

## ESTUDO DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA PROPOSTO POR UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL EM SÃO PAULO

**Marcelo Dias Pereira<sup>1</sup>**

Centro Universitário FEI

**Ruy César Pietropaolo<sup>2</sup>**

Universidade Anhanguera de São Paulo

### RESUMO

Esse artigo apresenta informações e análises decorrentes de pesquisa que estudou interpretações assumidas pela Universidade Federal do ABC das atuais Diretrizes Curriculares para a formação de professores de Matemática. O objetivo da pesquisa foi identificar pressupostos de formação do Curso de Licenciatura em Matemática daquela instituição, sobretudo no que se refere à dimensão prática. A investigação foi de cunho qualitativo, utilizando, principalmente, análises bibliográfica e documental. Para as análises, no tocante aos conhecimentos que devem ser de domínio do professor, foram consideradas as categorias estabelecidas por Ball, Thames e Phelps a respeito dos conhecimentos necessários ao professor para o ensino de Matemática. Identificou-se que o plano pedagógico do Curso não atende a pressupostos da formação docente, como a adoção da *unidade* na relação entre a teoria e a prática, e não cumpre integralmente as Diretrizes Curriculares Nacionais para as licenciaturas em Matemática.

**Palavras-Chave:** Formação de professores. Teoria e prática. Licenciatura em Matemática. Diretrizes Curriculares. Universidade Federal do ABC.

### ABSTRACT

This article presents information and analysis resulting from a research that studied the interpretations assumed by the Federal University of ABC about the current curriculum guideline to form mathematics teachers. The objective of this research was

---

<sup>1</sup> [marcelodpereira@gmail.com](mailto:marcelodpereira@gmail.com)

<sup>2</sup> [rpietropaolo@gmail.com](mailto:rpietropaolo@gmail.com)

identify presuppositions about the formation to teach mathematics utilized by the institution, especially in the practical dimension. The investigation was qualitative, using, mainly, bibliography analysis and documental. For the analysis, regarding the knowledge to be mastered by the teacher, were considered the categories established by Ball, Thames and Phelps on the required knowledge from teachers to teach Math. Was diagnosed that the pedagogical plan in the course doesn't attend the required presuppositions to form a teacher, such as the adoption of unity in the theory-practice relation, and does not fully accomplish the National Curriculum Guidelines for Math Teaching Degree.

**Keywords:** Teachers formation. Theory and practice. Degree in mathematics. Curriculum guidelines. Federal University of ABC.

## INTRODUÇÃO

No ano de 2007, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) passou a contribuir com a formação de professores para a Educação Básica brasileira por meio, por exemplo, do Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência) e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Entre outros objetivos apresentados pela CAPES, o Prodocência visa ao fomento de projetos pedagógicos que renovem a estrutura acadêmica e curricular de cursos de licenciatura e o fomento a propostas de articulação entre teoria e práticas que integrem a Educação Superior com a Educação Básica. Já o PIBID busca inserir os futuros professores no cotidiano de escolas públicas, para proporcionar-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes, com o intuito de superar problemas no processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2008a, 2008b).

Em nosso entendimento, a estrutura acadêmica e curricular de cursos de nível superior, assim como a articulação entre a teoria e a prática, objetivos associados a ambos os projetos citados, são elementos que estão diretamente relacionados à interpretação que é dada das Diretrizes Curriculares dos cursos de formação de professores para a Educação Básica, pelas instituições de ensino superior.

Dessa forma, entendemos que estudos com temas que abordem interpretações das Diretrizes Curriculares dos cursos de licenciatura e que identifiquem pressupostos de formação utilizados no ensino de suas disciplinas podem contribuir, por exemplo, para promover reflexões nos processos de reformulação, ratificação ou construção de projetos pedagógicos inovadores na estrutura acadêmica e curricular, propiciando uma melhor articulação entre a teoria e a prática docente.

No entanto, identificamos, com base em pesquisa realizada em 2013, no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, que poucos são os estudos que abordam as referidas interpretações, em especial relacionados aos cursos de licenciatura em Matemática, no Brasil. Isso talvez possa ser justificado por serem recentes as normatizações de cursos da educação superior, brasileiros, que têm como objetivo apenas oficializar um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos que

devem ser observados na organização institucional, assim como na elaboração de projetos pedagógicos desses cursos, ao invés de fixarem suas normas rígidas de criação e funcionamento, ou estabelecerem cursos como modelo, conforme ocorrido no decorrer do século 20 (PEREIRA, 2013).

Se partirmos de uma análise dos diferentes documentos relacionados à Educação Superior no Brasil – decretos, pareceres e resoluções – elaborados ao longo da história, poderemos identificar que em dado momento houve, em cursos de formação de professores de Matemática para a Educação Básica, e fixada pelos referidos documentos<sup>3</sup>, a inclusão de conteúdos da Matemática dos atuais Ensinos Fundamental e Médio por meio de disciplina com o nome de Fundamentos de Matemática Elementar e que, com o passar do tempo, essa inclusão foi suspensa para retornar, com novo enfoque, nas atuais Diretrizes Curriculares (PEREIRA, 2013). Dessa forma, o que anteriormente fora trabalhado com caráter de revisão, apesar de ter sido fixado com outros objetivos além desse, saiu de cena por um período de tempo para depois retornar, com novos objetivos, que poderão ser alcançados tendo, como base, um referencial de formação de professores de Matemática para a Educação Básica, como os estudos de Ball, Thames e Phelps, publicados em 2007 e em 2008.

Também poderemos observar, ainda na análise dos referidos documentos, como a teoria e a prática se relacionaram, e ainda se relacionam, na formação inicial de professores para a Educação Básica: a prática coexistindo com a teoria, de forma totalmente dissociada dessa, com uma lógica própria e independente, configurando dois polos na formação de um professor; a prática sendo vista como uma aplicação da teoria, e, portanto, subordinada a ela, à qual é conferida um grau de importância bem maior; e a teoria e a prática sendo vistas como uma unidade indissociável, portanto dependentes uma da outra (PEREIRA, 2013).

Portanto, entendemos que o estudo por nós desenvolvido tem sua relevância, especialmente em um momento no qual a Sociedade Brasileira de Educação Matemática e a Sociedade Brasileira de Matemática vêm (ou vinham) realizando, desde 2011, reuniões conjuntas para escrever uma proposta única de Diretrizes Curriculares para o curso de licenciatura em Matemática, para ser encaminhada para

---

<sup>3</sup> Vide, por exemplo, Brasil (1979).

apreciação do Ministério da Educação (MEC), uma vez que ambas entendem que as Diretrizes específicas precisam ser revisadas.

Nossa pesquisa tratou da formação inicial de professores e teve como objetivo analisar, com base no estudo do Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática proposto pela Universidade Federal do ABC, no Estado de São Paulo, interpretações assumidas das Diretrizes Curriculares Nacionais e Diretrizes Curriculares específicas do curso, de modo a identificar pressupostos relacionados à formação inicial de professores de Matemática para a Educação Básica, sobretudo no que se refere à dimensão prática.

Para tanto, foram construídas duas questões de pesquisa. A primeira procurou identificar a relação entre o Projeto Pedagógico do Curso com as Diretrizes Curriculares:

- Como são interpretadas, pela Universidade Federal do ABC, as Diretrizes Curriculares para o Curso de Licenciatura em Matemática, sobretudo no tocante à dimensão prática?

A resposta a essa questão não se fixou apenas nos aspectos legais fixados pelo Conselho Nacional de Educação, por meio das Resoluções de números 1 e 2, de 2002, e de número 3, de 2003, que instituíram as Diretrizes Curriculares Nacionais, gerais e específicas, para a formação de professores para lecionar Matemática na Educação Básica. Buscou-se, também, entender como a instituição relaciona a dimensão prática da formação do professor de Matemática para a Educação Básica com as teorias estudadas.

A segunda questão procurou identificar a relação entre a formação proposta, no Curso investigado, com estudos sobre a formação inicial de professores para atuar na Educação Básica, em especial, para lecionar Matemática:

- Quais são os pressupostos para a formação de professores de Matemática adotados pela Universidade Federal do ABC no seu Curso de Licenciatura em Matemática?

Intrínseca a essa questão, buscou-se identificar, além de outros aspectos, em que medida o Curso investigado concebe, em seu Projeto Pedagógico, disciplinas

com características de contemplar conhecimentos necessários ao ensino de Matemática.

Para responder a essas questões, foi necessária a análise dos principais documentos que abordam as Diretrizes Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Matemática (BRASIL, 2001a, 2001b, 2001d, 2002a, 2002b, 2003), assim como a análise da interpretação que é dada a essas Diretrizes, pela Universidade Federal do ABC.

Optamos pela interpretação que é dada às Diretrizes por uma instituição federal de educação superior, pelo fato de considerarmos pertinente a identificação de interpretações dessas Diretrizes, normatizadas por órgão vinculado ao Ministério da Educação, dada por instituição também vinculada ao mesmo Ministério. Entendemos que, supostamente, as instituições federais de Educação Superior deveriam ser exemplos, no que se refere ao cumprimento das normatizações elaboradas e fixadas pelo Governo Federal e, por esse motivo, identificar as interpretações que elas fazem dessas normatizações é, em nossa concepção, conveniente.

Dessa forma, escolhemos o Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do ABC (UFABC). Essa escolha se deveu ao fato de essa instituição apresentar uma proposta de formação diferenciada e pioneira no Brasil, que vem sendo modelo em outras instituições federais, em que o aluno inicia seus estudos em um Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, que não tem como objetivo uma formação profissional específica, para depois fazer a Licenciatura em Matemática.

Para a análise da interpretação dada às Diretrizes Curriculares pela Universidade Federal do ABC, foram necessários, além das Diretrizes Curriculares, referenciais teóricos que abordassem a formação inicial de professores para a Educação Básica, mais especificamente de professores de Matemática. Em se tratando do que é proposto na normatização, geral e específica, para a formação de professores de Matemática para a Educação Básica, entendemos que os estudos desenvolvidos por Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), a respeito dos conhecimentos para o ensino de Matemática, seriam essenciais para nossa investigação, pois associam, no nosso entendimento, teoria e prática, principal aspecto, a nosso ver, que

diferencia as Diretrizes Curriculares atuais para os cursos de formação de professores para a Educação Básica das normatizações anteriores.

Ressaltamos que os referidos estudos de Ball, Thames e Phelps (2007, 2008) têm suas bases teóricas em artigos que abordam os conhecimentos necessários ao professor, de Shulman (1986, 1987), que não poderíamos deixar de abordar. Por outro lado, como entendemos que esses referenciais associam a teoria à prática, fez-se também necessária a presença de uma referência que abordasse visões sobre a relação entre esses dois elementos, considerados indispensáveis na formação docente – teoria e prática. Para tanto, utilizamos um artigo de Candau e Lelis (1993), que julgamos apropriado para o estudo que realizamos.

## **PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

O estudo realizado não teve como objetivo explicar ou fazer generalizações sobre um fato, mas analisar, com base no estudo do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do ABC, principalmente, interpretações assumidas por essa instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais e Diretrizes Curriculares específicas do curso, de modo a identificar pressupostos relacionados à formação inicial de professores de Matemática para a Educação Básica, sobretudo no que se refere à dimensão prática.

Para tanto, analisamos o projeto pedagógico do referido Curso, com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais, nas Diretrizes Curriculares específicas para os cursos de licenciatura em Matemática e em pressupostos teóricos relacionados à formação de professores de Matemática para a Educação Básica, defendidos por muitos pesquisadores em educação matemática, sobretudo no que diz respeito aos conhecimentos necessários para o exercício da docência.

Com relação à coleta dos dados, pautamo-nos no Projeto Pedagógico do referido Curso e nas informações disponibilizadas nas páginas eletrônicas da Universidade Federal do ABC, assim como nas informações disponibilizadas nas páginas eletrônicas do Ministério da Educação.

Quanto à análise dos dados, ela foi realizada com base nos referenciais teóricos adotados e nas Diretrizes Curriculares gerais para as licenciaturas e específicas para a licenciatura em Matemática.

Dessa forma, a nossa investigação contemplou aspectos da abordagem qualitativa de pesquisa, apresentadas por Lüdke e André (1986), sobretudo por envolver, pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, a obtenção de dados predominantemente descritivos e pela análise desses dados seguir um processo indutivo, em que não se procura buscar evidências para comprovar hipóteses previamente definidas, mas sim identificar entendimentos a respeito de aspectos abordados nas atuais Diretrizes Curriculares dos cursos de licenciatura.

## REFERENCIAIS TEÓRICOS

Em âmbito nacional, não se pode negar a existência de literatura desenvolvida a partir de estudos realizados na área da Educação Matemática, e que podem ser tomadas como referência para a análise de propostas de formação, tanto inicial quanto continuada, de professores para lecionar Matemática na Educação Básica. D'Ambrósio (2009) é um exemplo, ao abordar sobre a sua interpretação de Matemática e Educação.

Por outro lado, também não se pode negar a existência de literatura internacional decorrente de estudos realizados nas áreas da Educação Matemática e da Educação, e que são utilizados como referenciais em documentos que têm como objetivo embasar portarias e resoluções do Conselho Nacional de Educação que normatizam as diretrizes nacionais de cursos de formação de professores. Um exemplo é a Proposta de Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (BRASIL, 2000), documento elaborado por especialistas e que foi tomado como base para a discussão e elaboração do Parecer de número 9, de 2001, do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2001b), fundamento para as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica.



