

A PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR SOB A LUZ DOS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS PARA O ENSINO

Lucas Diego Antunes Barbosa¹

Barbara Lutaif Bianchini²

Gabriel Loureiro de Lima³

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: O objetivo deste artigo é o de investigar quais são os conhecimentos previstos nas disciplinas pertencentes à Prática como Componente Curricular da Licenciatura em Matemática de uma determinada Instituição pública federal. Este trabalho faz parte de uma tese de doutorado em andamento do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC-SP. Para este artigo analisamos o Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Matemática, em relação às disciplinas de Prática como Componente Curricular tomando como base as categorias de Ball, Thames e Phelps sobre o conhecimento matemático para o ensino. A análise aponta que nestas disciplinas prevalecem o conhecimento especializado de conteúdo e que as disciplinas de Prática Pedagógica se enquadram em mais de uma categoria. E ainda, observamos a carência de disciplinas que abordem o conhecimento de conteúdo e de estudantes.

Palavras-chave: prática como componente curricular. formação inicial. conhecimentos.

Introdução

O objetivo deste artigo é apresentar reflexões a respeito de quais são os conhecimentos prescritos nas disciplinas pertencentes à Prática como Componente Curricular em um curso de Licenciatura em Matemática oferecido por uma determinada Instituição pública federal.

A discussão da Licenciatura em Matemática pode nos apontar o quanto a formação inicial tem proporcionado conhecimentos para a docência. Assinalando questões no que se refere à Prática na licenciatura, que em algumas Instituições necessita de discussão, pois “a questão das práticas exigidas pelas diretrizes curriculares desses cursos mostra-se problemática, pois ora se coloca que estão embutidas em diversas disciplinas, ora aparecem em separado, mas com ementas muito vagas” (GATTI, 2010, p. 1373).

¹ Mestre. IFNMG-Campus Salinas.lucasdiegoantunesbarbosa@gmail.com

² Doutora. PUC-SP.barbaralb@gmail.com

³ Doutor.PUC-SP.glouireirolima@gmail.com



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

Inicialmente, definimos a base de conhecimento matemático para o ensino conforme o trabalho de Ball, Thames e Phelps (2008) intitulado “Conhecimento de conteúdo para o Ensino: O que o torna especial? ”, no qual os pesquisadores descrevem o conhecimento comum de conteúdo, conhecimento especializado de conteúdo, conhecimento curricular, conhecimento de conteúdo e de estudantes, conhecimento de conteúdo e ensino e conhecimento do horizonte.

Posteriormente abordamos uma concepção de Prática como Componente Curricular (PCC) conforme as Diretrizes Curriculares para a formação inicial em nível superior, e ainda mostramos dados da tese de doutorado de Marcatto (2012) para exemplificar as possibilidades de alocação da PCC nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Em seguida, por meio da análise do Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Matemática considerado para esse estudo, descrevemos tal curso, identificamos as disciplinas pertencentes à Prática como Componente Curricular e as categorizamos, conforme as ideias de Ball e colaboradores.

Categorias de conhecimento de Ball, Thames e Phelps (2008)

Quais são os conhecimentos mobilizados na Licenciatura em Matemática? A partir desta pergunta buscamos fundamentação no trabalho de Ball, Thames e Phelps (2008) no que se refere aos conhecimentos matemáticos para o ensino. Ball e seus colaboradores, por meio das ideias teóricas de Shulman (1986), que se dedicou, em um dos seus estudos, à reflexão a respeito do conhecimento de conteúdo para o ensino, introduzem as noções de conhecimento comum de conteúdo, conhecimento especializado de conteúdo e conhecimento curricular. E ainda, dividem o conhecimento pedagógico de conteúdo em conhecimento de conteúdo e de estudantes, conhecimento de conteúdo e ensino e conhecimento do horizonte.

Uma compreensão do conteúdo é importante para ensinar, mas “o apelo contínuo da noção de conhecimento pedagógico é que constrói uma ponte sobre o



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

conhecimento do conteúdo e a prática de ensino” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 389).

Qualquer indivíduo, independentemente de atuar como docente, pode construir conhecimento comum de conteúdo; “[...] é o conhecimento matemático comum que não precisa ser exclusivo para professores” (Ibidem, p. 400), profissionais que necessariamente precisam possuir também o conhecimento especializado de conteúdo.

As demandas matemáticas de ensino exigem conhecimento matemático especializado que não é necessário em outros ambientes. Contabilistas têm de calcular e reconciliar os números e os engenheiros têm de modelar matematicamente as propriedades de materiais, mas nenhum grupo precisa explicar por que, quando você multiplicar por 10, você "adicionar um zero (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 401, tradução nossa).

