

**ANÁLISE CURRICULAR DE DOIS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM
MATEMÁTICA: BRASIL E CHILE**

***ANÁLISIS CURRICULARES EN DOS CURSOS DE LICENCIATURA EN
MATEMÁTICA: BRASIL Y CHILE***

***CURRICULAR ANALYSIS OF TWO UNDERGRADUATE COURSES IN
MATHEMATICS: BRAZIL AND CHILE***

Danillo Diaz Levicoy¹
Edvonete Souza de Alencar²

RESUMO: O artigo apresenta um estudo documental comparativo, no qual analisou-se os planos de curso e os documentos curriculares de duas graduações em Matemática. A investigação foi realizada nos documentos do referido curso da Universidade Católica de Maule e da universidade Federal da Grande Dourados. Nosso objetivo foi identificar similaridades e diferenças entre os currículos formativos e promover a reflexão sobre a formação dos futuros professores. Para subsidiar nossa investigação além dos documentos analisados, realizamos uma busca de artigos científicos que se propuseram a investigar essa temática. Em um estudo preliminar e ainda não finalizado identificamos semelhanças em algumas disciplinas ofertadas, mas diferenças significativas a organização das disciplinas.

PALAVRAS-CHAVE: Currículo. Formação inicial de professores. Matemática.

RESUMEN: *El artículo presenta un estudio documental comparativo, en el cual se analizaron los planes de curso y los documentos curriculares en dos graduaciones en Matemáticas. La investigación se realizó en los documentos del referido curso de la Universidad Católica de Maule y de la Universidad Federal de la Grande Dourados. Nuestro objetivo fue identificar semejanzas y diferencias entre los currículos formativos y promover la reflexión sobre la formación de los futuros maestros. Para subsidiar nuestra investigación más allá de los documentos analizados, realizamos una búsqueda de artículos científicos que se propusieron investigar esta temática. En un estudio preliminar y aún no finalizado identificamos semejanzas en algunas disciplinas ofrecidas, pero diferencias significativas en la organización de las disciplinas.*

PALABRAS CLAVE: *Currículo. Formación inicial de profesores. Matemáticas.*

¹ Universidade Católica de Maule (UCM), Maule – Chile. Professor. Doutorado em Ciências da Educação pela Universidade de Granada (2018). Mestrado em Didática Matemática pela Universidade de Granada (2014). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8371-7899>. E-mail: dddiaz01@gmail.com

² Universidade Federal de Grande Dourados (UFGD), Dourados – MS – Brasil. Professora Adjunta do Magistério Superior. Doutora em Educação Matemática pela PUC-SP (2016). Mestre em Educação Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo (2012). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5813-8702>. E-mail: edvonete.s.alencar@hotmail.com

ABSTRACT: *The article presents a comparative documentary study, in which the course plans and the curricular documents of two graduations in Mathematics were analyzed. The research was carried out in the documents of said course of the Catholic University of Maule and the Federal University of Grande Dourados. Our goal was to identify similarities and differences between the formative curriculum and to promote reflection on the formation of future teachers. In order to subsidize our investigation beyond the documents analyzed, we conducted a search for scientific articles that set out to investigate this issue. In a preliminary study and still not finalized we identified similarities in some offered disciplines, but significant differences the organization of the disciplines.*

KEYWORDS: *Curriculum. Initial teacher training. Mathematics.*

Introdução

Nos últimos anos, a área de Educação Matemática concentrou-se em investigar aspectos curriculares que, entre eles, norteiam a formação do professor de Matemática. Esse interesse tem sido investigado pelos países da América Latina, dadas as dificuldades que veem nos resultados de avaliações externas, na aprendizagem dos alunos e nos desafios do ensino.

Assim, neste artigo, apresentamos uma investigação documental comparativa dos projetos pedagógicos do curso de Matemática em duas instituições, uma brasileira (Universidade Federal de Grande Dourados) e uma universidade chilena (Universidade Católica do Maule).