Um referencial que entendemos ter grande importância para a análise de propostas de cursos de formação de professores para lecionar Matemática na Educação Básica, e que vem sendo um dos nossos principais objetos de estudos por entendermos ser aplicável também à realidade de cursos brasileiros de formação de professores, são os estudos realizados por Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), sobre os domínios que compõem os *conhecimentos para o ensino da Matemática*. Para esses autores, se as disciplinas dos cursos de formação estivessem embasadas nos domínios que propõem, então seria grande a probabilidade de os futuros professores utilizarem o que aprenderam, quando estiverem ensinando. Pela importância que entendemos ter, utilizamos esse referencial em nossa investigação.

Tendo em vista que Ball, Thames e Phelps (2007, 2008) estão embasados nos trabalhos de Shulman (1986, 1987), esses também foram utilizados como nossos referenciais. Shulman (1986, 1987), propõe a existência de categorias de conhecimentos que seriam inerentes à formação do professor, e que sem elas o exercício da docência ficaria comprometido.

Tanto em Shulman (1986, 1987), quanto em Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), a relação entre a teoria e a prática é fundamental e, nesse sentido, uma fundamentação que consideramos ideal e propícia para a nossa investigação é a visão de *unidade*, proposta por Candau e Lelis (1993). Nessa visão, não há apenas a vinculação entre a teoria e a prática, mas uma união indissociável entre elas.

No que se segue, fazemos uma introdução sobre esses referenciais, resumindo parte do capítulo 2 de Pereira (2013).

Em um artigo de 1986 Shulman apresentou três categorias de conhecimentos como fundamentais e necessárias para que um professor pudesse exercer sua profissão: a categoria de *conhecimento do conteúdo*; a de *conhecimento pedagógico do conteúdo* e a categoria de *conhecimento do currículo* (Shulman, 1986). Mesmo tendo ampliado esse número de categorias para sete em outro artigo publicado no ano seguinte, Shulman (1987) reiterou que as três categorias indicadas em 1986 constariam como as principais para o seu estudo.

Sobre a categoria de *conhecimento do conteúdo*, Shulman (1986, p. 9, tradução nossa) explica que ela “se refere à quantidade e organização do conhecimento em si

na mente do professor”. Segundo o autor, este conhecimento não pode apenas estar relacionado aos conceitos de um conteúdo específico, mas também à compreensão das suas estruturas substantivas e sintáticas: as segundas sendo o conjunto de formas em que a verdade ou falsidade, validade ou não validade são estabelecidas, e as primeiras a variedade de maneiras em que os conceitos e princípios básicos da disciplina são organizados.

Relacionando essas estruturas às responsabilidades do professor, Shulman (1987) afirma que:

[...] o professor tem responsabilidades especiais em relação ao conhecimento do conteúdo, servindo como fonte primária de compreensão dos assuntos, pelo aluno. A maneira pela qual essa compreensão é comunicada transmite aos alunos o que é essencial sobre um assunto e o que é periférico. [...] O professor também comunica, conscientemente ou não, as ideias sobre as maneiras em que a “verdade”, em um campo, é determinada, além de um conjunto de atitudes e valores que influenciam marcadamente a compreensão do aluno. Esta responsabilidade coloca exigências especiais sobre a profundidade de compreensão, pelo próprio professor, das estruturas do assunto, bem como sobre as atitudes de entusiasmo do professor em relação ao que está sendo ensinado e aprendido. (SHULMAN, 1987, p. 9, tradução nossa)

Dessa forma, a compreensão das estruturas substantivas pelo professor poderia lhe proporcionar uma visão flexível e multifacetada sobre o conteúdo, possibilitando-o explicar o mesmo conceito de formas diferenciadas, a fim de atender à heterogeneidade dos alunos. Por outro lado, a compreensão das estruturas sintáticas poderia proporcionar ao futuro professor a comunicação das ideias capazes de justificar os fatos relacionados à disciplina.

É ainda relacionada à compreensão destas estruturas pelo futuro professor a sua capacidade de, além de entender que determinado conceito é daquela forma, “entender por que ele é daquela forma, por quais motivos sua sentença pode ser afirmada e sob quais circunstâncias a crença na sua justificativa pode ser enfraquecida e até mesmo negada”. (SHULMAN, 1986, p. 9, tradução nossa)

Assim, conhecer o conteúdo, para Shulman (1986, 1987), não é apenas ter o domínio conceitual da disciplina a ser ensinada.

A respeito da categoria de *conhecimento pedagógico do conteúdo*, Shulman (1986) afirma que ela compreende aspectos que vão além da categoria de

conhecimento do conteúdo. Tais aspectos, ainda segundo o autor, estão relacionados à capacidade de tornar os conteúdos ensináveis: analogias, ilustrações, exemplos, explicações, demonstrações, enfim, toda forma de representação e formulação, derivada das investigações e da sabedoria prática, que possa tornar os assuntos compreensíveis para os alunos.

Além desses aspectos, Shulman (1986) ainda afirma que esta categoria inclui também “uma compreensão sobre o que faz a aprendizagem dos tópicos serem fáceis ou difíceis” (SHULMAN, 1986, p. 9, tradução nossa). Para tanto, segundo o autor, nessa categoria de conhecimento estão incluídos estudos de concepções e pré-concepções de alunos sobre os conteúdos mais ensinados, o que poderia proporcionar aos futuros professores um cabedal sobre estratégias para serem utilizadas com o objetivo de reorganizar a compreensão dos seus alunos, quando tais concepções e pré-concepções fossem equivocadas. Deve, ainda, incluir estudos dos erros mais comuns de alunos, relacionados aos objetos a serem ensinados, o que poderia dotar o professor de conhecimentos para antecipar-se aos erros e saber lidar com eles. É nessa categoria, segundo Shulman (1986), que as atividades fazem com que pesquisas sobre ensino e pesquisas sobre aprendizagem caminhem lado a lado.

No que concerne à categoria de *conhecimento do currículo*, para Shulman (1986),

O currículo é representado por toda a gama de programas criados para o ensino de determinado assunto e os tópicos em um determinado nível, a variedade de materiais didáticos disponíveis em relação a esses programas, e o conjunto de características que servem tanto como indicações quanto como contra-indicações. (SHULMAN, 1986, p. 10, tradução nossa)

Portanto, não deve ser visto apenas como um rol de conteúdos a serem abordados, pois tudo o que revela orientações e recomendações para o desenvolvimento de um conteúdo, exploração de materiais didáticos, recursos e estratégias alternativas para o ensino e outros, está relacionado, de acordo com Shulman (1986), ao currículo.

O autor afirma esperar de um profissional experiente a compreensão de várias formas de abordagens de um mesmo tópico. Espera também que ele seja capaz de fazer a ligação entre o tópico que está sendo estudado e outros tópicos da mesma

área, assim como que ele esteja familiarizado com os assuntos ensinados em outras disciplinas, para fazer as possíveis ligações entre aqueles assuntos e o que está ensinando.

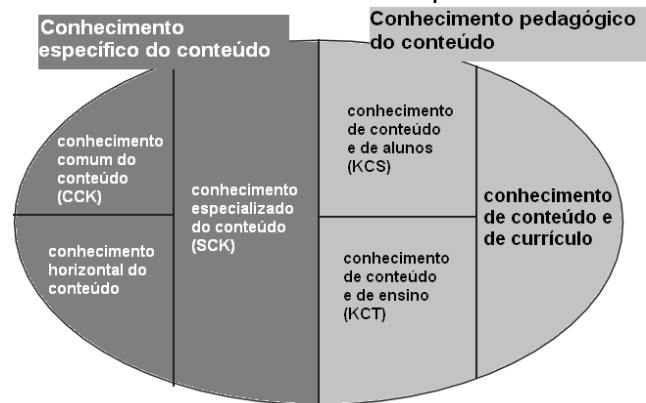
Desta forma, Shulman (1986) distingue dois tipos de conhecimentos nesta categoria: o *conhecimento curricular vertical*, o qual permite a articulação entre o que será estudado e o que já foi, ou que ainda deverá ser estudado, na disciplina ou área, e o *conhecimento curricular lateral*, o qual permite a articulação entre o que será estudado e tópicos que serão estudados simultaneamente em outras disciplinas ou áreas.

Com o objetivo de adaptar os estudos de Shulman (1986, 1987) para a formação inicial do professor de Matemática, Ball, Thames e Phelps apresentaram, em uma das conferências de um simpósio sobre o desenvolvimento profissional, no ano de 2007, alguns resultados das pesquisas que vinham realizando no sentido de identificar domínios dos conhecimentos para o que denominaram de *conhecimentos para o ensino de Matemática*. Tal conferência se transformou, no ano seguinte, em um artigo mais detalhado, publicado pelo *Journal of Teacher Education*. Ambos os trabalhos receberam o mesmo título.

Para Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), os *conhecimentos para o ensino de Matemática* deveriam envolver alguns domínios, e estes comporiam duas das três categorias do conhecimento relacionado ao conteúdo, proposto por Shulman (1986, 1987). A figura a seguir apresenta o diagrama que os autores propuseram com os domínios identificados até o ano de 2008, e os relacionam com as categorias do *conhecimento pedagógico do conteúdo* e *conhecimento do conteúdo*, essa última também denominada por Shulman (1986) como *conhecimento específico do conteúdo*.

O domínio de *conhecimento comum do conteúdo* é definido por Ball, Thames e Phelps (2008, p. 399, tradução nossa) como “[...] o conhecimento matemático e as habilidades utilizados em outros contextos [além] do de ensino”. Por esse motivo, não é um conhecimento restrito aos professores de Matemática: outras pessoas podem tê-lo, tão bem quanto esse profissional. Mas é, na concepção dos autores, um domínio necessário para os docentes que lecionarão Matemática como disciplina escolar.

**Figura 1** – Domínios dos conhecimentos para o ensino de Matemática



Fonte: Ball, Thames e Phelps (2008, p. 403) – tradução e adaptação

Esse conhecimento é caracterizado pela compreensão básica da Matemática, de forma a capacitar o professor no domínio das tarefas que são propostas aos alunos, na utilização correta de representações, notações e ideias, e na identificação de erros ou inadequações em materiais didáticos e em produções de alunos.

Com relação ao domínio do *conhecimento especializado do conteúdo*, Ball, Thames e Phelps (2008, p. 400, tradução nossa) o definem como “[...] conhecimento matemático e habilidades unicamente [utilizados] para o ensino”, este domínio, segundo os autores, faz-se necessário e é exclusivo dos cursos de formação de profissionais para o ensino de Matemática.

Conforme muito bem caracterizado por Corbo (2012, p. 47), o *conhecimento especializado do conteúdo*

[...] constitui-se da capacidade não apenas de perceber os erros, mas de analisar e identificar prováveis causas desses erros e apresentar, imediatamente, aos alunos, esclarecimentos precisos e respostas convincentes, a fim de ajudá-los a enfrentar e superar suas dificuldades.

Por estar estritamente relacionado ao ensino, que é a prática docente, difere-se, de acordo com os autores, do conhecimento especializado do Matemático. Por outro lado, não pode ser considerado na categoria de *conhecimento pedagógico do conteúdo*, pois não requer conhecimentos relacionados à aprendizagem dos alunos.

Conforme afirmam Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), este domínio abrange exigências específicas do trabalho do professor, relacionadas a requisitos matemáticos bastante específicos que fazem parte de um corpo de conhecimentos

não tipicamente ensinado aos alunos, como conhecer a estrutura matemática de erros cometidos por alunos. Tais conhecimentos não fazem necessariamente parte do rol de conteúdos que o futuro professor vai ensinar, mas são necessários a esse profissional para que desempenhe, com eficiência, a sua principal tarefa: ensinar.

Sobre o domínio do *conhecimento horizontal do conteúdo* Ball, Thames e Phelps (2008, p. 403, tradução nossa) explicam que refere-se à

[...] consciência de como estão relacionados temas matemáticos sobre a extensão da matemática incluída no currículo. Professores de primeiro grau, por exemplo, podem precisar saber como a matemática que ensinam está relacionada com o que os alunos irão aprender no ensino médio, para serem capazes de definir a base matemática para o que virá depois.

Difere-se, em nosso entendimento, do *conhecimento curricular lateral* definido por Shulman (1986, 1987), pois, para Shulman, tal conhecimento proporcionaria uma relação interdisciplinar. Diferencia-se, também, do *conhecimento curricular vertical*, definido pelo mesmo pesquisador, pelo seguinte aspecto: o *conhecimento curricular vertical* contribuiria para uma articulação entre o que seria estudado e o que já foi, ou entre o que seria estudado e o que ainda deveria ser. Ou seja, capacitaria o professor a mostrar e utilizar, quando em exercício de ensino, as possíveis ligações entre o conteúdo em estudo com os que já foram ou que ainda seriam estudados, na mesma disciplina. Já o domínio do *conhecimento horizontal do conteúdo*, de Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), serviria de base para que o professor pudesse conscientizar-se sobre *o que e como deveria* ensinar um conteúdo, de modo a contribuir para que os alunos possam se apropriar de futuros conhecimentos.

Pode-se observar que as três dimensões até agora definidas tratam de conhecimentos matemáticos com aspectos que não dependem dos conhecimentos sobre alunos ou sobre ensino, mas aspectos que exigem, segundo Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), um saber de como o conhecimento é gerado e estruturado, o que é vital para o ensino.