Em relação ao conhecimento curricular, espera-se que os professores conheçam as possibilidades curriculares para ensinar um determinado conteúdo. O conhecimento do conteúdo e ensino, por sua vez, define as escolhas que os professores adotam para trabalhar, em sala de aula, com um determinado conteúdo. “Professores avaliam as vantagens e desvantagens instrucionais das representações usadas para ensinar uma ideia específica e identificar diferentes métodos e procedimentos” (Ibidem, p. 401).

O conhecimento de conteúdo e de estudantes refere-se, por exemplo, à necessidade de que os professores precisam ter para antecipar o que os alunos são propensos a pensar e no que eles vão encontrar dificuldade. “Ao escolher um exemplo, os professores precisam prever o que os estudantes vão achar interessante e motivador” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 400).

[...] reconhecer uma resposta errada é o conhecimento do conteúdo comum, enquanto avaliar a natureza de um erro, especialmente um erro desconhecido, normalmente requer agilidade em pensar sobre os números, atenção aos padrões e pensamento flexível sobre o significado de uma forma que são distintos do conhecimento conteúdo especializado. Em contraste, a familiaridade com os erros comuns e decidir qual dos vários erros alunos são mais propensos a fazer são exemplos de conhecimento de conteúdo e de estudantes (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 401, tradução nossa).



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

O conhecimento do horizonte se refere a relacionar o que está sendo trabalhado no momento, com um conteúdo que já foi trabalhado anteriormente ou ainda será trabalhado, ou seja, é o conhecimento de como os conteúdos matemáticos estão inseridos ao longo do currículo.

Por mais que, aparentemente, possa parecer que as categorias apresentadas anteriormente estejam bem definidas, Ball, Thames e Phelps (2008) apontam que existem alguns problemas com estas, dentre eles, o problema de fronteira, ou seja, não é tão fácil identificar onde termina determinada categoria e onde começa outra.

A seguir, apresentamos a Prática como Componente Curricular conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais e ainda, apontamos dados da pesquisa de Marcatto (2012), com intuito de exemplificar as possibilidades de interpretação da alocação da carga horária destinada a Prática.

A Prática como Componente Curricular

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação em nível superior, Resolução de número 2, de 1 de julho de 2015, o curso de Licenciatura deve ter no mínimo 3200 horas de efetivo trabalho acadêmico, com duração de no mínimo oito semestres.

Desta carga horária, 400 horas são destinadas à Prática como Componente Curricular, distribuídas ao longo de todo o curso. Ressaltamos que essa exigência já era prevista na Resolução número 2 de 19 de fevereiro de 2002 do Conselho Nacional de Educação. Mesmo tendo todo esse tempo de instauração, a PCC sofre diversas interpretações, inclusive após o esclarecimento a esse respeito apresentado pelo Parecer número de 2 de fevereiro de 2005 do Conselho Nacional de Educação referente ao que estabelece a Resolução de 2/2002:

[...] a prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. As atividades caracterizadas como prática como componente curricular podem



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas (BRASIL, 2005, p. 3).

No estudo realizado por Marcatto (2012), cujo objetivo é identificar, mediante análise de trinta Projetos Pedagógicos de Curso de Instituições distribuídas pelas regiões geográficas do Brasil, como os cursos de Licenciatura em Matemática implementaram a Prática como Componente Curricular, de acordo com as concepções recomendadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores para a Educação Básica, caracterizou três modelos de inserção das 400 horas de PCC nos referidos cursos.

No primeiro modelo de Prática como Componente Curricular, as Instituições de ensino criaram disciplinas na matriz curricular com a carga horária integral voltada à prática. No segundo modelo estão os Projetos Pedagógicos de Curso que inseriram a Prática como parte da carga horária de uma disciplina. E no terceiro modelo estão Projetos Pedagógicos de Curso que contemplam características simultâneas dos dois modelos citados anteriormente.

Assim, Marcatto (2012) coloca o quanto é difícil responder se estes Projetos de Cursos analisados estão favorecendo a superação da hierarquia da teoria sobre a prática, ou, ao contrário, perpetuando-a. Faz-se necessário um estudo mais amplo, que contemple outros elementos além dos explicitados nestes PPC, com intuito de refletir sobre mais aspectos da Prática como um Componente Curricular.

Em seguida, descrevemos a Prática como Componente Curricular na Licenciatura em Matemática analisada em nosso estudo e buscamos explicitar que categorias de conhecimento matemático para o ensino anteriormente elencadas, podem, em nossa visão, são contempladas por meio da organização curricular proposta em tal Curso.

A Instituição de ensino

A Instituição de ensino investigada pertence à rede federal de educação, a qual foi criada na década de 60. O Curso de Licenciatura em Matemática começou a



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

ser oferecido por tal Instituição em 2010 e tem a duração de no mínimo quatro anos e no máximo seis anos.