Para a realização desta investigação, foi necessário fazer uma breve revisão bibliográfica sobre o tema Currículo para o ensino de Matemática, especificamente para o segmento de Ensino Superior e a educação e formação inicial de professores, que usaremos como referencial teórico para as análises e reflexões de nossa investigação.

O Currículo no ensino de Matemática: enquadramento teórico

Nesta seção, procuramos autores que pudessem nos referir sobre o currículo e a educação e formação inicial de professores para o ensino de Matemática, embora seja um assunto ainda pouco discutido, encontramos Pires (2015) que traz reflexões sobre o currículo brasileiro e como ele vem se consolidando e Rico (2019), que fornece estudos sobre o currículo em geral e como ele pode ser usado na formação de professores.

Pires (2015) foi um dos precursores em pesquisas sobre o currículo de matemática no Brasil e deixou um grande corpo de pesquisas sobre o assunto. Com isso, procuramos um dos artigos provenientes de uma apresentação no III Fórum Nacional de Currículo em Matemática.

Nesta apresentação, ela apresenta uma pesquisa de teses e dissertações brasileiras sobre o assunto, além de expor as políticas públicas existentes.

O autor concentra-se nas seguintes perguntas: (a) O que sabemos sobre investigações focadas em currículos de matemática? (b) Como são conduzidas as políticas públicas relacionadas às questões curriculares no Brasil? (c) O que os currículos representam nas práticas diárias da escola? (d) Qual o papel dos fóruns e grupos de pesquisa em discussões e projetos sobre os Currículos de Matemática? (PIRES, 2015, p. 8).

Pires (2015) relata os dados de Palanch (2015) que realizaram um levantamento de investigações de ponta e foram realizados no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Foram identificadas 366 pesquisas nos programas de pós-graduação em Educação, de 1987 a 2012.

Desse montante, 116 investigações foram selecionadas e foi possível observar a temática e o desenho que as investigações tomaram nos últimos 10 anos no currículo de matemática. Estes foram analisados usando três categorias: 1) Trajetórias e fundamentos curriculares, nos quais os objetivos da matemática foram observados nos currículos do ensino fundamental, questões metodológicas e história dos currículos de matemática; 2) Níveis de aproveitamento curricular, currículos observados prescritos e implementação de inovações curriculares, currículos apresentados, em ação e avaliados; 3) Currículos que estudam a organização Curricular Disciplinar, Interdisciplinar ou Transdisciplinar na prática, Blocos de Conteúdo que compõem o Currículo de Matemática e sua diversidade.

A pesquisa revela a distância entre o currículo prescrito e o currículo presente nas salas de aula, identificando a dificuldade do professor em saber por que a matemática é ensinada e como é ensinada. Esses aspectos apontam para a necessidade de analisar os currículos da formação inicial de professores de Matemática, tema evidenciado nos fóruns de discussão e congressos.

Pires (2015) ainda se refere a outras pesquisas que ele fez comparando diferentes currículos de países da América Latina, nas quais observou que os documentos curriculares do Brasil são consultados pelos departamentos de educação e de universidades, enquanto em outros países da América Latina não há consultas com órgãos educacionais. Além disso, os documentos curriculares no Brasil não são obrigatórios, já em outros países da América Latina é um documento obrigatório.

No que diz respeito às políticas públicas, o autor menciona a necessidade de construção de documentos curriculares no Brasil que sejam efetivamente utilizados para o ensino de matemática de qualidade.

Assim, menciona que o Brasil possui legislação específica que orienta o ensino, como as Diretrizes para Educação Infantil, Ensino Fundamental e Secundário, e posteriormente veio a Lei de Diretrizes e Bases e Parâmetros Curriculares Nacionais. Quanto às especificidades do currículo do ensino superior para o LDB 9394/96, traz algumas diretrizes de especificações gerais.

O autor também menciona que em 2015 houve uma proposta do governo de criar a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, atualmente em vigor, mas que não atende às especificidades listadas pelos pesquisadores da área para promover um ensino orientado à reflexão, na pesquisa e no diálogo para obter educação de qualidade.