Os demais domínios, constituintes da categoria de *conhecimentos pedagógicos do conteúdo* de Shulman (1986, 1987), relacionam-se, segundo os autores, às duas dimensões centrais daquela categoria: conceitos e pré-conceitos que alunos de diferentes idades e origens trazem sobre o aprendizado e formas de representação e formulação de assuntos para torná-los compreensíveis para os alunos.

O domínio do *conhecimento de conteúdo e de alunos* é definido por Ball, Thames e Phelps (2008, p. 401, tradução nossa) como o que “[...] combina o saber sobre os alunos e o saber sobre a Matemática”. Associa, portanto, a compreensão da Matemática do futuro professor ao conhecimento sobre o pensamento matemático dos alunos, consequência das suas experiências e que é apresentado na literatura acadêmica. O resultado dessa associação, segundo os autores, seria a capacitação do professor a antecipar e interpretar erros típicos, a buscar estratégias para a superação deles, pelos alunos, a escolher exemplos interessantes e motivadores, a prever o que os alunos acharão fácil ou difícil, entre outros.

No tocante aos erros, por exemplo, Ball, Thames e Phelps (2008) observam que reconhecê-los faz parte do *conhecimento comum do conteúdo*, ao passo que avaliar a sua natureza, principalmente se esse erro for desconhecido, faz parte do *conhecimento especializado do conteúdo*, pois exige habilidade de pensamento, atenção a padrões e outros. Já o prever qual dos erros os alunos estarão mais propensos a apresentar em determinado ponto da matéria faz parte do *conhecimento de conteúdo e de alunos*. Mas os autores afirmam que as fronteiras entre essas dimensões, assim como das demais, são linhas tênues, que permitem interpretações distintas a respeito dos conhecimentos necessários ao ensino de Matemática.

Com relação ao domínio do *conhecimento de conteúdo e de ensino*, Ball, Thames e Phelps (2008, p. 401, tradução nossa) o definem como o que “[...] combina o saber sobre o ensino e o saber sobre a Matemática”, ou seja, a compreensão de conteúdos específicos de Matemática combinada à compreensão dos contextos pedagógicos capazes de interferir no processo de ensino e aprendizagem.

Atividades como fazer uma pausa para esclarecimentos necessários em determinado tópico e usar uma observação de aluno para fixar um conceito matemático são exemplos de tomadas de decisões pedagógicas que podem contribuir na compreensão de conteúdos matemáticos pelos alunos. A escolha de exemplos para abordar um assunto e a avaliação das vantagens e desvantagens da utilização de determinadas representações para ensinar algum assunto também são exemplos de tomadas de decisões didáticas. Essas e outras atividades relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem fazem parte, de acordo com os autores, desse domínio de conteúdo.

No quadro a seguir, apresentamos nossa interpretação sobre os estudos de Ball, Thames e Phelps (2007, 2008) e de Shulman (1986, 1987), sob os rótulos de duas perguntas, as quais constam no cabeçalho das colunas.

**Quadro 1** – Associação possível dos conhecimentos necessários ao professor de Matemática com atividades relacionadas ao ensino desta disciplina na Educação Básica<sup>4</sup>

Quais conhecimentos seriam necessários ao professor para ensinar Matemática?	Para que, por exemplo, esses conhecimentos seriam necessários?		
Conhecimentos matemáticos utilizados não somente em contextos de ensino	Dominar as tarefas propostas aos alunos; utilizar corretamente representações, notações e ideias matemáticas; identificar erros e inadequações em materiais didáticos e em produções de alunos.	I	A
Conhecimentos matemáticos utilizados especialmente para o ensino	Compreender estruturas matemáticas necessárias para o ensino.	II	
Conhecimentos matemáticos e as relações entre os assuntos estudados nos diferentes anos	Definir o que e como ensinar, de modo a preparar o aluno para o que virá futuramente, em termos de conteúdos.	III	
Conhecimentos que articulam saberes dos alunos e conteúdos matemáticos	Identificar conhecimentos prévios dos alunos; buscar estratégias e exemplos para antecipar-se a erros típicos cometidos por alunos; prever o que os alunos acharão fácil ou não.	IV	B
Conhecimentos sobre saberes do ensino de conteúdos matemáticos	Tomar decisões pedagógicas com o objetivo de contribuir na compreensão dos conteúdos como: utilizar exemplos que facilitem a compreensão de determinado assunto e avaliar as vantagens e desvantagens da utilização de determinadas representações na sua abordagem.	V	
Conhecimentos sobre currículos elaborados para o ensino de Matemática	Identificar, compreender e analisar pressupostos do currículo que irá desenvolver; conhecer como um dado tema pode ser desenvolvido nas diferentes séries e graus de ensino e sua relação com outros temas matemáticos e de outras disciplinas; conhecer as orientações, as recomendações, as estratégias para o ensino e como explorar diferentes materiais didáticos.	VI	C
<p>A: <i>Conhecimento específico do conteúdo</i>, segundo Shulman.            B: <i>Conhecimento pedagógico do conteúdo</i>, segundo Shulman.            C: <i>Conhecimento do currículo</i>, segundo Shulman.            I: <i>Conhecimento comum do conteúdo</i>, segundo Ball, Thames e Phelps.            II: <i>Conhecimento especializado do conteúdo</i>, segundo Ball, Thames e Phelps.            III: <i>Conhecimento horizontal do conteúdo</i>, segundo Ball, Thames e Phelps.            IV: <i>Conhecimento de conteúdo e de alunos</i>, segundo Ball, Thames e Phelps.            V: <i>Conhecimento de conteúdo e de ensino</i>, segundo Ball, Thames e Phelps.            VI: <i>Conhecimento de conteúdo e de currículo</i>, segundo Ball, Thames e Phelps.</p>			

Fonte: Pereira (2013)

Nos trabalhos de Shulman (1986,1987) e de Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), pode-se observar que a teoria e a prática estão, quase sempre, explicitamente relacionadas. Por exemplo, Shulman (1986,1987) afirma que estudos sobre

<sup>4</sup> Assumimos, nesse quadro, com base no artigo de Ball, Thames e Phelps (2008), e com base nas categorias de conhecimentos, definidas por Shulman (1986, 1987), que o domínio de *conhecimento de conteúdo e de currículo* está contido na categoria de *conhecimento do currículo*.



concepções e pré-concepções de alunos sobre os conteúdos ensinados são uma das bases para o desenvolvimento da *categoria de conhecimento pedagógico do conteúdo* que pode proporcionar ao professor a apropriação de noções sobre a prática letiva. Já Ball, Thames e Phelps (2007, 2008) apontam os estudos relacionados aos erros cometidos pelos alunos, como base para o desenvolvimento das dimensões do *conhecimento comum do conteúdo*, do *conhecimento especializado do conteúdo* e do *conhecimento de conteúdo e de alunos*, todos eles também responsáveis pela possível apropriação, pelos professores, de noções relacionadas à prática letiva.

Sendo assim, não poderíamos deixar de abordar visões sobre a relação entre a teoria e a prática, uma vez que essa relação está presente, não somente no referencial teórico que utilizamos neste estudo, mas também nas Diretrizes Curriculares Nacionais.

De forma geral, as várias maneiras de se conceber a relação entre a teoria e a prática podem ser agrupadas, conforme Candau e Lelis (1993), em duas “visões”: a dicotômica e a de *unidade*.

Na visão dicotômica há a separação da teoria e da prática. Na mais radical, denominada por Candau e Lelis (1993) de *dissociativa*, o pensar, o elaborar, o refletir, o planejar, destina-se aos teóricos, ao passo que o executar, o agir, o fazer, destina-se aos práticos, ou seja, a teoria e a prática são componentes isolados e cada um deles tem sua própria lógica, como se fossem polos opostos: “a teoria ‘atrapalha’ aos práticos, que são homens do fazer, e a prática ‘dificulta’ aos teóricos, que são homens do pensar” (CANDAU; LELIS, 1993, p. 53)

No que se refere à formação dos professores para a Educação Básica, a teoria e a prática, nessa visão, podem coexistir nos cursos, com a hegemonia da teoria. Nesse caso, dá-se prioridade à formação teórica, que é feita, em primeiro lugar, por meio do estudo de autores clássicos para a “aquisição” dos conhecimentos acumulados pela sociedade, sem se preocupar como esses conhecimentos serão necessários à prática docente. Por outro lado, a prática é apenas destacada nas poucas disciplinas instrumentais que não se articulam às disciplinas da formação teórica, pois a máxima é que “para [se] formar um educador é necessário inseri-lo na prática [docente] e esta irá ditando o processo” (CANDAU; LELIS, 1993, p. 58). Ou

seja, a prática e a teoria estariam desvinculadas e cada uma teria sua própria lógica: a teoria estudada nas disciplinas não faria menção à prática e tampouco dela necessitaria; e a prática somente seria iniciada quando o aluno entrasse em contato com a sala de aula, ou seja, nos estágios.

Particularmente, entendemos que a teoria, nesse caso, seria composta tanto pelas disciplinas responsáveis pela formação não pedagógica, quanto pela formação pedagógica. Por exemplo, na formação do professor de Matemática para a Educação Básica, Cálculo Diferencial e Integral e Didática Geral seriam disciplinas de base teórica e caberia unicamente ao aluno transpor o que estudou nelas, na prática docente: não haveria, nos cursos, nesse caso, a articulação entre elas.

A segunda visão dicotômica é denominada por Candau e Lelis (1993) de *associativa*. Nela, a teoria e a prática estão vinculadas, porém a prática é vista como uma aplicação da teoria, teoria essa que fornece à prática um conjunto de regras e de normas a fim de “dominar, manipular e controlar a realidade natural e social”. (CANDAU; LELIS, 1993, p. 53) Nessa visão, há uma relação de autoridade em que, se houver desvios no produto final, então é a prática que deve melhor se adequar à teoria para corrigir esses desvios por meio de tecnologias adequadas que, nessa visão, têm um papel fundamental, pois elas mediarão a passagem da ciência para a ação, ou seja, elas proporcionarão a aplicação da teoria – a prática.

No que concerne à formação de professores para a Educação Básica, a visão *associativa*, também denominada por Candau e Lelis (1993) de visão *positivo-tecnológica*, coloca a ênfase na aquisição das tecnologias, pois, segundo essas autoras, elas proporcionarão o estudo da prática educacional como a aplicação das teorias pedagógicas.

Sendo assim, entendemos que, nessa formação, existiriam disciplinas especialmente responsáveis por abordar técnicas de ensino aos alunos, disciplinas essas que estariam vinculadas à prática, mas subordinadas à teoria, que continuaria sendo composta por disciplinas pedagógicas e não pedagógicas.

A terceira visão de relação entre a teoria e a prática é denominada, por Candau e Lelis (1993), de visão de *unidade*. Nessa visão, segundo as referidas autoras, não há apenas a vinculação entre a teoria e a prática, mas também a união entre elas, união essa indissociável. Ao mesmo tempo em que elas são distintas e relativamente

autônomas, estão associadas por uma relação de dependência recíproca, em que não é mais a teoria que tem a primazia ou que a prática seja a sua aplicação. Aqui, a teoria depende da percepção da prática para pensar o progresso humano e, por sua vez, a prática depende dessa teoria, pois passa a ser “uma atividade objetiva e transformadora da realidade social” (VASQUEZ *apud* CANDAU; LELIS, 1993, p. 56) e, sendo transformadora, ela também cria soluções, únicas, para dadas realidades.

Na formação de professores para a Educação Básica que adota a visão de *unidade*, teoria e prática são trabalhadas simultaneamente com a finalidade inicial de conscientizar o futuro professor do papel social que ele deverá desempenhar e sobre sua responsabilidade e compromisso para com a melhoria da qualidade do ensino. Para expressar a unidade entre os conteúdos teóricos e práticos, todas as disciplinas do curso seriam pensadas de modo a articular *o que ensinar, como ensinar, para quem ensinar e para que ensinar*, levando o professor a compreender a unicidade entre o pensar e o agir, para que possa desenvolver uma prática docente criadora de soluções específicas para cada uma das diversas realidades que ele encontrará. (CANDAU; LELIS, 1993)

## **DIRETRIZES CURRICULARES PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**

Atualmente, todas as licenciaturas plenas determinadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (BRASIL, 1996) são normatizadas por documentos gerais e documentos específicos para cada área ou disciplina ao qual se destina o curso.

Até que seja normatizado o Parecer de número 2, de 9 de junho de 2015, do Conselho Nacional de Educação, que instituirá as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistérios da Educação Básica (BRASIL, 2015), os documentos gerais que normatizam todas as atuais licenciaturas brasileiras são as Resoluções do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP), de número 1, de 18 de fevereiro de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação

Básica (BRASIL, 2002a), e a de número 2, de 19 de fevereiro de 2002, que institui a duração e carga horária mínimas dos cursos de licenciatura (BRASIL, 2002b).

A Resolução CNE/CP 1/2002 tem por base o Parecer CNE/CP número 9, de 8 de maio de 2001 (BRASIL, 2001b), com nova redação para o item 3.6, que aborda os estágios, dado pelo Parecer CNE/CP número 27, de 2 de outubro de 2001 (BRASIL, 2001c). Já a Resolução CNE/CP 2/2002 tem por base o Parecer CNE/CP número 28, de 2 de outubro de 2001 (BRASIL, 2001d).

No caso específico das licenciaturas em Matemática brasileiros, as diretrizes constam da Resolução da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), de número 3, de 18 de fevereiro de 2003, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Matemática, Licenciatura e Bacharelado (BRASIL, 2003), fundamentada no Parecer CNE/CES número 1.302, de 6 de novembro de 2001 (BRASIL, 2001a).

