

COMPONENTES E INDICADORES DE IDONEIDADE DIDÁTICA DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: UM LEVANTAMENTO RELACIONADO AOS ASPECTOS ECOLÓGICOS

José Fernandes da Silva

Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. (Brasil)

jose.fernandes@ifmg.edu.br

Resumo

O propósito desta investigação foi levantar evidências sobre a idoneidade ecológica de um curso de Licenciatura em Matemática. O estudo qualitativo foi realizado com quatro futuros professores de uma instituição pública. Realizou-se entrevistas semiestruturadas e análise do Projeto Pedagógico do Curso. Os resultados encontrados apontam a importância do uso dos critérios de idoneidade didática para avaliar curso de formação de professores. A realidade investigada apresenta elementos que valorizam os aspectos ecológicos, pois traçam diretrizes que apontam para a relevância do diálogo com o contexto, promoção da interdisciplinaridade e inovação curricular.

Palavra-chave: formação inicial de professores de matemática, conhecimento didático matemático, idoneidade ecológica.

Abstract

This research work seeks to provide evidence on the ecological suitability of an initial teacher training course in Mathematics. A qualitative study was carried out with four prospective teachers from a Public Institution. Semi-structured interviews were conducted as well as an analysis of the Pedagogical Project of the Course. The results show the importance of the use of didactic suitability criteria to evaluate the teacher training course. The investigation presents elements that value the ecological aspects, since they outline guidelines that address the relevance of the dialogue with the context, the encouragement of interdisciplinary relationship and curricular innovation.

Key words: initial teacher training in Mathematics - mathematical didactic knowledge - ecological suitability

■ Introdução

Na atualidade, os currículos dos cursos de formação de professores estão passando por diferentes transformações. As inovações tecnológicas e as mudanças da sociedade têm sido fatores importantes para que as instituições formadoras repensem os projetos pedagógicos dos cursos.

Sabe-se que, internacionalmente, muitas críticas têm sido direcionadas aos modelos de formação de professores. No contexto brasileiro, historicamente, tem-se o debate relacionado ao equilíbrio entre a formação matemática e a formação didático-pedagógica. No início dos anos 2000, foram publicadas leis no sentido de equilibrar e oportunizar aos futuros professores tempos e espaços, delimitados, para a prática pedagógica e estágio na Educação Básica. Contudo, as instituições formadoras, em sua maioria, investiram em projetos poucos inovadores, prevalecendo os cursos de licenciatura divorciados da realidade.

A investigação, aqui apresentada, foi realizada no âmbito do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São Evangelista. Trata-se de uma instituição formadora de professores de Matemática, desde o ano de 2010.

Para este trabalho, levou-se em consideração as seguintes questões norteadoras: que experiências, relacionadas à idoneidade ecológica, se fazem presentes na formação dos futuros professores de Matemática?

O objetivo principal consistiu em realizar um levantamento, com futuros professores e Projeto Pedagógico de Curso - PPC, sobre as formas como o curso se organiza em termos de currículo, inovação didática na formação de professores, conexões interdisciplinares, políticas públicas e diálogo com o entorno sociocultural.

■ Marco teórico

O marco teórico adotado para realizar esta investigação está composto por uma breve abordagem sobre os conhecimentos dos professores e sobre os componentes e indicadores de idoneidade didática em programas de formação de professores.

Até a década de 80 poucos estudos buscavam investigar a formação de professores. Shulman (1986) destacou que o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento do currículo seriam necessários para ao professor desenvolver sua profissão. Em 1987, Shulman, no seu artigo *Conhecimento e ensino: fundamentos para uma nova reforma* ampliou os conhecimentos necessários ao professor.

Ball, Thames e Phelps (2008), propuseram as seguintes categorias de conhecimento: I) Conhecimento comum do conteúdo - referindo-se a um conhecimento que não é característico apenas do professor, mas comum às profissões que se valem dos conhecimentos matemáticos para desenvolver suas funções; II) Conhecimento especializado do conteúdo - podendo ser definido como o conhecimento do conteúdo para a condução do trabalho docente. Esse é o tipo de conhecimento usado unicamente pelos professores; III) Conhecimento horizontal do conteúdo – descreve como os temas matemáticos estão relacionados entre si, seja dentro da disciplina matemática ou não. Para tanto, o professor deve conhecer as possíveis conexões e articulações dos conteúdos matemáticos; IV) Conhecimento de conteúdo e de alunos - o professor deve possuir habilidades para lidar com o saber dos alunos e o saber da Matemática; V) Conhecimento de conteúdo e de ensino – evidencia o diálogo entre o saber matemático e o saber sobre o ensino.

