas de sala de aula e para habilitar professores a produzir uma leitura suficientemente fina, assim útil, do processo de produção de significados em sala de aula (p. 59, tradução nossa).

Além do MCS, utilizamos uma abordagem qualitativa de pesquisa, no sentido proposto por Bogdan e Biklen (1994).

A pesquisa de campo

Nossa pesquisa de campo se constituiu em um curso de Álgebra Linear de ementa livre, na modalidade de Seminário, voltada especificamente a alunos de Licenciatura em Matemática, sustentado pela concepção de Curso de Serviço apresentada anteriormente. Este curso foi denominado Seminário de Álgebra Linear e ministrado por nós e pelo professor/pesquisador Almeida (2013)². Durante o curso, que durou aproximadamente dois meses, contamos com a participação de dois alunos de Graduação com pretensão de serem professores de Matemática. Entendemos que este curso nos ofereceu, entre outras contribuições, uma oportunidade de refletir em que circunstâncias os cursos de conteúdo matemático podem contribuir na prática docente de professores de Matemática.

² Este pesquisador realizou um estudo complementar ao nosso, com foco no estudo das Transformações Lineares.

Finalizando ideias

O objetivo de nosso estudo foi levantar as características de um curso de serviço voltado a alunos de Licenciatura em Matemática, com foco na Álgebra Linear. Ressaltamos que os resultados apontados pelo mesmo devem ser entendidos como reflexão para novas pesquisas e como suporte às licenciaturas já existentes e futuras licenciaturas que busquem por uma alternativa à estrutura empregada na maioria dos cursos de Licenciaturas em Matemática.

A priori, gostaríamos de mencionar que dividimos as características do curso em três grupos com a finalidade de melhor apresentar nossas posições metodológicas. São eles: características voltadas à metodologia de sala de aula; características que envolvem a nossa expectativa quanto a postura do professor de matemática; e, por fim, características voltadas ao conteúdo de Espaços Vetoriais e sua relação com a formação do professor de matemática. A fim de sermos pertinentes ao tema a que nos propomos, apresentaremos neste texto apenas as características referentes ao terceiro grupo indicado acima.

O estudo dos Espaços Vetoriais

A teoria de Espaços Vetoriais possui um conteúdo que, se conduzido em acordo com a metodologia proposta por nós, pode oferecer ao licenciando oportunidades de ampliar seus modos de produção de significado³. Acreditamos que algumas das principais características que este curso deve possuir são:

- a possibilidade de conviver com conceitos que oferecem uma discussão acerca de significados matemáticos e não-matemáticos, como as noções de Espaço, Vetor, Base e Dimensão;
- a manipulação dos conceitos discutindo sua natureza: algébrica ou geométrica;
- a oportunidade de manipular o conjunto dos números reais de forma distinta do que é dito em outras disciplinas e ter a oportunidade de analisar suas propriedades e refletir sobre sua aplicação;

³ Segundo a visão do Modelo dos Campos.

- estender a ideia anterior ao manipular operações de adição e multiplicação em n-uplas de números reais.

Além disso, destacamos a importante discussão de tarefas, as quais foram formuladas a partir de um levantamento de dificuldades recorrentes em cursos de Álgebra Linear apontados por autores⁴ que se dedicaram a analisar estas dificuldades.

Gostaríamos de ressaltar que estas características devem ser constantemente refletidas pelo educador universitário ao ministrar uma disciplina a alunos de Licenciatura em Matemática. Além disso, nosso objetivo era realizar uma pesquisa que indicasse novos horizontes para a (re)construção das Licenciaturas em Matemática.

Referências bibliográficas

- Almeida, V. R. (2013). *Álgebra linear como um curso de serviço para a licenciatura em Matemática: O estudo das transformações lineares* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brasil.
- Alves, A. F. (2013). *Álgebra linear como um curso de serviço para a licenciatura em Matemática: O estudo dos espaços vetoriais* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brasil.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). Investigação qualitativa em educação: Fundamentos, métodos e técnicas. In *Investigação qualitativa em educação* (pp. 15-80). Porto: Porto Editora.
- Julio, R. S. (2007). *Uma leitura da produção de significados matemáticos e não-matemáticos para "dimensão"* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro, Brasil.
- Lins, R. C. (2001). The production of meaning for algebra: A perspective based on a theoretical model of semantic fields. In R. Sutherland et al., *Perspectives on school algebra*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Silva, A. M. (1997). *Uma análise da produção de significados para a noção de base em álgebra linear* (Dissertação de Mestrado). Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, Brasil.
- Silva, A. M. (2003). *Sobre a dinâmica da produção de significados para a matemática* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil.
- Silva, A. M. (2011). Um curso de serviço para a licenciatura em Matemática. *XIII Conferência Interamericano de Educação Matemática* (pp. 1- 7). Recife: CIAEM.

⁴ Por exemplo, em Silva (1997, 2003) e Julio (2007).