Nessa seção, fazemos uma breve abordagem desses documentos, resumindo parte do capítulo 3, de Pereira (2013). Para uma visão mais ampla sobre a análise desses documentos, sugerimos a leitura do referido capítulo, que apresenta uma análise das normatizações nacionais para os cursos de formação de professores de Matemática para a Educação Básica, desde a primeira metade do século 20.

Consta do Parecer CNE/CP 9/2001 que as licenciaturas deveriam ganhar “[...] terminalidade e integralidade própria em relação ao Bacharelado [...]”. (BRASIL, 2001b, p. 6). Com relação à integralidade própria, entendemos que as licenciaturas não mais poderiam depender dos bacharelados; seriam cursos independentes, o que demandaria a definição de currículos próprios que não poderiam ser confundidos com os do bacharelado e, tampouco, com os dos cursos caracterizados pelo modelo 3+1, vigentes, no Brasil, sobretudo no século 20. Já quanto à terminalidade, entendemos que as licenciaturas não mais poderiam ser oferecidas com habilitações obtidas a partir da complementação de estudos, ou seja, não mais deveriam ser curtas, com a possibilidade de habilitações complementares, como até então as normas autorizavam, mas sim serem licenciaturas plenas.

Para tanto, três princípios orientadores foram indicados no sentido de se transformar a formação de professores em uma formação profissional, sendo essa entendida como a “preparação voltada para o atendimento das demandas de um

exercício profissional específico que não seja uma formação genérica e nem apenas acadêmica.” (BRASIL, 2001b, p. 29). Tais princípios eram:

- ❖ Que a concepção de *competência* fosse nuclear;
- ❖ Que houvesse coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, no que concerne, principalmente, à *simetria invertida*<sup>5</sup> e às concepções de aprendizagem, conteúdo e avaliação; e
- ❖ Que a pesquisa fosse um elemento essencial.

Tendo por base esses três princípios orientadores, conceber e organizar um curso de formação inicial de professores para a Educação Básica, de acordo com o contido no Parecer CNE/CP 9/2001, implicaria “[...] definir um conjunto de competências necessárias à atuação profissional [...]” do futuro docente e tomá-lo como norteador “[...] tanto da proposta pedagógica, em especial do currículo e da avaliação, quanto da organização institucional e da gestão da escola de formação.” (BRASIL, 2001b, p. 36-37)

Com relação à organização institucional, consta do Parecer CNE/CP 9/2001 que os cursos de formação de professores da Educação Básica deveriam ser realizados autonomamente, em licenciaturas plenas com identidades próprias, cujos formadores teriam, em sua jornada de trabalho, tempo e espaço para a realização de atividades coletivas e individuais de formação. Essa formação, ainda segundo o referido Parecer, se daria por meio de estudos e investigações sobre questões relacionadas à aprendizagem dos futuros docentes.

Às instituições proponentes desses cursos, caberiam, conforme conta do Parecer CNE/CP 9/2001, ações para tornar possível o trabalho de intercâmbios sistemáticos entre as licenciaturas e as escolas básicas, por meio de projetos de formação compartilhados, assim como iniciativas, parcerias e convênios para a promoção de atividades culturais e acadêmicas.

---

<sup>5</sup> Uma explicação sobre o conceito de simetria invertida é apresentada no próprio Parecer CNE/CP 9/2001. Em poucas palavras, o professor aprende a lecionar em lugar similar àquele em que vai atuar, mas em uma situação invertida e isso faz com que deva haver coerência entre aquilo que é feito na formação e o que desse profissional se espera, futuramente. Além disso, o futuro professor viveu, como aluno, a etapa da escolaridade em que vai atuar e, certamente, toda sua trajetória escolar será utilizada para constituir o papel docente que ele exercerá (Brasil, 2001b).

No que se refere à organização da matriz curricular, o Parecer CNE/CP 9/2001 indica seis eixos em torno dos quais se articulariam as dimensões que deveriam ser contempladas nas licenciaturas, bases pelas quais seriam indicados os tipos de atividades de ensino e aprendizagem que direcionariam o planejamento e a ação dos professores formadores dos futuros docentes da Educação Básica. Esses eixos, cujas razões da duração total dos cursos não constam indicadas, são, conforme Brasil (2001b):

- Eixo articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional;
- Eixo articulador da interação e comunicação e do desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional;
- Eixo articulador entre disciplinaridade e interdisciplinaridade;
- Eixo articulador da formação comum e da formação específica;
- Eixo articulador dos conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa; e
- Eixo articulador das dimensões teóricas e práticas.

Desse Parecer CNE/CP 9/2001, originou-se a Resolução CNE/CP 1/2002. Porém, antes da aprovação dessa Resolução, o Parecer CNE/CP 27/2001 reformulou parte do contido no eixo articulador das dimensões teóricas e práticas, mais especificamente o estágio: de acordo com essa reformulação, os estágios deveriam iniciar a partir da segunda metade do curso e não no início dele, como proposto no Parecer CNE/CP 9/2001.

Sobre a Resolução CNE/CP 1/2002, que basicamente oficializou o Parecer CNE/CP 9/2001, destacamos alguns artigos.

O artigo segundo da Resolução CNE/CP 1/2002 institui algumas orientações que norteiam a organização curricular e, de forma implícita, indicam os objetivos gerais das licenciaturas plenas. Esses objetivos deveriam, por sua vez, ser a base para seleção de atividades que estariam em torno dos eixos articuladores das dimensões que precisariam ser consideradas – os seis eixos indicados no Parecer CNE/CP 9/2001, apresentados no 11.º artigo.

Art. 2.º A organização curricular de cada instituição observará [...] 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 da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores;

VII - o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe.

[...]

Art. 11. Os critérios de organização da matriz curricular, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares se expressam em eixos em torno dos quais se articulam dimensões a serem contempladas, na forma a seguir indicada:

I - eixo articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional;

II - eixo articulador da interação e da comunicação, bem como do desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional;

III - eixo articulador entre disciplinaridade e interdisciplinaridade;

IV - eixo articulador da formação comum com a formação específica;

V - eixo articulador dos conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos filosóficos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa;

VI - eixo articulador das dimensões teóricas e práticas.

[...] (BRASIL, 2002a, p. 8)

Com relação à seleção dos conteúdos, assim como à ordem que cada atividade/disciplina deveria ser proposta na matriz curricular dos cursos, o artigo décimo da Resolução CNE/CP 1/2002 outorga às instituições de ensino superior a

competência para tais ações, encerrando, teoricamente<sup>6</sup>, o estabelecimento de *currículos mínimos*, o que era comum nas normatizações anteriores (PEREIRA, 2013). Por outro lado, recaía sobre essas instituições a transposição didática dos conteúdos e, para isso, entendemos que elas deveriam guiar-se pelos três princípios norteadores propostos no Parecer CNE/CP 9/2001 e instituídos no terceiro artigo da Resolução CNE/CP 1/2002 – a competência como concepção nuclear na orientação do curso; a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor; e a pesquisa com foco no processo de ensino e de aprendizagem. (BRASIL, 2001b, 2002a)

Art. 10. A seleção e o ordenamento dos conteúdos dos diferentes âmbitos de conhecimento que comporão a matriz curricular para a formação de professores, de que trata esta Resolução, serão de competência da instituição de ensino, sendo o seu planejamento o primeiro passo para a transposição didática, que visa a transformar os conteúdos selecionados em objeto de ensino dos futuros professores. (BRASIL, 2002a, p. 8, grifo nosso)

Sobre os diferentes âmbitos – ou domínios – de conhecimentos a que se refere o artigo décimo, eles não são caracterizados na Resolução CNE/CP 1/2002 e tampouco são explicitamente identificados: eles apenas são citados no parágrafo terceiro do artigo sexto e somente com a leitura prévia do Parecer CNE/CP 9/2001, é que se pode identificá-los.

Art. 6.º Na construção do projeto pedagógico dos cursos de formação dos docentes, serão consideradas:

[...]

§ 3.º A definição dos conhecimentos exigidos para a constituição de competências deverá, além da formação específica relacionada às diferentes etapas da Educação Básica, propiciar a inserção no debate contemporâneo mais amplo, envolvendo questões culturais, sociais, econômicas e o conhecimento sobre o desenvolvimento humano e a própria docência, contemplando:

I - cultura geral e profissional;

II - conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas;

---

<sup>6</sup> Sobre essa competência, observamos que ela não foi totalmente outorgada às instituições, pois, existem, para os cursos de Matemática, conteúdos comuns obrigatórios a todas as licenciaturas, como também a todos os bacharelados.



III - conhecimento sobre dimensão cultural, social, política e econômica da educação;

IV - conteúdos das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino;

V - conhecimento pedagógico;

VI - conhecimento advindo da experiência. (BRASIL, 2002a, p. 8)

Em se tratando da presença dos conteúdos da Educação Básica nos currículos dos atuais cursos de licenciatura, o artigo quinto indica como deve ser essa presença e também oficializa que esses cursos superiores têm, como um dos seus objetivos, garantir a formação das competências do ensino básico ao aluno do curso superior que ainda não as constituiu.

Art. 5.º O projeto pedagógico de cada curso, [...], levará em conta que:

I - a formação deverá garantir a constituição das competências objetivadas na Educação Básica;

[...]

III - a seleção dos conteúdos das áreas de ensino da Educação Básica deve orientar-se por ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade;

IV - os conteúdos a serem ensinados na escolaridade básica devem ser tratados de modo articulado com suas didáticas específicas;

[...]

Parágrafo único. A aprendizagem deverá ser orientada pelo princípio metodológico geral, que pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação e que aponta a resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas. (BRASIL, 2002a, p. 8)

Dos incisos III e IV podemos entender que os cursos de formação de professores devem tratar com profundidade os conteúdos específicos das áreas de formação, mas, sempre que possível, relacionando os conceitos estudados em nível superior aos conteúdos que o futuro professor ensinará no Ensino Básico.

Já o parágrafo único do artigo quinto indica uma das metodologias que deveriam estar presentes na maior parte do ensino nas licenciaturas plenas. Por *ação-reflexão-ação*, pode-se melhor entender o que seria a prática no interior das disciplinas, que é abordada nos artigos 12.º e 13.º da Resolução CNE/CP 1/2002.

Art. 12. Os cursos de formação de professores em nível superior terão a sua duração definida pelo Conselho Pleno, em parecer e resolução específica sobre sua carga horária.

§ 1.º A prática, na matriz curricular, não poderá ficar reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso.

§ 2.º A prática deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor.

§ 3.º No interior das áreas ou das disciplinas que constituírem os componentes curriculares de formação, e não apenas nas disciplinas pedagógicas, todas terão a sua dimensão prática.

Art. 13. Em tempo e espaço curricular específico, a coordenação da dimensão prática transcenderá o estágio e terá como finalidade promover a articulação das diferentes práticas, numa perspectiva interdisciplinar.

§ 1.º A prática será desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas, com o registro dessas observações realizadas e a resolução de situações-problema.

§ 2.º A presença da prática profissional na formação do professor, que não prescinde da observação e ação direta, poderá ser enriquecida com tecnologias da informação, incluídos o computador e o vídeo, narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudo de casos.

§ 3.º O estágio curricular supervisionado, definido por lei, a ser realizado em escola de Educação Básica, e respeitado o regime de colaboração entre os sistemas de ensino, deve ser desenvolvido a partir do início da segunda metade do curso e ser avaliado conjuntamente pela escola formadora e a escola campo de estágio. (BRASIL, 2002a, p. 8)

Nos três parágrafos do artigo 12.º fica evidente que o estágio não deverá ser o único momento em que a prática estaria presente: ela permearia todo o curso e estaria presente em todas as disciplinas, o que basearia o trabalho indicado nos incisos III e IV do artigo quinto, anteriormente comentado – seria o elo entre os conceitos estudados no ensino superior e os conteúdos a serem ensinados pelos futuros professores na Educação Básica, o que, talvez, no nosso entendimento, seria um dos promotores do *conhecimento pedagógico do conteúdo* de Shulman (1987).

Já o artigo 13.º indica como essa prática deveria ser conduzida: por meio da observação e reflexão; e por meio do tratamento da utilização da tecnologia na prática profissional, assim como do estudo da produção de alunos e a discussão sobre as

práticas de professores. Entendemos que a observação poderia ser efetuada nos estágios e a reflexão iniciada nessa atividade fosse ampliada, no coletivo, nas escolas de formação, a partir de discussões para a compreensão da prática letiva. Quanto à produção de alunos e a discussão sobre as práticas de professores, entendemos que ela não necessariamente precisaria emergir da observação direta nos estágios, mas de pesquisas sobre o ensino das disciplinas das áreas das licenciaturas: seria uma forma de colocar o aluno em contato com as pesquisas, conforme um dos princípios norteadores propostos no Parecer CNE/CP 9/2001 e instituído no artigo terceiro da Resolução CNE/CP 1/2002.

Especialmente quanto ao estágio curricular, é instituído o sistema de colaboração entre as escolas formadoras e as escolas básicas, e que sua avaliação deveria ser efetuada tanto por uma quanto por outra.

No que concerne à duração e carga horária das licenciaturas, a Resolução CNE/CP 2/2002, que trata dessas matérias, teve como base o Parecer CNE/CP 28/2001, que consideramos rico em informações, que são abordadas em Pereira (2013).