Estudos, no âmbito do Enfoque Ontossemiótico do Conhecimento e da Instrução Matemática – EOS, têm discutido o conhecimento didático matemático do professor. Os trabalhos de Godino (2009; 2013), Pino-

Fan, Font, e Godino, (2014) e Pino-Fan, Godino, (2015), Breda (2016), Carvalho (2017), Carvalho (2016) e Silva (2017), dentre outros, trazem contribuições importantes.

Para Godino (2009), não existe um consenso na literatura disponível para apontar os conhecimentos que os professores mobilizam durante o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Seria útil dispor de modelos que permitam uma análise mais detalhada de cada um dos tipos de conhecimentos que se põem em jogo num ensino efetivo (proficiente, eficaz, idôneo) da Matemática. Ele permitiria orientar o desenho de ações formativas e a elaboração de instrumentos de avaliação dos conhecimentos do professor. (Godino, 2009, p. 19)

A multiplicidade de abordagens relacionadas aos conhecimentos que os professores deveriam ter, impactam, diretamente, na construção dos currículos dos programas de formação de professores. Neste sentido, é notória, a ausência, ou a complexidade de parâmetros para as avaliações dos cursos de formação. Os parâmetros usados, pelas agências governamentais, para realizar avaliações de cursos de formação de professores, são dúbios e, por vezes, generalistas.

Para Godino *et al* (2013), é possível e importante usar as facetas do conhecimento didático matemático para avaliar programas de formação de professores de Matemática. No artigo intitulado “*Componentes e indicadores de idoneidade de programas de formação de professores em educação matemática*”, os autores propõem que os cursos de formação devem garantir aos futuros professores a construção de conhecimentos didático-matemáticos necessários para o desenvolvimento da carreira.

De acordo com Breda, Font e Lima (2015), por critério de idoneidade deve-se entender como uma regra de correção que estabelece o como deveria ser realizado um processo de instrução. Contudo, estes critérios devem ser entendidos como regras de correção emanadas do discurso argumentativo da comunidade científica, quando este está orientado a conseguir um consenso sobre “o que se pode considerar como melhor”.

Godino *et al* (2013) elaboraram um guia para avaliação de cursos de formação de professores de Matemática, conforme quadro 1:

Quadro 1

Guia para a avaliação de idoneidade didática nos processos de formação de professores

FACETA EPISTÊMICA

(Conteúdo Didático-Matemático, entendido do ponto de vista institucional)

Conteúdo matemático: Problemas, linguagens, conceitos, procedimentos, proposições, argumentos, conexões

Conteúdo cognitivo: Conhecimentos prévios, adaptações curriculares, aprendizagem do conteúdo matemático por parte dos alunos

Conteúdo afetivo: Interesses, atitudes, emoções frente a aprendizagem do conteúdo matemático dos alunos

Conteúdo interacional: Modos de interação do discurso no processo de ensino e aprendizagem da matemática

Conteúdo mediacional:

Uso de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem da matemática

Conteúdo ecológico: Currículo, inovação didática, adaptação sócio profissional, conexões interdisciplinares

OUTRAS FACETAS IMPLICADAS NA FORMAÇÃO DIDÁTICA E MATEMÁTICA

Faceta cognitiva: Aprendizagem do conteúdo didático-matemático pelos professores

Faceta afetiva: Crenças, valores, interesses, atitudes, emoções dos professores diante da aprendizagem do conteúdo didático-matemático

Faceta interacional: Modos de interação e discurso no processo de formação de professores

Faceta *mediacional*: Uso de recursos tecnológicos no processo de formação de professores

Faceta ecológica: Currículo, inovação didática na formação de professores, conexões interdisciplinares.

Fonte: Godino *et al*, 2013, p. 54.

A proposta de Godino *et al* (2013) é importante, visto que existe uma demanda por parâmetros relacionados à avaliação de programas de formação de professores de Matemática. Ainda é pertinente destacar que o guia proposto aglutina os aspectos da formação matemática e da formação didática.

■ Metodologia

A pesquisa realizada é de cunho qualitativo, tendo sido realizadas entrevistas semiestruturadas e leituras do Projeto Pedagógico de Curso – PPC.

Participaram da investigação três futuros professores do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, Brasil.

O primeiro passo foi realizar uma leitura do PPC do curso com o objetivo de conhecer o contexto e as diretrizes para a formação dos futuros professores de Matemática. Em seguida, realizou-se as entrevistas com os futuros professores, sendo estas gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas.

