



Conhecimento Matemático para Ensinar Álgebra: uma análise curricular na Licenciatura em Pedagogia

Mathematical Knowledge for Teaching Algebra: curricular analysis of a primary teacher pre-service education

Eduardo Goedert Doná¹

Alessandro Jacques Ribeiro²

Resumo

No presente artigo tem-se por objetivo compreender e caracterizar o conhecimento profissional para o ensino da Matemática e da Álgebra que está presente nos documentos curriculares vinculados à Licenciatura em Pedagogia. Para a operacionalização do estudo foi viabilizada uma pesquisa documental que reconheceu que os documentos curriculares preveem o desenvolvimento do conhecimento matemático para o ensino na Licenciatura em Pedagogia, mas não caracteriza as unidades temáticas presentes na Base Nacional Comum Curricular. No que tange ao ensino da Álgebra, durante a análise dos documentos norteadores gerais nota-se a ausência dessa unidade temática de forma explícita nesses documentos, o que indica que evidências do que realmente é e como é o trabalho com essa unidade só pode ser observada no planejamento do formador.

Palavras-chave: Ensino de Álgebra; Licenciatura em Pedagogia; Formador de Professores; Pesquisa Documental.

Abstract

This article aims to understand and characterize the professional knowledge for teaching Mathematics and Algebra inserted in the curricular documents linked to the pre-service primary teacher education program. For the operationalization of the study, a documental research was made possible, which recognized that the curricular documents provide for the development of mathematical knowledge for teaching in the pre-service primary teacher education program, but do not characterize the thematic units present in the National Curricular Common Base. Regarding the teaching of Algebra, during the analysis of the general guiding documents, it is noted the absence of this thematic unit explicitly in these documents, which indicates that evidence of what it really is and how the work with this unit is can only be observed in the trainer's planning.

Keywords: Teaching of Algebra; Pre-service primary teacher education program; Teacher Educator; Documental Research.

Submetido em: 16/02/2022 – **Aceito em:** 29/09/2022 – **Publicado em:** 18/10/2022

¹ Doutorando em Ensino e História das Ciências e da Matemática pela Universidade Federal do ABC (UFABC), Brasil. Email: eduardogdona@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7549-5066>.

² Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professor Associado no Centro de Matemática, Computação e Cognição da Universidade Federal do ABC, Brasil. E-mail: alessandro.ribeiro@ufabc.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9647-0274>.

Introdução

Nos anos iniciais, em especial para o ensino da matemática, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC³) trouxe algumas mudanças consideráveis, principalmente com a inclusão da Álgebra como unidade temática (MEC, 2017). Antes disso, os conteúdos de Álgebra para os anos iniciais eram apresentados nos documentos curriculares nacionais junto às propriedades dos números e operações, com maior incidência para o pensamento relacional (Ferreira, 2017).

O destaque dado à Álgebra, ocorrido por meio da promulgação da BNCC, demandou uma atenção especial aos programas de formação de professores dos anos iniciais, contribuindo para o desafio de se repensar a formação matemática desses profissionais. Cabe ressaltar que as tensões entre o ensino da matemática, com ênfase na Álgebra, não são atuais, visto que elas existem desde o princípio das Escolas Normais⁴ (Basei & Valente, 2019). A Álgebra só veio a ser reconhecida na formação normalista em 1890, antes disso, os eixos trabalhados nesses cursos eram a Aritmética e a Geometria, os quais foram incluídos na formação dos professores dos anos iniciais em 1946 (Basei & Valente, 2019).

A partir das reflexões apresentadas por Curi (2020) em que matemática deve ser ensinada nos cursos de Licenciatura em Pedagogia (LP), aliado aos significativos resultados do estudo de Castro e Fiorentini (2021), que nos informam sobre a baixa carga horária destinada à abordagem da matemática para o ensino, em cursos de LP no Brasil, no presente artigo temos por objetivo compreender e caracterizar o conhecimento para o ensino da matemática e da Álgebra que estão presentes nos documentos curriculares vinculados à Licenciatura em Pedagogia. Para isso, lança-se a seguinte questão: *como os documentos curriculares propõem o desenvolvimento do conhecimento matemático na Licenciatura em Pedagogia e de que forma a Álgebra se apresenta nesses documentos?*

Para operacionalizar o objetivo foi realizada uma pesquisa documental, iniciando-se pela BNCC, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores (DCN⁵), a Base Nacional Comum para a formação inicial de professores (BNC-Formação⁶) e

³ Documento que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (Brasil, 2017, p. 7).

⁴ Instituições responsáveis pela formação dos professores dos anos iniciais entre os anos de 1834 e 2006.

⁵ São diretrizes que instituem competências gerais para os cursos de Licenciatura do país. Todas as competências descritas nas DNC para a formação inicial estão relacionadas às competências gerais da BNCC. Apesar da escolha pelas DCN para formação inicial de professores de 2018 (versão atual), compreende-se que existem críticas à mesma, pautando em seu caráter prescritivo e mercantil em que a formação inicial de professores é padronizada e a subjetividade docente é retirada do processo (Simionato & Hobold, 2021). Porém, é preciso destacar que, do ponto de vista conteudista, articulado ao objetivo do presente artigo, as mudanças não foram consideráveis.