Dentre essas informações, registramos, nesse artigo, as que julgamos principais para o momento.

Com base no Parecer CNE/CP 9/2001, o relator do Parecer CNE/CP 28/2001 julgou melhor fazer a distinção entre os termos prática de ensino e *prática como componente curricular*, deixando o primeiro termo relacionado diretamente ao estágio.

Quanto à *prática como componente curricular*, o relator a definiu como “uma prática que produz algo no âmbito do ensino” que deverá ser planejada logo na elaboração do projeto pedagógico e estar presente em todo curso, desde o seu início (BRASIL, 2001c, p. 9).

Abordando de forma geral a prática nos cursos de formação de professores para a Educação Básica, o relator do Parecer CNE/CP 28/2001 registrou:

A prática não é uma cópia da teoria e nem esta é um reflexo daquela. A prática é o próprio modo como as coisas vão sendo feitas cujo conteúdo é atravessado por uma teoria. Assim a realidade é um movimento constituído pela prática e pela teoria como momentos de um dever mais amplo, consistindo a prática no momento pelo qual se

busca fazer algo, produzir alguma coisa e que a teoria procura conceituar, significar e com isto administrar o campo e o sentido desta atuação. (BRASIL, 2001c, p. 7)

De certa forma, pode-se afirmar que essa concepção de prática insere-se na categoria de *conhecimento pedagógico do conteúdo*, abordado por Shulman (1986, 1987), uma vez que a busca para se fazer algo e produzir alguma coisa que a teoria procura conceituar, em um curso de formação de professores, pode estar relacionado ao trabalho dos futuros professores tornarem compreensíveis e ensináveis, aos seus futuros alunos, os objetos de ensino..

Com relação ao estágio, o relator defendeu a nomenclatura de *estágio curricular supervisionado de ensino* pelo fato de ser um “tempo de aprendizagem que, através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício.” (BRASIL, 2001c, p. 10) Para tanto, uma relação pedagógica deveria existir entre um profissional formado e um aluno estagiário.

Segundo o relator do Parecer CNE/CP 28/2001, o principal objetivo do *estágio curricular supervisionado de ensino* deveria ser a “capacitação em serviço”, o que exigiria, do futuro professor, a presença nas unidades escolares e o exercício do papel do professor nas atividades que lhe são devidas, a fim de que esse pudesse se apropriar de conhecimentos em situação de trabalho. (BRASIL, 2001c, p. 10)

Após abordar as duas atividades relacionadas à prática, o relator do Parecer CNE/CP 28/2001 propôs mais duas atividades curriculares: o *trabalho acadêmico* e as *atividades de caráter acadêmico-científico-cultural*. A primeira atividade seria encarregada de apresentar as bases para o desenvolvimento das atividades relacionadas à *prática como componente curricular* e para o *estágio curricular supervisionado de ensino*, que deveriam ser regidos pelo “princípio ação-reflexão-ação” (BRASIL, 2001c, p. 11), e a segunda abarcaria atividades como: seminários, participação em eventos científicos, visitas, monitorias, estudos de extensão, entre outras, com orientação docente. De acordo com o relator do Parecer CNE/CP 28/2001, essas atividades também fariam parte do processo formativo do futuro professor, mas não precisariam, necessariamente, ser realizadas em sala de aula ou laboratórios no interior das instituições de ensino superior. Juntamente com o *trabalho*

*acadêmico, as atividades de caráter acadêmico-científico-cultural* formariam o núcleo de atividades científico-acadêmicas.

A carga horária e a duração das atuais licenciaturas, propostas no Parecer CNE/CP 28/2001, foram aprovadas e oficializadas pela Resolução CNE/CP 2/2002, com quatro artigos, dos quais dois são citados a seguir:

Art. 1.º A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garantida, 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.

Parágrafo único. Os alunos que exerçam atividade docente regular na Educação Básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 200 (duzentas) horas.

Art. 2º A duração da carga horária prevista no Art. 1.º desta Resolução, obedecidos os 200 (duzentos) dias letivos/ano dispostos na LDB, será integralizada em, no mínimo, 3 (três) anos letivos. (BRASIL, 2002b, p. 1)

Cabe ressaltar que esses números correspondem aos mínimos e, de acordo com o relator do Parecer CNE/CP 28/2001, os números ideais deveriam estar relacionados às variações dos Projetos Pedagógicos dos cursos, considerando-se as condições em que os cursos são oferecidos, o histórico de aproveitamento dos alunos, entre outras variáveis.

Particularmente, entendemos que as normatizações para os atuais cursos de licenciatura brasileiros, decorrentes das Resoluções CNE/CP 1/2002 e 2/2002, vão ao encontro dos estudos realizados por Shulman (1986, 1987). Essa convergência se faz presente pela decisão de se tornar obrigatória a prática como componente curricular

nos cursos superiores de formação de professores e, de certa forma, explicitar o objetivo dessa atividade nos referidos cursos.

No entanto, observamos haver descompassos entre as citadas normatizações e as Diretrizes Curriculares específicas para as licenciaturas em Matemática – Resolução CNE/CES 3/2003 e Parecer CNE/CES 1.302/2001.

No primeiro parágrafo do Parecer CNE/CES 1.302/2001, o relator procura deixar evidente que o objetivo do bacharelado difere-se do objetivo da licenciatura em Matemática:

Os cursos de Bacharelado em Matemática existem para preparar profissionais para a carreira de ensino superior e pesquisa, enquanto os cursos de Licenciatura em Matemática têm como objetivo principal a formação de professores para a Educação Básica. (BRASIL, 2001a, p. 1)

Ao indicar o perfil que se pretende dos egressos de ambos os cursos, são relacionadas, para os bacharéis, as seguintes qualidades: “uma sólida formação de conteúdos de Matemática” e “uma formação que lhes prepare para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional”. (BRASIL, 2001a, p. 3).

Já para os licenciados, as qualidades relacionadas são:

- visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;
- visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania;
- visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina. (BRASIL, 2001a, p. 3)

No que se refere às competências ou habilidades que devem ser desenvolvidas nos cursos de licenciatura em Matemática, no Parecer CNE/CES 1.302/2001 não há maiores esclarecimentos sobre atividades que poderiam ser propostas nesses cursos para desenvolvê-las.

Para identificar essas competências ou habilidades e associá-las aos possíveis domínios dos *conhecimentos para o ensino de Matemática*, de Ball, Thames e Phelps (2008), que, em nossa opinião, promoveriam o desenvolvimento dessas competências ou habilidades, elaboramos o quadro seguinte. Porém, antes de apresentá-lo, salientamos que não é nossa pretensão indicar essa associação como única: ela foi elaborada com base na nossa interpretação dos estudos de Ball, Thames e Phelps (2007, 2008). Além disso, estamos cientes de que as competências ou habilidades apresentadas no Parecer CNE/CES 1.302/2001 podem ser associadas a conhecimentos não abordados por Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), e tampouco por Shulman (1986, 1987).

**Quadro 2** – Associação possível das competências ou habilidades indicadas no Parecer CNE/CES 1.302/2001, para os cursos de licenciatura em Matemática, com os domínios dos *conhecimentos para o ensino de Matemática*, de Ball, Thames e Phelps (2007, 2008)

Competência ou habilidade (Parecer CNE/CES 1.302/2001)	Domínio dos <i>conhecimentos para o ensino de Matemática</i> e atividades relacionadas					
	I	II	III	IV	V	VI
Capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão	X					
Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares						X
Capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas	X	X				
Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento	---	---	---	---	---	---
Habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema	X	X				
Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento						X
Trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber	X					X
Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica	X					
Conhecimento de questões contemporâneas	---	---	---	---	---	---
Educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social	---	---	---	---	---	---
Participar de programas de formação continuada	---	---	---	---	---	---
Realizar estudos de pós-graduação		X				
Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica	X	X	X	X	X	X
Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos	X	X	X	X	X	X
Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica	X	X	X	X	X	X
Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia, e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos		X	X	X	X	
Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, em que novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente			X	X	X	

I: *Conhecimento comum do conteúdo*: dominar as tarefas propostas aos alunos; utilizar corretamente representações, notações e ideias matemáticas; identificar erros e inadequações em materiais didáticos e em produções de alunos.  
 II: *Conhecimento especializado do conteúdo*: compreender estruturas matemáticas necessárias para o ensino.  
 III: *Conhecimento horizontal do conteúdo*: definir o que e como ensinar, de modo a preparar o aluno para o que virá futuramente, em termos de conteúdos.

IV: *Conhecimento de conteúdo e de alunos*: identificar conhecimentos prévios dos alunos; buscar estratégias e exemplos para antecipar-se a erros típicos cometidos por alunos; prever o que os alunos acharão fácil ou não.

V: *Conhecimento de conteúdo e de ensino*: tomar decisões pedagógicas com o objetivo de contribuir na compreensão dos conteúdos

VI: *Conhecimento de conteúdo e de currículo*: identificar, compreender e analisar pressupostos do currículo que irá desenvolver; conhecer como um dado tema pode ser desenvolvido nas diferentes séries e graus de ensino e sua relação com outros temas matemáticos e de outras disciplinas; conhecer as orientações, as recomendações, as estratégias para o ensino e como explorar diferentes materiais didáticos.

FONTE: Pereira (2013) – modificado

Com relação às competências ou habilidades não relacionadas a um domínio do conhecimento no quadro apresentado, cumpre esclarecer que elas estão associadas ao gerenciamento da formação continuada do futuro profissional ou outra característica não necessariamente relacionada aos conhecimentos para ensinar Matemática na Educação Básica. Assim, entendemos que os domínios dos *conhecimentos para o ensino de Matemática*, de Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), não têm como finalidade contemplar todas as competências ou habilidades indicadas como desejáveis ao professor de Matemática, nos documentos oficiais.

Em se tratando da estruturação dos conteúdos curriculares dos cursos, há a indicação, no Parecer CNE/CES 1.302/2001, de que na licenciatura devem constar conteúdos comuns a todos os cursos de licenciatura em Matemática do país, relacionados ao Cálculo Diferencial e Integral, à Álgebra Linear, aos Fundamentos de Análise, aos Fundamentos de Álgebra, aos Fundamentos de Geometria, e à Geometria Analítica.

Além dos referidos conteúdos, são indicados, no Parecer CNE/CES 1.302/2001: conteúdos matemáticos presentes na Educação Básica nas áreas de Álgebra, Geometria e Análise; conteúdos de áreas afins à Matemática, que são fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de suas teorias; e conteúdos da Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática.

No que concerne aos conteúdos da Educação Básica, o relator do referido Parecer deixa claro que eles devem fazer parte dos conteúdos profissionais, ou seja, que devem ser abordados com o objetivo do ensino pelos futuros professores<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Particularmente, acreditamos que a formação de conceitos e procedimentos relacionados à Matemática da Educação Básica, conforme explicitado no Parecer CNE/CP 9/2001 e, conseqüentemente, na Resolução CNE/CP 1/2002, deva fazer parte dessa formação profissional, pois é sabido que muitos alunos não têm apropriados certos conhecimentos da Matemática da Educação Básica.



Com relação ao estágio e às atividades complementares, essa última referindo-se aos *conteúdos curriculares de natureza científico-cultural*, o Parecer CNE/CES 1.302/2001 não apresenta novidades com relação ao que foi abordado no Parecer CNE/CP 9/2001, oficializado pela Resolução CNE/CP 1/2002.

Sem mais orientações que pudessem contribuir na elaboração dos projetos pedagógicos das licenciaturas em Matemática pelas instituições de ensino superior, do Parecer CNE/CES 1.302/2001 resultou a Resolução CNE/CES 3/2003, que tem seus dois primeiros artigos citados a seguir:

Art. 1.º As Diretrizes Curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura em Matemática, integrantes do Parecer CNE/CES 1.302/2001, deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.

Art. 2º O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Matemática deverá explicitar:

- a) o perfil dos formandos;
- b) as competências e habilidades de caráter geral e comum e aquelas de caráter específico;
- c) os conteúdos curriculares de formação geral e os conteúdos de formação específica;
- d) o formato dos estágios;
- e) as características das atividades complementares;
- f) a estrutura do curso;
- g) as formas de avaliação.

(BRASIL, 2003, p. 01)

Com a publicação da Resolução CNE/CES 3/2003, contrariou-se, em parte, em nossa opinião, o artigo décimo da Resolução CNE/CP 1/2002, citado anteriormente, na qual transferia às instituições a competência para a seleção de conteúdos, uma vez que alguns desses conteúdos, para a licenciatura em Matemática, foram fixados.

Por outro lado, entendemos que houve avanços quando comparadas às normatizações anteriores. Um deles é a presença de atividades relacionadas à prática no decorrer de todo o curso, o que ampliou a concepção de prática, que durante muito tempo esteve associada apenas ao estágio e essa ampliação de concepção é, em

nossa visão, a principal característica de modificação dessas normatizações em relação às anteriores (PEREIRA, 2013).

Outro avanço que pode ser identificado é a oficialização da presença de conteúdos relacionados aos objetos de ensino do futuro professor, nos cursos formação inicial. Essa presença, juntamente com a ampliação da concepção de prática, possibilita, por exemplo, a elaboração de projetos pedagógicos que levam em consideração estudos relacionados à formação de professores, como o realizado por Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), que possibilita, em nossa opinião, a aplicação da relação de *unidade*, entre a teoria e prática, conforme apresentada por Candau e Lelis (1993).