■ Resultados e discussões

De acordo com PPC o Curso de Licenciatura em Matemática deve propiciar aos futuros professores as vivências de diálogo entre as diferentes disciplinas que compõem o currículo:

A interdisciplinaridade é elemento fundamental no âmbito da Licenciatura em Matemática. O diálogo entre as diferentes disciplinas se constitui em experiências enriquecedoras e motivadoras no processo de ensino aprendizagem. Neste sentido, as disciplinas do campo teórico específico precisam dialogar com as de natureza instrumentais e pedagógicas e vice e versa. As abordagens da Prática Pedagógica buscam subsídios em todas as outras disciplinas para se constituir num elemento fundamental e articulador da formação profissional. Este diálogo se efetiva na perspectiva de Paulo Freire, onde a relação entre teoria e prática através de temas geradores é essencial para a consolidação das aprendizagens significativas. (p.91)

Um outro aspecto sobre o contexto do programa de formação, que é importante destacar, é o conjunto de políticas públicas que compõe o percurso formativo dos futuros professores de matemática, no que concerne à extensão e à pesquisa. Tais políticas públicas, pelo PPC, têm possibilitado um diálogo entre a formação dos professores e o contexto que circunda a instituição formadora.

Os futuros professores, em suas falas, apresentam conhecimentos sobre o currículo oficial de Matemática para a Educação Básica e conhecem as diretrizes curriculares do Estado de Minas Gerais, o Currículo Básico Comum – CBC.

O destaque maior dos futuros professores foi a possibilidade de, através das atividades promovidas pelo curso, terem contato e troca de experiências com professores que atuam na Educação Básica. Além disso, destacaram que o incentivo à investigação em Educação Matemática possibilitou que fossem às escolas investigar diferentes contextos. Sobre isso, a futura professora A, enfatiza:

As ações do curso [Licenciatura em Matemática] propiciaram um contato com a Educação Básica. Com o incentivo à pesquisa pude ter contato com alunos da Educação Básica realizando trabalho de campo e [...] produzir relato de experiência sobre alguma atividade desenvolvida. (Futuro professor A).

Questionados sobre como o curso promove o acesso dos futuros professores à Educação Básica, todos relataram que as práticas de extensão foram fundamentais para que se aproximassem do futuro campo de trabalho. Destacaram que os momentos de encontros com os professores da Educação Básica foram incentivadores para troca de experiências.

Os minicursos têm possibilitado minha aproximação com a Educação Básica [...]. Assim, cursos que a gente já fez [...] Libras, Braile. [...]. Ministrei um, que foi sobre origami. Na verdade, os licenciandos, no Curso de Matemática, preparam e ministram minicursos, oficinas e palestras para os professores de Educação Básica. [...] É um trabalho que a gente, os estudantes do curso, fazemos sob orientação dos professores. Cada estudante que elabora um curso ou um minicurso tem orientação do professor determinado. (Futuro professor B).

Ao investigar o contexto ecológico ficaram evidentes elementos que se fizeram presentes no processo formativo dos futuros professores. O contexto das ações do curso permitiu que os futuros professores

fossem além das salas de aulas. Em outras palavras, o curso permitiu que seu currículo agregasse participações, com o entorno, como ação de formação. Desta forma, os futuros professores puderam ter acesso a um enriquecimento curricular. Esta perspectiva está de acordo com Godino *et al* (2013), quando relatam que os programas de formação de professores devem promover:

- a) Conhecimento das orientações curriculares e sua fundamentação;
- b) Atitude favorável, mas reflexiva, sobre a inovação baseada na investigação;
- c) Competência na busca, seleção e adaptação de boas práticas que impliquem no uso do contexto real e na interdisciplinaridade;
- d) Conhecimento dos condicionantes e restrições do entorno social no ensino e aprendizagem da matemática (fatores econômicos, políticos, culturais). (Godino *et al*, 2013, p. 58)

Em acordo com a citação, a futura professora C destaca sobre a importância do conhecimento de novas perspectivas curriculares para o desenvolvimento de boas práticas profissionais. Assim, ela relata:

Através da participação em eventos, foi possível conhecer e interagir com professores de diversas modalidades, entre eles, professores da Educação Básica. Cito um exemplo do Encontro Mineiro de Educação Matemática que ouvi a experiência de professores da Educação Básica [em uma mesa redonda] que trabalharam com seus alunos com modelagem matemática e através de seus relatos pude perceber que é uma linha de pesquisa muito rica pelo fato de trabalhar a Matemática dentro da realidade do estudante. Essa interação é muito importante porque, a partir do conhecimento de boas práticas de ensino relatadas por esses professores, nós, futuros educadores, podemos espelhar e termos suporte para planejar nossas aulas. (Futura professora C).