Atualmente, a base orienta o ensino da Educação Básica e, conseqüentemente, orienta as especificidades com as quais os professores devem ser treinados, tendo em vista os conteúdos que serão abordados no segmento de ensino que atuará.

Em relação à formação de professores, o autor afirma a necessidade de estudos formativos que contemplem as atividades:

é necessário que o currículo seja objeto de estudo de professores tanto na formação inicial quanto na educação continuada, o que nem sempre é uma prática comum atualmente. A discussão desses documentos oficiais, a análise de materiais curriculares, o planejamento de sequências de atividades com base nos objetivos de aprendizagem devem ser tarefas essenciais na formação de professores (PIRES, 2015, p. 13)

Assim, os estudos curriculares devem, segundo Pires (2015), estar nas ações formativas com os professores.

Rico, em estudos anteriores do ano de 1998, já considerava que o professor para trabalhar com Matemática precisava ter conhecimentos específicos para o ensino. Esse conhecimento permeia o conhecimento curricular e, portanto, Rico (2019) apresenta em conferência paralela no evento da Comissão Interamericana de Educação Matemática algumas especificidades do currículo de Matemática.

Inicialmente apresenta as noções gerais do currículo de Educação Matemática

Tabela 1 – As noções gerais de currículo

Denota (Shows)	Planejamento	Prática
----------------	--------------	---------

Programa	Proposta por ação	Realização
Declaração consistente	Princípios	Traduções práticas
Contraponto	Prescrição	Ocorrência
Concreto	Orientação	Princípios

Fonte: Rico (2019).

Esta tabela mostra de forma resumida as características que o currículo de matemática possui: o programa, que consiste no currículo, suas ações concretas e contrapontos. Além disso, propõe o planejamento da proposta de ação em sala de aula, os princípios inerentes às ações e sua prescrição. Todas essas ações são colocadas em prática através da realização, tradução de ocorrência e orientação.

Rico (2019) também menciona as dimensões do currículo, que são a) cognitivas, b) culturais/conceituais, c) éticas/formativas e, d) sociais. Essas dimensões, segundo o autor, são consideradas substantivas e independentes, e são caracterizadas por estudos disciplinares específicos. Portanto, as dimensões estão inter-relacionadas e têm caráter sistêmico e, portanto, apoiam os estudos e análises do currículo. Eles têm como característica a seleção de conteúdos didáticos como temas de estudo. Eles também podem potencializar a organização das estruturas desses conteúdos didáticos, identificando e estabelecendo categorias e variáveis para sua análise, estruturadas de acordo com diferentes níveis de reflexão curricular.

Assim, o autor apresenta alguns conceitos centrais para cada dimensão

Tabela 2 - Objetos de estudo e modalidades de análise de acordo com as dimensões

Dimensão curricular			
Dimensão cognitiva	Dimensão cultural/conceitual	Dimensão ética/formativa	Dimensão social
Objetos de estudo de conteúdo didático			
Intencionalidade no ensino de matemática escolar	Significados do conteúdo de matemática escolar	Planejamento e implantação de tarefas para o ensino de matemática	Critérios e tomada de decisão com base nas realizações de aprendizagem
Modalidades de análise didática			
Análise cognitiva de conteúdo	Análise conceitual de conteúdo	Análise metodológica de conteúdo	Análise avaliativa de conteúdo

Fonte: Rico (2019).

Esta tabela mostra algumas especificidades que podem ser analisadas nos estudos curriculares e consideradas no planejamento de ações para a formação de professores.

Methodologia

Esta pesquisa é do tipo qualitativa e realiza um estudo caracterizado como documentário, que, segundo Ludke e Andre (2013), visa estudar documentos de fontes primárias, com a intenção de responder a uma pergunta de pesquisa. Eles também consideram que esse tipo de pesquisa é relevante quando a análise documental é necessária para entender o tópico da pesquisa.

Consideramos nesta investigação as principais fontes dos documentos curriculares analisados, no caso em questão o Projeto Pedagógico do Curso de Matemática e o documento norteador da carreira de Pedagogia no Ensino Médio, a malha curricular do curso da instituição chilena.