Finalizando essa seção, não podemos deixar de fazer um último comentário:

Pelo fato de tanto se reforçar a independência dos cursos de licenciatura dos cursos de bacharelado, questionamos sobre o porquê da definição de Diretrizes Curriculares específicas, tanto para o bacharelado como para a licenciatura em Matemática, em um único documento. Acreditamos que documentos como o Parecer CNE/CES 1.302/2001, oficializado pela Resolução CNE/CES 3/2003, contribuem de forma negativa para a criação das identidades dos cursos.

## ANÁLISE DO CURSO INVESTIGADO

A Universidade Federal do ABC, com sede na cidade de Santo André, município do Estado de São Paulo, Brasil, foi criada por uma Lei Federal<sup>8</sup> no ano de 2005 e contava, em março de 2013, com 27 cursos autorizados, conforme constava do sítio do Ministério da Educação<sup>9</sup>.

O ingresso de alunos na UFABC se dá somente pelo Sistema de Seleção Unificado, que tem o Exame Nacional do Ensino Médio como o processo de seleção nacional.

---

<sup>8</sup> Lei Federal n.º 11.145, de 26 de julho de 2005.

<sup>9</sup> <http://emec.gov.br>.

Ao se cadastrar para concorrer a uma das vagas anuais oferecidas pela UFABC, o candidato tem apenas duas opções de cursos: o Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) e o Bacharelado em Ciências e Humanidades (BC&H), ambos bacharelados interdisciplinares, com carga horária de 2.400 horas, cada um, e duração mínima de três anos.

Após ter cursado aproximadamente 35%<sup>10</sup> da carga horária total do BC&T ou da carga horária total do BC&H, o aluno pode optar por outros cursos de nível superior.

Uma vez cursando o BC&T ou o BC&H, denominados pela UFABC de cursos de ingresso, o aluno, ao concluir parte das disciplinas obrigatórias, pode escolher até três outros cursos de graduação da UFABC, vinculados a esses cursos de ingresso, para uma formação específica. Ao concluí-los, o aluno poderá obter um segundo, um terceiro, ou um quarto diploma de graduação, uma vez que ambos os bacharelados interdisciplinares concedem diplomas de nível superior aos seus egressos.

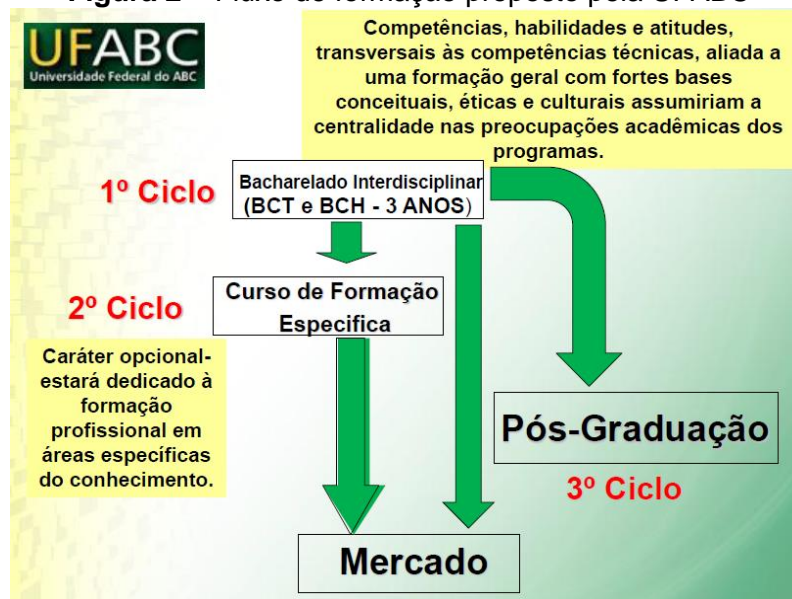
Consta dos Projetos Acadêmicos das graduações da UFABC que todos os cursos por ela propostos contêm disciplinas obrigatórias, de opção limitada – que constam de uma relação preestabelecida – e disciplinas de opção livre – em que o aluno pode escolher dentre todas as disciplinas oferecidas pela UFABC. As disciplinas obrigatórias do BC&T e do BC&H são parte das obrigatórias para os cursos de formação específica que o aluno pode optar, ao passo que algumas disciplinas dos cursos de formação específica podem ser contadas como de opção limitada ou de opção livre para o BC&T ou o BC&H.

A Figura 2 apresenta o fluxo de formação proposto pela UFABC, envolvendo os bacharelados interdisciplinares e as graduações de formação específica.

---

<sup>10</sup> Neste ponto o Projeto Pedagógico do BC&T diverge do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática. No Projeto da Licenciatura, após cursar 25% da carga do BC&T, o aluno pode optar pelo Curso.

**Figura 2 – Fluxo de formação proposto pela UFABC**



Fonte: Rosa (2013, p. 21)

Um dos cursos de formação específica da UFABC é o Curso de Licenciatura em Matemática. Um aluno somente é aceito nessa licenciatura após cursar parte do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

O BC&T da UFABC é um curso com carga horária total de 2.400 horas, com duração mínima de três anos, conforme já abordamos. Assim como todos os cursos dessa instituição, esse curso apresenta uma característica pouco adotada por cursos de nível superior brasileiros: tem periodicidade quadrimestral.

O objetivo geral desse Bacharelado é atender às novas demandas da sociedade, contemplando os cenários e as oportunidades do mundo moderno, com uma proposta diferente, segundo a UFABC, daquela que prioriza as disciplinas clássicas ou que simplesmente incorpora a essas novas disciplinas. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC, 2009)

Quanto aos objetivos específicos, o curso pretende:

- Ampliar o currículo básico em extensão e profundidade no que diz respeito à Informática, Computação científica, às Ciências Naturais, às Ciências de Engenharia e à Matemática.
- Estruturar o currículo profissional de modo a atender as demandas das tecnologias modernas e emergentes e

incorporar disciplinas que permitam uma inserção mais rápida dos formandos na sociedade moderna.

- Incorporar disciplinas como a História da Ciência, História da Tecnologia e História do Pensamento Contemporâneo com o intuito de desenvolver a capacidade crítica no exercício da atividade profissional e da cidadania.
- Estimular e desenvolver nos estudantes as habilidades de descobrir, inventar e criticar, características respectivamente das Ciências Naturais, das Engenharias e das Matemáticas.
- Personalizar, ainda que parcialmente, o currículo de modo que o aluno possa desenhar sua formação profissionalizante de acordo com sua vocação e suas aspirações. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC, 2009, p. 6)

Como perfil do egresso, espera-se, por meio de “[...] uma formação com forte base científica e tecnológica [...]” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC, 2009, p. 8), que o egresso do BC&T esteja habilitado a aplicar os conhecimentos construídos na realização de tarefas e solução de problemas em organizações públicas, privadas ou do terceiro setor. Tais conhecimentos poderão ainda ser aplicados, segundo a UFABC, em atividades de pesquisa em Ciência e Tecnologia e na continuidade dos seus estudos em cursos de formação específica.

Quanto à organização curricular, as disciplinas obrigatórias, de opção limitada e de opção livre, assim como as atividades extracurriculares, são contabilizadas por créditos, sendo cada unidade de crédito correspondente a 12 horas de atividades acadêmicas: as disciplinas obrigatórias correspondem a 90 créditos; as de opção limitada correspondem a 57 créditos; as de opção livre correspondem a 43 créditos; e as atividades extracurriculares correspondem a dez créditos.

A tabela a seguir apresenta a relação entre os créditos e a carga horária das atividades que compõem o BC&T.

**Tabela 1** – Distribuição dos créditos, e seus correspondentes em horas, das atividades do BC&T da UFABC

Atividades	Número de créditos	Correspondente em horas
Disciplinas obrigatórias	90	1.080
Disciplinas de opção limitada	57	684
Disciplinas de opção livre	43	516
Atividades extracurriculares	10	120
Total	200	2.400

Fonte: Pereira (2013)

Com o objetivo de orientar os alunos na escolha da ordem das disciplinas obrigatórias, consta do Projeto do curso de BC&T a apresentação de um perfil de formação. Nesse perfil são indicadas, até o quarto quadrimestre, um total de 20 disciplinas a serem cursadas: cinco por quadrimestre.

No quinto, no sexto e no nono quadrimestres, respectivamente, são indicadas quatro, uma e uma, disciplinas obrigatórias a serem cursadas, e é sugerido que o aluno complete o total de cinco disciplinas, do quinto ao nono quadrimestre, com as disciplinas de opção limitada e de opção livre. Portanto, as disciplinas obrigatórias são em número de 26 e as disciplinas de opção livre ou opção limitada são em número de 19.

Pelo fluxo de disciplinas proposto no perfil de formação, pode-se afirmar teoricamente que, a partir do quinto quadrimestre, o aluno já pode fazer as escolhas de disciplinas visando ao segundo ciclo de formação, uma vez que a maioria das disciplinas de opção limitada faz parte das graduações vinculadas ao BC&T, por exemplo, Didática ou Matemática Discreta, ambas obrigatórias no Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC.

Quanto às atividades extracurriculares, a carga horária de 120 horas pode ser constituída por atividades predeterminadas e distribuídas em três grupos: de complementação da formação social, humana e cultural; de cunho comunitário e de interesse coletivo; e de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional.

Com relação ao estágio, o Projeto Pedagógico do BC&T o coloca como não obrigatório, mas incentiva o aluno a realizá-lo, como complementação de sua formação e ajuda para as escolhas profissionais. Caso o aluno opte por realizá-lo, deve observar uma resolução interna que normatiza tais estágios não obrigatórios.

Por outro lado, o Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC apresenta uma organização curricular composta por disciplinas obrigatórias, disciplinas eletivas – que são as disciplinas de opção limitada – e disciplinas de opção livre, além do estágio supervisionado e das atividades complementares, essas últimas, denominadas atividades acadêmico-científico-culturais.

As disciplinas obrigatórias, por sua vez, são formadas por disciplinas do BC&T, por disciplinas comuns a todas as licenciaturas – denominadas também de didático-

pedagógicas comuns – e por disciplinas específicas da Licenciatura em Matemática, divididas em didático-pedagógicas específicas e de conteúdo específico.

Assim como no BC&T, a Licenciatura em Matemática e todos os demais cursos da UFABC utilizam o sistema de créditos para a contagem da carga horária, em que cada crédito corresponde a 12 horas de atividades. Na Licenciatura em Matemática, no total, são 184 créditos de disciplinas, que correspondem a 2.208 horas, e mais 600 horas divididas em estágio supervisionado e atividades acadêmico-científico-culturais.

A tabela a seguir apresenta informações sobre a distribuição da carga horária total das 2.808 horas pelos grupos de disciplinas, com seus respectivos créditos, quando existentes.

**Tabela 2** – Distribuição dos créditos, e seus correspondentes em horas, das atividades do Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC

Atividades		Número de créditos	Número de horas
Disciplinas obrigatórias	do BC&T	90	1.080
	didático-pedagógicas comuns	21	252
	específicas didático-pedagógicas	13	156
	conteúdos específicos	38	456
Disciplinas eletivas – opção limitada		12	144
Disciplinas de opção livre		10	120
Estágio supervisionado		---	400
Atividades acadêmico-científico-culturais		---	200
Total		184	2.808

Fonte: Pereira (2013)

Consta do Projeto Pedagógico, único para as Licenciaturas de Biologia, Física, Matemática e Química da UFABC, uma matriz curricular ideal<sup>11</sup> para ser cursada pelo aluno da Licenciatura em Matemática. Por esse fluxo ideal, esses alunos podem optar por essa Licenciatura a partir do quarto quadrimestre do BC&T<sup>12</sup>. As atividades acadêmico-científico-culturais, diferentemente do estágio supervisionado, não fazem parte do fluxo ideal proposto e, conforme consta do referido Projeto, devem ser realizadas fora dos horários das aulas.

<sup>11</sup> O termo ideal é utilizado no Projeto para indicar um fluxo proposto pela UFABC, ou uma carga horária ou duração previamente fixada, mas não necessariamente obrigatórias.

<sup>12</sup> Nesse ponto, os Projetos Pedagógicos do BC&T e da Licenciatura em Matemática não convergem: no fluxo ideal contido no Projeto do BC&T essa escolha ocorre, como já mencionado, somente a partir do quinto quadrimestre.

Na tabela a seguir constam informações sobre a referida matriz curricular com fluxo ideal.