Conforme o Projeto Pedagógico do Curso, nele busca-se propiciar ao licenciando a vivência de situações de aprendizagem que os permitam apresentar domínio de saberes necessários à compreensão das tecnologias em atendimento à dinâmica do mundo contemporâneo; conhecer os processos cognitivos dos alunos na aprendizagem de conceitos matemáticos, resultantes de pesquisa na área de Educação Matemática e da Psicologia da Educação Matemática; estruturar os saberes da área da Matemática, buscando a interação transdisciplinar, bem como as metodologias de aprendizagem a serem utilizadas; preparar e desenvolver materiais didático-pedagógicos bem como instrumentos de avaliação objetivando o aprimoramento dos referidos materiais, dentre outros.

A estrutura curricular do curso é formada por Núcleo Específico, Núcleo Instrumental e Núcleo Pedagógico e Prática profissional. A carga horária de Prática como Componente Curricular está inserida na Prática profissional, definida como:

A Prática Profissional, enquanto referência do espaço, tempo e saber relativos ao locus de atuação do profissional do magistério, apesar de ser constituídas de cinco elementos curriculares, quais seja, (a) Prática Pedagógica, (b) Atividades Acadêmico-científico-culturais, (c) Atividades práticas de formação e ensino (d) Estágio Curricular Supervisionado e (e) Monografia, deve estabelecer uma estreita relação com os demais núcleos, pois a prática requer fundamentos teóricos que possibilitem o estabelecimento de uma práxis comprometida com a transformação (PPC, 2010, p. 17).

A Prática como Componente Curricular está inserida na Prática Pedagógica e nas atividades de formação e ensino. Sendo 320 horas aula distribuídas nas disciplinas de Prática pedagógica, e 200 horas aula inserida nas disciplinas específicas com atividades de práticas de formação e ensino. Conforme o Quadro 1:

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

Quadro 1 – Disciplinas de Prática como Componente Curricular

Disciplinas	Carga horária total (h/a)	Carga horária PCC (h/a)
Prática pedagógica de I a VIII	40	40
Fundamentos de Matemática elementar I	120	20
Geometria Euclidiana Plana	120	20
Fundamentos de Matemática elementar II	120	20
Geometria espacial	80	20
Geometria analítica I	80	20
Álgebra I	80	20
Introdução à Teoria Aritmética dos Números	80	20
Estatística I	40	20
Matemática Financeira	40	20
Funções de uma variável complexa	80	20
Total		520

Fonte: dados da pesquisa

As disciplinas de Prática Pedagógica I, II e III estão voltadas para um aspecto pedagógico geral. As disciplinas de Prática Pedagógica V, VI, VII e VIII são disciplinas que prevêm atividades no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Conforme o Projeto Pedagógico de Curso de 2010 o LEM é definido como um espaço de criação, ou seja, trata-se de um espaço no qual professores e alunos poderão construir, aplicar, verificar, criar, pesquisar, dentre tantas outras atividades pertinentes à formação de professor.

O projeto Pedagógico de Curso não traz informações a respeito de como são postas efetivamente em funcionamento as horas de Prática como Componente Curricular inserida nas disciplinas específicas do curso. Há apenas a orientação para que os docentes possibilitem, no desenvolvimento dos seus conteúdos específicos, a construção de uma relação entre os conteúdos trabalhados e a ação docente, a realidade escolar e própria didática, de forma integrada e constante.

Por meio da leitura das ementas de cada uma destas disciplinas de Prática como Componente Curricular desta Licenciatura em Matemática, podemos classificá-las conforme os conhecimentos matemáticos para o ensino, de Ball, Thames e Phelps (2008), citados anteriormente. Tal classificação é apresentada no Quadro 2.

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

Quadro 2 – Conhecimento matemático para o ensino

Categorias de conhecimento	Disciplinas
Conhecimento comum de conteúdo	Fundamentos da Matemática elementar I e II, Estatística I, Matemática Financeira
Conhecimento especializado de conteúdo	Geometria Euclidiana Plana, Geometria Espacial, Geometria Analítica I, Álgebra Linear I, Introdução à teoria aritmética dos números, Funções de uma variável complexa
Conhecimento curricular	Prática Pedagógica V, Prática Pedagógica VII
Conhecimento de conteúdo e ensino	Prática Pedagógica IV, Prática Pedagógica V, Prática Pedagógica VI, Prática Pedagógica VII, Prática Pedagógica VIII
Conhecimento do horizonte	Prática Pedagógica V, Prática Pedagógica VII

Fonte: dados da pesquisa

Apontamos que as disciplinas de Prática Pedagógica I, II e III não se enquadram em nenhuma das categorias. Estas prevêm discussões na formação de professor no sentido geral, noções sobre o ensino de ciência e sobre planejamento e prática na escola, respectivamente. Temos como hipótese que estas disciplinas não se adequam ao conhecimento matemático para o ensino, pois esta Instituição oferece além da Licenciatura em Matemática, as Licenciaturas em Química, Física e Biologia, e, possivelmente, a Instituição organize estas três disciplinas para que os alunos de todas estas Licenciaturas cursem concomitantemente.