Para sua realização, Ludke e Andre (2013) consideram importante a análise de conteúdo, que se torna uma categoria de procedimentos para entender a análise textual e os aspectos sociais que a envolvem. Assim, o texto é estudado em vista de seu contexto social mais amplo. Em nossa análise, por serem documentos curriculares específicos para a educação e a formação inicial de professores, a forma como os currículos são apresentados e desenvolvidos está intrinsecamente ligada ao que serão as ações de desempenho desses professores em sua prática pedagógica.

Os documentos foram lidos na íntegra e focalizamos nossas análises, nas disciplinas que compõem os cursos, em suas especificidades e perfis de formação. Assim, analisamos as diferenças curriculares, bem como suas semelhanças, promovendo a reflexão sobre os aspectos mencionados por nossos autores do referencial teórico Pires (2015) e Rico (2019).

Os documentos analisados

Neste estudo, analisamos o Projeto Pedagógico do Curso de Matemática da Universidade Federal de Grande Dourados - Brasil, o documento norteador da carreira de Pedagogia no Ensino Médio chileno e o currículo do curso de Pedagogia em Matemática e Computação da Universidade Católica do Maule - Chile.

O Projeto Pedagógico do Curso de Matemática da Universidade Federal de Grande Dourados foi atualizado em 2017 e traz a legislação e os documentos em vigor para a criação

do curso, apresenta a história da universidade e, posteriormente, a criação do curso. Ele evidencia as justificativas e necessidades para sua implementação. Mostra a caracterização do curso, turmas, períodos de operação e número possível de alunos. Descreve a concepção e o perfil do curso e a formação do aluno, traz objetivos e metas, suas disciplinas, planilha ideal para cursos, assuntos para equivalência, carga de trabalho, cardápio e referências bibliográficas.

O documento norteador da carreira de Pedagogia no ensino médio chileno, publicado em 2012, tem os objetivos pedagógicos e curriculares de todos os componentes curriculares: a) linguagem e comunicação, matemática, história, geografia e ciências sociais, biologia, física e química. O artigo mostra uma apresentação sobre as habilidades profissionais básicas que orientam a formação de professores e seu ensino. Apresenta também o conhecimento pedagógico que o professor deve obter para o ensino. Quanto às especificidades do conteúdo matemático, temos: sistemas numéricos e álgebra, cálculo, estruturas algébricas, geometria e dados e acaso.

A grade curricular do curso de pedagogia em matemática e computação da Universidade Católica de Maule - Chile, apresenta os assuntos a serem estudados, o ano e o semestre.

O contexto da licenciatura em Matemática nas universidades

O curso de licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Grande Dourados (UFGD) foi criado em 2005. Logo após o desmembramento do campus de Dourados da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no mesmo ano.

O desmembramento deu à universidade maior autonomia, permitindo a construção dos documentos: Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

Esses documentos são regidos pelas Resoluções CNE/CP 01 e 02 de 2002 e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Resolução CNE/CES n. 3 de 2003.

A Universidade Católica de Maule foi criada em 1991 e deriva da Pontifícia Universidade Católica do Chile, com sede em San Miguel de Talca. Assim, sua história se divide em três períodos: Escola Normal, Sede Regional, Instituição de Ensino Superior Autônomo.

A modalidade de graduação, com o objetivo de formar professores de Matemática na Universidade Católica de Maule, é denominada Pedagogia em Matemática e Computação e foi criada e implementada no ano de 2004. Seu objetivo é integrar as novas tecnologias da informação nas ações educativas.

A formação neste curso é organizada com: 1) treinamento pedagógico que desenvolve o conhecimento para que eles se tornem mediadores no processo de ensino e aprendizagem de seus futuros alunos; 2) desenvolvimento do conhecimento 2) desenvolvimento de conhecimentos disciplinares e didáticos específicos do conteúdo matemático, bem como o uso de novas tecnologias de ensino; 3) treinamento pessoal, ético e de valores que permita a formação integral de futuros professores.

À luz das seções acima, apresentaremos a análise dos documentos curriculares.