**Tabela 3** – Fluxo ideal de curso das disciplinas obrigatórias da Licenciatura em Matemática da UFABC, com suas cargas horárias semanais e créditos

Quadrimestre	Disciplina obrigatória	Carga horária	Créditos	Grupo
		semanal T-P-I		
1.º	Base Experimental das Ciências Naturais	0-3-2	3	B
	Bases Computacionais da Ciência	0-2-2	2	B
	Bases Matemáticas	4-0-5	4	B
	Estrutura da Matéria	3-0-4	3	B
	Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos	3-0-4	3	B
2.º	Fenômenos Mecânicos	3-2-6	5	B
	Funções de Uma Variável	4-0-6	4	B
	Geometria Analítica	3-0-6	3	B
	Natureza da Informação	3-0-4	3	B
	Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	3-0-4	3	B
3.º	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3-0-4	3	B
	Fenômenos Térmicos	3-1-4	4	B
	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4-0-4	4	B
	Processamento da Informação	3-2-5	5	B
	Transformações Químicas	3-2-6	5	B
4.º	Comunicação e Redes	3-0-4	3	B
	Fenômenos Eletromagnéticos	3-2-6	5	B
	Funções de Várias Variáveis	4-0-4	4	B
	Transformações Bioquímicas	3-2-6	5	B
	Educação Científica, Sociedade e Cultura	4-0-4	4	DC
5.º	Introdução à Probabilidade e à Estatística	3-0-4	3	B
	Energia: Origens, Conversão e Uso	2-0-4	2	B
	Física Quântica	3-0-4	3	B
	Políticas Educacionais	3-0-4	3	DC
	Matemática Discreta	4-0-4	4	CE
6.º	Interações Atômicas e Moleculares	3-0-4	3	B
	Desenvolvimento e Aprendizagem	4-0-4	4	DC
	Geometria Plana e Construções Geométricas	4-0-4	4	CE
	Álgebra Linear	6-0-5	6	CE
7.º	Estrutura e Dinâmica Social	3-0-4	3	B
	Didática	4-0-4	4	DC
	Teoria Aritmética dos Números	4-0-4	4	CE
8.º	Ciência, Tecnologia e Sociedade	3-0-4	3	B
	Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	4-0-4	4	DC
	Cálculo Numérico	4-0-4	4	CE
	Estágio Supervisionado	---	---	---
9.º	Projeto Dirigido	0-2-10	2	B
	Práticas de Ensino de Matemática no Ensino Fundamental	4-0-4	4	DE
	Fundamentos de Análise	4-0-4	4	CE
	Estágio Supervisionado	---	---	---
10.º	Educação Inclusiva LIBRAS	2-0-2	2	DC
	Práticas de Ensino de Matemática I	3-0-4	3	DE
	Fundamentos de Álgebra	4-0-4	4	CE
	Estágio Supervisionado	---	---	---
11.º	Práticas de Ensino de Matemática II	3-0-4	3	DE
	Evolução dos Conceitos Matemáticos	4-0-4	4	CE
	Estágio Supervisionado	---	---	---
12.º	Práticas de Ensino de Matemática III	3-0-4	3	DE



Fundamentos de Geometria	4-0-4	4	CE
Estágio Supervisionado	---	---	---
<b>Total</b>	<b>144-18-195</b>	<b>162</b>	

T: número de horas em aulas expositivas presenciais.

P: número médio de horas em laboratórios, aulas práticas ou aulas de exercícios, presenciais.

I: estimativa do número de horas de trabalhos adicionais, extraclasse.

B: Disciplina do BC&T.

DC: Disciplina didático-pedagógica comum.

DE: Disciplina didático-pedagógica específica.

CE: Disciplina de conteúdo específico.

Fonte: Pereira (2013)

A partir do sexto quadrimestre, pelo fluxo ideal, o aluno inicia suas escolhas pelas disciplinas eletivas (12 créditos) e de opção livre (10 créditos), sempre totalizando cinco disciplinas estudadas, em cada quadrimestre. Ao final do 12.<sup>o</sup> quadrimestre, o aluno deverá, teoricamente, ter cursado um total de 184 créditos, ou seja, 2.208 horas de disciplinas em sala de aula. A tabela 4 apresenta a lista das disciplinas eletivas que o aluno pode escolher.

**Tabela 4** – Disciplinas eletivas do Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC

Disciplina eletiva	Carga horária semanal		Créditos
	T	P-I	
Análise Real I	4-0-4		4
Anéis e Corpos	4-0-4		4
Funções de Variáveis Complexas	6-0-6		6
Geometria Não-Euclidiana	4-0-4		4
Grupos	4-0-4		4
Introdução à Criptografia	4-0-4		4
Introdução à Inferência Estatística	4-0-4		4
Programação Matemática	4-0-4		4
Sequências e Séries	4-0-4		4
Teoria dos Grafos	4-0-4		4
Topologia I	4-0-4		4
História da Matemática	4-0-4		4
Tendências em Educação Matemática	4-0-4		4
<b>Total</b>	<b>54-0-54</b>		<b>54</b>

T: número de horas em aulas expositivas presenciais.

P: número médio de horas em laboratórios, aulas práticas ou aulas de exercícios, presenciais.

I: estimativa do número de horas de trabalhos adicionais, extraclasse.

Fonte: Pereira (2013)

Conforme já mencionado, quatro Licenciaturas da UFABC compartilham o mesmo Projeto Pedagógico. Esse documento é personalizado para cada um desses Cursos somente ao abordar a organização curricular e as ementas de suas disciplinas. No que se referem aos objetivos, ao perfil do egresso, e outros, o documento é comum aos quatro Cursos.

A análise desse Projeto Pedagógico, associada às análises das Diretrizes Curriculares e das entrevistas realizadas com a coordenadora do Curso de Licenciatura em Matemática e professores do Curso, nos proporcionaram respostas às duas questões de pesquisa anteriormente identificadas. No que segue, apresentamos essas respostas.

- Sobre como são interpretadas, pela UFABC, as atuais Diretrizes Curriculares para o curso de licenciatura em Matemática, sobretudo no tocante à dimensão prática:

No tocante aos aspectos legais, a UFABC cumpre parcialmente o que é estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e Diretrizes Curriculares específicas dos cursos de Matemática.

Nossa análise revelou que a instituição não indica, no Projeto do Curso investigado, o perfil dos egressos e os objetivos específicos da formação inicial de professores de Matemática para a Educação Básica. A indicação desses aspectos, no Projeto, é fixada pelas Diretrizes Curriculares específicas dos cursos de Matemática. Entretanto, no Projeto Pedagógico elaborado pela UFABC, são estabelecidos objetivos específicos e perfil do egresso apenas de forma geral para quatro Licenciaturas que compartilham o mesmo documento. Esse fato, a nosso ver, não possibilita identificar e analisar a especificidade e a identidade de cada um dos quatro Cursos.

Por outro lado, identificamos na matriz curricular do Curso investigado disciplinas que trabalhariam com todos os conteúdos fixados pelas Diretrizes Curriculares dos cursos de Matemática. No entanto, há um acúmulo de carga horária reservada a disciplinas que não abordariam conteúdos fixados nessa Diretriz e, tampouco, poderiam ser associados ao ensino de Matemática na Educação Básica, como é o caso das disciplinas Estrutura da Matéria e Física Quântica. Ao mesmo tempo, a carga horária das disciplinas associadas ao ensino de Matemática é pequena. Nossas análises revelaram que não chega a 200 horas a carga horária das disciplinas obrigatórias que, explicitamente em suas ementas, abordariam o ensino da Matemática, o que acreditamos ser contraditório em uma licenciatura em Matemática.

Um fato que nos chamou a atenção é a licença que é concedida aos egressos da Licenciatura em Matemática da UFABC. De acordo com o Projeto Pedagógico, os

alunos formados nesse Curso podem lecionar Matemática e Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, e Matemática no Ensino Médio, licença idêntica à concedida pelos antigos cursos de Ciências, normatizados na década de 1970 e extintos na primeira década deste século. Embora não explicitada nas Diretrizes Curriculares específicas dos cursos de Matemática, entendemos que a licença concedida por um curso de licenciatura em Matemática tenha de se restringir à sua área de ensino, de modo a não repetirmos o passado, neste caso, representado pelo citado curso de Ciências. A possibilidade de um egresso da Licenciatura em Matemática da UFABC lecionar Ciências no Ensino Fundamental implica a reserva de uma carga horária do Curso para o estudo de disciplinas relacionadas às áreas de Biologia, Física e Química. Isso ocorre no Curso que investigamos, mas não necessariamente com o objetivo de lecioná-las, e acreditamos que, em decorrência desta reserva, a carga horária para os assuntos relacionados ao ensino da Matemática fique reduzida.

No que se refere à organização curricular, o Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC contempla parcialmente os quatro componentes curriculares estabelecidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais e as respectivas cargas horárias mínimas, exigida pelo MEC, identificados na tabela a seguir.

**Tabela 5** – Distribuição da carga horária do Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC pelos componentes curriculares estabelecidos pela Resolução CNE/CP 2/2002

Componentes curriculares	Carga mínima estabelecida pelo CNE (em horas)	Carga praticada no Curso da UFABC (em horas)	Frequência relativa
Prática como componente curricular	400	408	14,53%
Conteúdos curriculares de natureza científico-cultural	1.800	1.800	64,10%
Estágio curricular supervisionado	400	400	14,25%
Atividades acadêmico-científico-culturais	200	200	7,12%
Total	2.800	2.808	100%

Fonte: Pereira (2013)

Com relação às atividades acadêmico-científico-culturais, entendemos que o que é indicado no Projeto Pedagógico vai ao encontro das atividades indicadas nas Diretrizes Curriculares e não é contraditório ao objetivo que é estabelecido no referido Projeto, mesmo que não seja proposto especificamente para a Licenciatura em Matemática investigada.

No tocante ao estágio curricular supervisionado, a instituição propõe que ele seja iniciado quando mais de 58% do curso tiver ocorrido. Essa proposta contraria as Diretrizes Curriculares Nacionais. De acordo com o que é normatizado pela referida Diretriz, as atividades do estágio deveriam ser implementadas no início da segunda metade do Curso, o que corresponde, nesse caso, ao início do sétimo quadrimestre e não do oitavo, conforme consta na tabela 3, uma vez que o curso investigado tem duração ideal de 12 quadrimestres.

Em se tratando da prática como componente curricular, identificamos que a UFABC centraliza a carga horária de 408 horas em dez disciplinas pedagógicas, ao invés de distribuir essa carga em disciplinas constituintes da formação para a docência, como consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais. Entendemos que essa centralização não contribui para a formação docente, pois não há, no Projeto Pedagógico, indicação de que as disciplinas Matemáticas contendo assuntos que fazem parte dos objetos de ensino do futuro professor devam estudar aspectos relacionados ao ensino desses objetos. Uma vez não tratados esses aspectos nas disciplinas de Matemática, dificilmente serão abordados nas disciplinas de Práticas de Ensino, dado o fato de a carga horária dessas disciplinas ser pequena.

Com relação aos conteúdos curriculares de natureza científico-cultural, acreditamos que sua composição não privilegia a formação de futuros professores de Matemática. A maior parte da carga horária do Curso de Licenciatura em Matemática é composta por disciplinas do Bacharelado em Ciência e Tecnologia. Por outro lado, a maior parte das disciplinas desse Bacharelado está associada a áreas distintas da área do Ensino de Matemática, dentre elas, as áreas de Biologia, de Física e de Química. Como esse Bacharelado não tem como finalidade a formação para a docência na Educação Básica, essas disciplinas também não são abordadas com a finalidade de formação para o ensino e, portanto, não se pode também afirmar que contribuiriam diretamente na formação para o egresso do Curso de Licenciatura em Matemática lecionar Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

No que se refere às disciplinas matemáticas, a falta da abordagem de aspectos relacionados ao ensino de assuntos que estão presentes nas ementas e que fazem parte dos objetos de ensino do futuro professor de Matemática, nos leva a acreditar

que esses assuntos são estudados como revisão ou de forma diferente daquela que se espera que esse futuro professor ensine.

Sendo assim, a formação proposta nas disciplinas que compõem o grupo de conteúdos curriculares de natureza científico-cultural não está necessariamente associada ao ensino de assuntos matemáticos na Educação Básica e, por esse motivo, esse componente curricular não caracterizaria uma licenciatura em Matemática. Tampouco caracterizaria um Bacharelado em Matemática, dada a presença considerável de disciplinas do Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

No que se refere à dimensão prática da formação do futuro professor, dimensão essa por nós entendida como um conjunto de atividades em que o futuro docente terá a possibilidade de ensaiar a aplicação de conhecimentos e de procedimentos próprios ao exercício da docência, ou a possibilidade de experimentar situações reais da profissão, identificamos que há atividades relacionadas a essa dimensão em três grupos de disciplinas ou atividades: em cinco das dez disciplinas que compõem a prática como componente curricular, conforme consta do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC; no estágio curricular supervisionado; e em pelo menos três disciplinas que não fazem parte do grupo da prática como componente curricular.

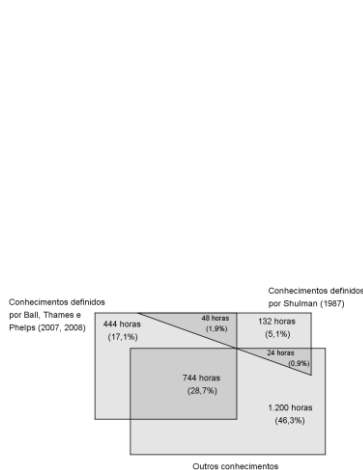
Com relação à unidade entre a teoria e a prática, assim como concebido por Candau e Lelis (1993), pode-se afirmar que ela ocorre nas cinco das dez disciplinas da prática como componente curricular e em apenas uma das três disciplinas que não fazem parte desse grupo. No que concerne ao estágio curricular supervisionado, nada se pode afirmar em relação a essa unidade, tendo em vista a possibilidade de o estudante não realizar as etapas do estágio concomitantemente com disciplinas da prática como componente curricular, conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

- Sobre os pressupostos para a formação de professores de Matemática adotados pela UFABC:

Analisadas as ementas de todas as disciplinas obrigatórias e eletivas, pôde-se construir o diagrama representado na figura 3, contendo a distribuição das cargas horárias dessas disciplinas, em três grandes categorias de conhecimentos:

conhecimentos definidos por Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), conhecimentos definidos por Shulman (1987), e outros conhecimentos. Essa última categoria foi composta por disciplinas cujas ementas continham assuntos relacionados, dentre outros, à Tecnologia, à Biologia, à Física, à Química, e à própria Matemática, como área de conhecimento.