Destacamos as disciplinas de Prática Pedagógica V e VII, que puderam ser alocadas em mais de uma categoria. Isto se deu razão dos estudos previstos no âmbito das mesmas, conforme o Projeto Pedagógico de Curso:

- Ementa de Prática Pedagógica V: Concepções de Laboratório de Educação Matemática (LEM); O perfil do LEM para as escolas de ensino fundamental e médio; O papel desse laboratório para aprendizagem da matemática no ensino básico; Etapas para a montagem de um LEM na escola; dinâmica de funcionamento; atividades propostas; Instrumentalização no Ensino Fundamental: fundamentos básicos epistemológicos, filosóficos, sociais e



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

históricos do ensino da Matemática. Parâmetros Curriculares Nacionais e Proposta Curricular; O uso do livro didático: análise reflexiva; Metodologias de Ensino e Aprendizagem da Matemática: Projetos transdisciplinares e Jogos matemáticos; Produção, reflexão e avaliação de material didático concreto voltado para o ensino de geometria, álgebra e aritmética no ensino fundamental; Elaboração de projetos interdisciplinares e atividades investigativas para a sala de aula; Elaboração de oficinas pedagógicas para o ensino fundamental.

- Ementa de Prática Pedagógica VII: As seqüências didáticas e de conteúdo; Instrumentalização no Ensino Médio: Fundamentos básicos epistemológicos, filosóficos, sociais e históricos da Matemática e do ensino da Matemática; Parâmetros Curriculares Nacionais e Proposta Curricular; Conteúdos estruturantes do pensamento matemático: aritmética, álgebra, geometria, combinatória e probabilidade; O uso do livro didático: análise reflexiva. Metodologias de Ensino e Aprendizagem da Matemática: A resolução de problemas como proposta metodológica para o ensino de Matemática; Modelagem matemática, uma forma de estudar e formalizar fenômenos do dia-a-dia; Elaboração de uma seqüência didática, por parte de cada aluno, em relação a um conteúdo de matemática que integra o currículo do ensino médio; Atividades de resolução de problemas e modelagem matemática para o ensino médio; Produção de textos; Análise de livros didáticos de matemática para o ensino médio e construção de material didático concreto.

Ressaltamos que não queremos analisar se a construção desses conhecimentos ocorre realmente nesta Licenciatura após a conclusão da formação inicial, mas apenas reconhecê-los no Projeto Pedagógico de Curso nas disciplinas que se refere à Prática como Componente Curricular.

Considerações finais

Retomando o objetivo deste artigo - a saber, investigar quais são os conhecimentos prescritos nas disciplinas pertencentes à Prática como Componente Curricular da Licenciatura em Matemática de uma Instituição pública federal – percebemos, por meio de uma análise documental (PPC do Curso), de que maneira os conhecimentos prescritos no Projeto Pedagógico podem ser classificados em termos das categorias de conhecimento de Ball, Thames e Phelps (2008).

Detectamos o quanto prevalece o conhecimento especializado de conteúdo nas disciplinas de Prática como Componente Curricular, mesmo tendo a PCC, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação em nível superior, um caráter mais didático-pedagógico. As disciplinas de Prática Pedagógica V e VII detêm, de acordo com nosso ponto de vista, simultaneamente, as categorias de conhecimento curricular, conhecimento de conteúdo e de ensino e conhecimento de horizonte.

Ressaltamos que há carência de disciplinas que abordem o conhecimento de conteúdo e de estudantes na Prática como Componente Curricular, e ainda afirmamos que a formação inicial de professores é apenas um dos momentos durante a formação profissional que proporcionará a construção de conhecimentos necessários para a docência.

Referências

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 15, de 05 de fevereiro de 2005.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015_05.pdf. Acesso: 02/05/2017.

BALL, Deborah L., THAMES, Mark H., PHELPS, G. **Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special?** Journal of Teacher Education, 2008, 309 – 407.

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

GATTI, Bernardete A. **Formação de professores no Brasil: Características e problemas.** Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

MARCATTO, Flavia Sueli Fabiani. **A prática como componente curricular em projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em matemática,** 2012, 174 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.

PPC – XXXXXX. **Projeto pedagógico de curso de licenciatura em matemática,** 2010.ⁱ

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

ⁱ Nome omitido para sigilo sobre a instituição incluída neste artigo.