Análise curricular dos cursos de Matemática: Brasil e Chile

Quando lemos os documentos, identificamos uma organização diferente dos cursos oferecidos aos estudantes de graduação em Matemática. Como podemos ver na tabela a seguir.

Tabela 3 - Currículo das disciplinas dos cursos brasileiro e chileno

Ano	Semestre	Brasil	Chile	
1	1	Componentes do eixo temático da Universidade I	Álgebra	
		Componentes do eixo temático da Universidade II	Geometria I	
		Política e gerenciamento	Introdução ao Ensino de Matemática	
		Fundamentos da Matemática I	Fundamentos de Computação	
		Fundamentos da Matemática II	Fundamentos históricos do pensamento pedagógico	
			Fundamentos filosóficos e epistemológicos da educação	
	2	2	Introdução ao cálculo	Álgebra linear
			Educação especial	Geometria II
			Fundamentos da didática	Introdução ao cálculo
			Fundamentos da Matemática III	Programação
			Álgebra elementar	Fundações sociológicas da educação
			Eletiva II	Fundações psicológicas da Educação
				Inglês I
2	3	Álgebra linear e geometria analítica	Teoria dos números	
		Cálculo diferencial e integral I	Geometria III	
		Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem	Cálculo diferencial e integral	
		Construções geométricas	Estrutura e algoritmo	

3	4	Prática de Ensino de Matemática I	Desenvolvimento humano e inclusão educacional	
		Eletiva III	Prática de indução	
			Inglês II	
	5	4	Probabilidade e estatísticas	Estruturas algébricas I
			LIBRAS	Análise de dados
		Álgebra linear	Cálculo com múltiplas variáveis	
		Cálculo II	Didática da geometria	
3	5	Prática de ensino de Matemática II	Workshop de estratégias computacionais	
		Eletiva IV	Planejamento e design curricular	
		Aritmética	Estruturas algébricas II	
		Cálculo com múltiplas variáveis	Modelos probabilísticos	
		Geometria plana	Didática da álgebra	
		Prática de ensino de Matemática III	Evolução do aprendizado	
3	6	Estágio supervisionado no ensino fundamental I	Novas tecnologias aplicadas à geração de conhecimento	
		Eletiva V	Práticas intermediárias	
		Design e pesquisa em educação e educação matemática	Cálculos numéricos	
		Cálculos vetorial e equações diferenciais	Análise real	
		Geometria espacial	Didática da estatística	
		História da matemática para o ensino de matemática	Aconselhamento educacional e vocacional	
		Prática de ensino de matemática IV	Administração escolar	
4	7	Estágio supervisionado no ensino fundamental II	Certificação I	
		Estruturas algébricas	História e epistemologia da matemática	
		Análise matemática I	Equações diferenciais	
		Ciências da computação no ensino de matemática	Didática do Cálculo	
		Prática de ensino de matemática V	Metodologia de pesquisa quantitativa	
		Estágio supervisionado no Ensino Médio I	Metodologia de pesquisa qualitativa	
	Trabalho de Conclusão de Curso	Introdução à fé		
	Certificação II			
8	Análise matemática II	Integração de contextos e conhecimentos matemáticos		

		Matemática discreta	Workshop para o ensino de matemática
		Física I	Síntese da formação em educação
		Direitos humanos na educação	Certificado de ética
		Ciência e cultura na educação matemática	Certificação III
		Estágio supervisionado no ensino médio II	
		Atividades adicionais	
5	9		Prática profissional

Fonte: Adaptado da UFGD (2017) e UCM (2019)

Observamos que os conteúdos matemáticos ministrados nos dois cursos (brasileiro e chileno) têm semelhanças, no entanto, podemos observar, na educação chilena, muito mais disciplinas de conhecimento histórico, filosófico, sociológico e psicológico do que na educação brasileira. No entanto, temos algumas disciplinas oferecidas para apoio metodológico, como: os fundamentos da didática e da matemática, bem como uma disciplina de educação especial que não aparece no componente curricular chileno. Vê-se também na formação brasileira desses professores algumas disciplinas que são oferecidas para a formação social desse indivíduo, citadas por Rico (2019) como uma de suas dimensões.