**Figura 3** – Distribuição da carga horária das disciplinas obrigatórias e eletivas do Curso investigado por categorias de conhecimentos



Fonte: Pereira (2013)

Especialmente com relação à categoria de conhecimentos definidos por Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), nossa análise identificou que a maior parte das disciplinas do Curso pode ser associada ao domínio do conhecimento comum do conteúdo ou ao domínio do conhecimento especializado do conteúdo, conforme informações apresentadas na tabela 6. Entretanto, poucas são as disciplinas que podem ser associadas aos quatro demais domínios pertencentes a essa base. Esse fato é um indicativo de que a UFABC adota pressupostos de formação no Curso, que não estão necessariamente atrelados ao ensino da Matemática na Educação Básica.

Cabe salientar que no tocante aos domínios dos conhecimentos definidos por Ball, Thames e Phelps (2007, 2008), nosso estudo e reflexões nos levaram a ampliar ou ressignificar o domínio do conhecimento especializado do conteúdo. Dessa forma, consideramos que os objetos matemáticos a serem ensinados na Educação Básica, e que fazem parte do domínio do conhecimento comum do conteúdo, deveriam também fazer parte do domínio do conhecimento especializado do conteúdo

(PEREIRA, 2013). Consideramos também nesse domínio a inclusão de conhecimentos matemáticos que, embora o professor dificilmente vá ensinar na Educação Básica, seriam necessários para o desenvolvimento de estratégias de ensino, articulação entre diferentes representações do objeto a ser ensinado, e outros.

**Tabela 6** – Percentuais relacionados às disciplinas associadas em cada domínio da categoria dos conhecimentos para o ensino de Matemática

Domínio	Quantidade de disciplinas	Frequência relativa do número de disciplinas da categoria (29)	Frequência reativa do número total de disciplinas obrigatórias e eletivas do Curso (58)
Conhecimento comum do conteúdo	13	44,8%	22,4%
Conhecimento especializado do conteúdo	18	62,1%	31,0%
Conhecimento horizontal do conteúdo	1	3,4%	1,7%
Conhecimento de conteúdos e de alunos	1	3,4%	1,7%
Conhecimento de conteúdos e de ensino	10	34,5%	17,2%
Conhecimento de conteúdos e de currículo	3	10,3%	5,2%

Fonte: Pereira (2013)

Conforme registramos na resposta da questão anterior, para UFABC, o professor de Matemática da Educação Básica deverá ter condições de lecionar Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Para tanto, a proposta dessa instituição é a de que o licenciando em Matemática deva ter formação dita interdisciplinar para que possa entender de conteúdos básicos de Biologia, Física e Química, e seu ensino no Ensino Fundamental, além de entender um pouco da tecnologia e dominar conteúdos da Matemática e seu ensino na Educação Básica.

Essa proposta de formação tem uma característica diferenciada em relação à trajetória de formação de professores, tendo em vista que propõe mais de uma formação de graduação em um mesmo curso, ao passo que o movimento dos estudos em formação de professores indica a necessidade das especificidades desses cursos.

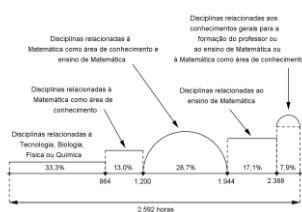
Entendemos que a interdisciplinaridade seja um fator importante na formação profissional do professor para a Educação Básica. Esse fator proporcionaria conhecimentos para trabalhar, por exemplo, com projetos, o que possibilitaria, dentre outros, a aplicação de conteúdos de diferentes áreas, contribuindo, assim, para que o aluno possa compreender a importância social dos conhecimentos vinculados às disciplinas que estuda na escola básica. Para tanto, é fundamental uma atitude dos

professores formadores frente às demandas necessárias para a ocorrência dessa abordagem. Entretanto, questionamos se a formação que é proposta pela UFABC é realmente interdisciplinar para formar um professor de Matemática para a Educação Básica ou se é uma justaposição de disciplinas, deixando a cargo do futuro professor o desenvolvimento de uma postura interdisciplinar.

A formação de professores de Matemática para a Educação Básica necessita, no nosso entender, além de conhecimentos da área da Matemática, conhecimentos relacionados, por exemplo, à Sociologia, à Psicologia, à História. Essas áreas não estão presentes ou estão pouco presentes no Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC. O pressuposto de interdisciplinaridade da UFABC, para o seu Curso de Licenciatura em Matemática, é de que o futuro professor, egresso desse Curso, teria de contar com uma formação “básica” em Ciência e Tecnologia, com uma complementação Matemática e pedagógica. Como a ênfase dada às Ciências Naturais e Tecnologias é grande, e não necessariamente voltada ao ensino na Educação Básica, a Licenciatura em Matemática da UFABC parece ser um curso complementar a um bacharelado “interdisciplinar” em ciência e tecnologia que, a nosso ver, não é caracterizado pela interdisciplinaridade.

A figura a seguir representa uma síntese da composição da carga horária de todas as disciplinas obrigatórias ou eletivas do Curso investigado, decorrente da nossa análise.

**Figura 4** – Composição da carga horária das disciplinas obrigatórias e disciplinas eletivas do Curso investigado



Fonte: Pereira (2013)



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pressuposto de uma formação “básica”, realizada por um Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e complementada por uma formação específica em Licenciatura em Matemática, proposto pela UFABC, pode estar fundamentado na “flexibilização” dos currículos por áreas de conhecimento, com disciplinas que integrariam o núcleo do curso, disciplinas que serviriam de suporte a esse núcleo e disciplinas que seriam opcionais ou subsidiárias a esse núcleo, com múltiplas combinações possíveis. Esse é um dos princípios do Processo de Bolonha (UNIVERSIDADE ABERTA, 200-), documento que compõe a base para a caracterização dos bacharelados interdisciplinares brasileiros, conforme consta dos Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. (BRASIL, 2010)

Esse princípio teria como meta a centralização do ensino em atividades com o objetivo de levar o futuro professor a desenvolver competências, um dos três princípios também indicados nas Diretrizes Curriculares Nacionais.

No entanto, as competências específicas para o egresso do Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC não são identificadas no Projeto Pedagógico desse curso, uma contradição, no nosso entender.

Por outro lado, essa flexibilização ocorreria somente em disciplinas de opção livre e de opção limitada, uma vez que a maior parte das disciplinas obrigatórias de cada curso dessa Universidade é composta pelas disciplinas obrigatórias dos bacharelados interdisciplinares, responsáveis pela formação “geral”. Com relação ao Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC entendemos ser necessária a reavaliação do peso que a carga horária das disciplinas da formação “geral” tem na composição da carga horária total do Curso. Além disso, e o que entendemos ser mais urgente, é a reavaliação de o Bacharelado em Ciência e Tecnologia ser a formação “básica” para a Licenciatura em Matemática. Reiteramos que a Educação Matemática é composta, também, por conhecimentos da área de Humanas.

Além de princípios do Projeto de Bolonha, acreditamos que o pressuposto de formação da UFABC pode ter sua justificativa em outros aspectos relacionados à

educação brasileira e que merecem ser investigados, uma vez que é sabido que a proposta de formação, pioneira, da UFABC é cogitada para ser (ou já foi) implementada em outras instituições de Educação Superior, fazendo dessa Universidade um modelo.

Temos ciência, e é amplamente divulgado, que a Educação Básica não estaria conseguindo atingir objetivos a ela estabelecidos e entendemos como uma consequência a dificuldade de acesso dos seus egressos à Educação Superior, sobretudo pública. Isso faz com que se torne necessário ao poder público tomar algumas providências, como o estabelecimento de quotas e o financiamento estudantil, a fim de garantir aos egressos da Educação Básica o estudo de nível superior. Nesse sentido uma formação em dois ciclos, sendo um primeiro básico, seria uma forma de promover ao futuro profissional bases para a formação em um curso de graduação específica. Sendo assim, ao mesmo tempo que garantiria a constituição das competências objetivadas na Educação Básica, conforme consta do artigo quinto das Diretrizes Curriculares Nacionais, as instituições de ensino superior reconheceriam a fragilidade do ensino da Educação Básica.

Em se tratando do plano institucional, uma formação em dois ciclos poderia, por exemplo, resolver o problema das vagas ociosas existentes em alguns cursos de graduação. No Estado de São Paulo, algumas licenciaturas fazem parte desse grupo de cursos. Instituído cursos interdisciplinares, como os Bacharelados de ingresso da UFABC, cursos de formação geral, sem pretensões de formação específica, o número de alunos ingressantes nas instituições de Ensino Superior poderia ser aumentado. Isso, em nossa opinião, contribuiria para resolver o problema de acesso à Educação Superior e a ociosidade de vagas, principalmente de cursos de instituições públicas. Por outro lado, a realidade da UFABC mostra um possível problema: todo ano ingressa o número total de alunos na instituição, mas o número de egressos dos cursos é pequeno. Assim, haveria a necessidade de identificar o motivo pela qual a UFABC não vem formando alunos no mesmo ritmo em que eles ingressam na instituição.

Para finalizar, registramos que ao realizar a análise das entrevistas, pudemos identificar que há a intenção de se reformular o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da UFABC, no sentido de acrescentar mais carga horária,

umentando o número de disciplinas voltadas à formação profissional do futuro professor. Para isso, ações vêm sendo realizadas, como reuniões para discussão das ementas das atuais disciplinas e para a escolha de novas disciplinas. Dessas reuniões, participam professores de algumas áreas, dentre elas, da Matemática e da Educação Matemática, que na UFABC é denominada Ensino de Matemática. Dessa forma, vemos um engajamento para a melhoria da formação docente.

A nosso ver, ações como essas mostram que, mesmo o Curso tendo o reconhecimento do MEC com nota máxima, seus docentes estão engajados no sentido de repensar ou criar elementos para oferecer formação de professores de Matemática para a Educação Básica com qualidade. Entendemos que mesmo com sua Proposta Pedagógica submissa à organização educacional da UFABC, os docentes do Curso de Licenciatura em Matemática dessa instituição saberão administrar as modificações que julgarem necessárias a fim de proporcionar uma melhor formação aos alunos desse Curso.

## REFERÊNCIAS

- BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content Knowledge for Teaching: what makes it special? In: **Journal of Teacher Education**. V. 59, n. 5, p. 389-407, novembro, 2008.
- BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content Knowledge for Teaching: what makes it special? In: **National Symposium on Professional Development for Engineering and Technology Education**. Illinois State University: 2007.
- BRASIL. Conselho Federal de Educação. Parecer n.º 295, de 14 de novembro de 1962. CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. **Currículos Mínimos dos Cursos de Graduação**. Brasília: Departamento de Documentação e Divulgação, 1979, p. 622.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES n.º 1.302/2001**. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília, 2001a.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES n.º 3/2003**. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Matemática. Brasília: Diário Oficial da União, 25 fev. 2003.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP n.º 2/2015**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP n.º 9/2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores

- da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2001b.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP n.º 27/2001**. Dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2001c.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP n.º 28/2001**. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2001d.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP n.º 1/2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: Diário Oficial da União, 4 mar. 2002a.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP n.º 2/2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica. Brasília: Diário Oficial da União, 4 mar. 2002b.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundação Capes. **Pibid**: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica. MEC, 2008a. Disponível em <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>>. Acessado em 25 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundação Capes. **Programa de Consolidação das Licenciaturas**: Prodocência. MEC, 2008b. Disponível em <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/prodocencia>>. Acessado em 25 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. **Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares**. Brasília, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta de Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior**. Brasília, 2000.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei n.º 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.
- CANAU, Vera Maria; LELIS, Isabel Alice. A relação teoria-prática na formação do educador. In: CANAU, Vera Maria (org.). **Rumo a uma nova Didática**. Petrópolis: Vozes, 1993, p. 49-63.
- CORBO, Olga. **Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de Matemática para a exploração de noções concernentes aos números irracionais na Educação Básica**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo: Universidade Bandeirante de São Paulo: 2012.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 2009.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- PEREIRA, Marcelo Dias. **Um estudo sobre interpretações das diretrizes curriculares para o curso de licenciatura em Matemática por uma instituição federal de São Paulo**. Tese de Doutorado (Educação Matemática). São Paulo: UNIBAN, 2013.

- ROSA, Derval dos Santos. **Implantação dos Bacharelados Interdisciplinares na UFABC.** 49 transparências, coloridas. Santo André: UFABC, 2013. Disponível em: <[http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/apresentacao\\_sobre\\_os\\_bis.pdf](http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/apresentacao_sobre_os_bis.pdf)>. Acesso em 11 mar. 2013.
- SHULMAN, Lee S. Knowledge and Teaching: foundations of the new reform. In: **Harvard Educational Review**. V. 57, n. 1, p. 1-22, fevereiro, 1987.
- SHULMAN, Lee S. Those Who Understand: knowledge growth in teaching. In: **Educational Research**. V. 15, n. 2, p. 4-14, fevereiro, 1986.
- UNIVERSIDADE ABERTA. **Processo de Bolonha:** gênese e fundamentos. [200-]. Disponível em: <<http://www.uab.pt/documents/10136/14163/genese.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2013.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. **Síntese do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.** Santo André: UFABC, 2009.

Submetido: fevereiro de 2016

Aceito: julho de 2016