Os futuros professores, colaboradores desta investigação, explicitaram que a Licenciatura em Matemática, fomentou o enriquecimento curricular, pois se valeu da aproximação com o contexto externo, através de eventos acadêmicos, como palestras, minicursos e oficinas. Desta forma, estes resultados estão de acordo com Godino *et al* (2013), quando relatam que a idoneidade ecológica de um programa de formação de professores se apresenta na medida em que o processo formativo se ajusta ao projeto educativo da instituição e da sociedade e ao entorno em que se desenvolve.

Os futuros professores destacaram que algumas disciplinas, do curso, não fomentam atividades que dialoguem com a realidade da Educação Básica e/ou temáticas da contemporaneidade.

■ Considerações finais

Os resultados encontrados permitem realizar algumas reflexões importantes. Em primeiro lugar, que os parâmetros propostos por Godino *et al* (2013), são ferramentas úteis para evidenciar indicadores de qualidade de um curso de formação de professores. Em segundo lugar, que a realidade investigada, embora tenha seus desafios para formar professores, desenvolve um projeto com elementos que valorizam os aspectos ecológicos, pois traçam diretrizes que apontam para a relevância do diálogo com o contexto, promoção da interdisciplinaridade e inovação curricular.

No que concerne às entrevistas com os futuros professores, ficou evidente que estes reflexionam sobre as práticas vivenciadas, sinalizando que o Curso de Licenciatura em Matemática promove ações de inovação curricular e promoção de diálogo com o futuro campo de atuação profissional. Um dos aspectos preocupantes é o apontamento, destes professores, relacionado às disciplinas que não promovem a faceta

ecológica do conhecimento didático matemático. Em outras palavras, algumas disciplinas não buscam o diálogo com as necessidades da formação dos futuros professores.

A idoneidade ecológica do curso investigado não pode ser delimitada apenas por esta investigação, pois sabe-se que um curso de formação de professores é composto por muitas práticas explícitas e implícitas. O objetivo foi buscar evidências. Novas investigações, no âmbito das práticas pedagógicas e estágios supervisionados, podem evidenciar outros aspectos que podem constituindo um conjunto de análises relacionadas a tal critério de idoneidade.

■ Referências bibliográficas

- Ball, D. L.; Thames, M. H., Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59, 389-407.
- Breda, A. (2016). *Melhorias no ensino de matemática na concepção de professores que realizam o mestrado Profmat no Rio Grande do Sul: uma análise dos trabalhos de conclusão de curso*. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Brasil.
- Breda, A.; FONT, V.; LIMA, V. M. R. (2015) A noção de idoneidade didática e seu uso na formação de professores de matemática. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, 8, (2) ,1-41.
- Carvalho, J. Ivanildo F. (2017). *Um estudo sobre os conhecimentos didáticos-matemáticos de probabilidade com professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental*. Tese Doutorado, Universidade Anhanguera de São Paulo. Brasil.
- Carvalho, M. P. (2016). *Um estudo da inserção de estudantes da Licenciatura em Matemática no contexto da escola pública: contribuições do PIBID*. (Apendices). Tese de Doutorado, Universidade Anhanguera de São Paulo. Brasil.
- Godino, J. D, Batanero, C., Rivas, H. y Arteaga, P. (2013). Componentes e indicadores de idoneidad de programas de formación de profesores en didáctica de las matemáticas. *Revista Eletrônica de Educação Matemática. REVEMAT*, 8, (1), 46-74.
- Godino, J. D. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. *UNIÓN - Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 20, 13-31.
- Pino-Fan, L., Font, V.; Godino, J. D. (2014). El conocimiento didáctico-matemático de los profesores: pautas y criterios para su evaluación y desarrollo. En C. Dolores, M. García, J. Hernández, y L. Sosa (Eds.), *Matemática Educativa: La formación de profesores* (pp. 137 – 151). México, D. F.: Ediciones D. D. S. y Universidad Autónoma de Guerrero.
- Pino-Fan, L.; Godino, J. D. (2015). Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor. *PARADIGMA*, 36(1), 87-109.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), p. 1-22
- Shulman, Lee Shulman. (1986). those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Silva, J. F. (2017). *Um estudo do Programa de Consolidação das Licenciaturas no contexto da formação inicial de professores de matemática*. (Apendices). Tese de Doutorado, Universidade Anhanguera de São Paulo. Brasil.