A graduação chilena tem uma carga de trabalho maior e, portanto, tem mais um semestre de curso. Além da prática e estágio serem no final do curso e ainda possuir certificações parciais.

Outra característica é o perfil do educador que deseja formar, o professor brasileiro é treinado para trabalhar nas instituições escolares para o ensino de matemática de forma mais técnica e processual. Isso é especialmente perceptível ao analisar os conteúdos programáticos das disciplinas, bem como suas referências teóricas.

A formação chilena também forma professores para trabalhar em instituições de ensino, mas o documento norteador da carreira de Pedagogia no ensino médio chileno indica a preocupação que existe com a formação pedagógica e a compreensão dos conteúdos matemáticos para o seu ensino. Outra evidência interessante é o fornecimento de uma língua estrangeira no currículo da formação desses professores, uma vez que o governo chileno ensina diferentes idiomas desde o início da escolarização e, portanto, os professores devem ter seu domínio.

Com isso, não vemos em nenhum dos dois currículos formativos a proposta de Pires (2015) no estudo do currículo nas formações iniciais. Vemos fortes evidências da dimensão cognitiva, conceitual, ética e formativa de Rico (2019) em ambos os currículos.

Em vista desta análise, consideramos que é necessário refletir sobre qual professor estamos formando e que problemas ocorrem em diferentes países.

Considerações

Comparamos os projetos pedagógicos do curso de Matemática em duas instituições brasileiras (Universidade Federal de Grande Dourados) e uma chilena (Universidade Católica do Maule). Ao analisar os documentos, fizemos uma análise dos cursos oferecidos nos dois programas, nossas observações foram baseadas nas dimensões curriculares indicadas por Rico (2019).

Nós identificamos um conjunto de disciplinas em comum em ambos os cursos, com relação ao conhecimento conceitual e matemático da formação, mas existem diferenças significativas em relação às disciplinas pedagógicas, filosóficas e sociológicas. Essas evidências mostram o perfil diferenciado que essas formações promoverão, em geral os professores terão conhecimento sobre a área da matemática, mas a maneira pela qual promoverão a educação pode ser diferente, uma vez que a educação chilena desenvolve um profissional de perfil mais político e metodológico enquanto a brasileira um profissional mais técnico.

Observamos também que não há disciplina específica para o estudo curricular, que o autor Pires (2015) considera essencial para a formação de professores.

Assim, notamos a importância de estudos e reflexões sobre os currículos formativos dos diplomas. Além disso, são necessárias mudanças na formação inicial de professores que ensinam matemática.

REFERÊNCIAS

CHILE. Ministerio de Educación. **Estándares orientadores para carreras de pedagogía en educación media**. Estándares pedagógicos y disciplinarios. Santiago: LOM Ediciones Ltda, 2012.

LUDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

PALANCH, W. B. de L. **Currículos de Matemática: uma contribuição para o mapeamento de produções e identificação de novas demandas de pesquisa**. 2015. (Doutorado em Educação Matemática). Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

PIRES, C. M. C. Panorama da organização e desenvolvimento curricular de matemática no Brasil. **Anais do III Fórum Nacional sobre Currículos de Matemática**, 2015.

RICO, L. Categorías para el análisis de los contenidos didácticos en el currículo de matemáticas. **Anais do XV Conferência interamericana de Educação Matemática**. 2019

UCM, Universidade Católica do Maule. **Grade curricular do curso pedagogia da Matemática e computação**. 2019

UFGD, Universidade Federal da Grande Dourados. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática**. 2017

Como citar este artigo

LEVICOY, Danilo Diaz; ALENCAR, Edvonete Souza de. Curricular analysis of two undergraduate courses in Mathematics: Brazil and Chile. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 23, n. esp. 1, p. 716-727, out. 2019. E-ISSN:1519-9029. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v23iesp.1.13010>

Submetido em: 10/05/2019

Revisões requeridas: 14/06/2019

Aprovado em: 10/08/2019

Publicado em: 01/10/2019