⁶ Trata-se de uma base que contempla um conjunto de competências profissionais em que todos os professores devem desenvolver durante a formação inicial para serem capazes de colocar em prática as competências gerais

as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia (DCNP⁷). Além disso, também se constituíram documentos de análise nesse estudo, um Projeto Pedagógico de Curso (PPC⁸) de um curso de LP de uma instituição pública brasileira, e um Plano de Ensino (PE⁹) de uma disciplina de Matemática referente ao PPC¹⁰. A escolha por esses últimos documentos será discutida ao longo do texto.

Referencial Teórico

Historicamente, os cursos de formação de professores não apresentam os conteúdos de Álgebra de maneira explícita. Nas Escolas Normais, por exemplo, a presença da Álgebra estava associada à intenção de aproximar os conhecimentos docentes daqueles ensinados na sala de aula (Basei & Valente, 2019). Com o surgimento da BNCC, no final do ano de 2017, e a inclusão da Álgebra como unidade temática a ser ensinada na Educação Básica, esses conteúdos passaram a ser demandados aos professores dos anos iniciais. Como consequência, foi reforçado aos cursos de LP, a necessidade de se desenvolver o conhecimento sobre os conteúdos algébricos e o conhecimento especializado desses conteúdos (Curi, 2020; Castro & Fiorentini, 2021).

Essa seção apresenta um panorama sobre o que se entende por Pensamento Algébrico¹¹ e sobre a estrutura denominada Conhecimento Matemático para o Ensino (MKT¹², no original em inglês), no qual um dos seus domínios é direcionado ao conhecimento matemático comum e outro ao conhecimento especializado do conteúdo matemático (Ball; Thames & Phelps, 2008).

Pensamento Algébrico: definição

O Pensamento Algébrico é compreendido como o “processo pelo qual os alunos generalizam ideias matemáticas a partir de um conjunto de casos particulares” (Blanton &

da BNCC. Da mesma forma que as DCN, a BNC também é criticada por prescrever “a ideia de currículo como uma ‘grade’ que impulsiona uma formação formatada” (Simionato & Hobold, 2021, p. 74).

⁷ Instituídas em 2006 a partir das DCN, são diretrizes específicas que regulamentam os cursos de LP no Brasil.

⁸ É um instrumento planejado para regulamentar um determinado curso. Nesse instrumento deve conter todas as normativas referentes ao funcionamento do curso.

⁹ Elaborado pelo formador, é um guia de disciplina que deve conter todo o conteúdo que será trabalhado na disciplina, o modo como ele será trabalhado e em quantas horas/aulas ele será trabalhado.

¹⁰ A escolha pelo PPC e pelo PE analisado se justifica no fato de que o presente estudo se constitui como uma etapa de uma pesquisa doutoral, na qual, posteriormente a essa pesquisa documental, será realizada uma pesquisa empírica (etapa de intervenção da referida tese), tendo como espaço formativo o curso de Licenciatura em Pedagogia cujos documentos são aqui analisados. Dessa forma, considera-se importante conhecer os pressupostos curriculares e disciplinares antes de planejar a etapa empírica da pesquisa e, como consequência, ilustrar o estudo das Resoluções que embasam o currículo dos cursos de formação de professores no Brasil. Faz-se necessário reforçar que, por questões de confidencialidade dos dados, não identificaremos a universidade e a formadora.

¹¹ A BNCC apresenta quatro pensamentos (Pensamento Aritmético, Pensamento Algébrico, Pensamento Estatístico e Probabilístico e Pensamento Geométrico) para se trabalhar as unidades temáticas (Brasil, 2017).

¹² *Mathematical Knowledge for Teaching* (Ball et al., 2008).

Kaput, 2005, p. 413, tradução nossa). A generalização, nessa perspectiva, “pode ser expressa por palavras ou símbolos e pode ser baseada na observação do aluno de um padrão recursivo ou através de uma relação funcional” (Blanton & Kaput, 2005, p. 13, tradução nossa). A literatura especializada destaca duas vertentes do Pensamento Algébrico, a primeira relaciona a Álgebra como Aritmética Generalizada (Canavarro, 2007; Trivilin & Ribeiro, 2015; Barboza, Ribeiro & Pazuch, 2020) e, a segunda, baseia-se na ideia da Álgebra por meio do Pensamento Funcional (Kaput, 2008; Blanton, Brizuela, Gardiner, Sawrey & Newman-Owens, 2017; Ferreira, Ribeiro & Ponte, 2021).

Discorrendo sobre a primeira vertente, Canavarro (2007, p. 89) destaca que “é a partir da estrutura da Aritmética que se podem construir os aspectos sintáticos da Álgebra, o que implica analisar as expressões aritméticas não em termos do valor numérico obtido através do cálculo, mas em termos da sua forma”. Estão imersos nessa vertente, a compreensão das propriedades das operações e a capacidade de generalização acerca das mesmas. Blanton e Kaput (2005, p. 414) destacam que o uso da aritmética para formalizar generalizações (Aritmética Generalizada) significa “raciocinar sobre operações e propriedades associadas a números e compreender o sinal de igual como uma relação entre quantidades”. A compreensão dos significados do sinal de igual para além do operacional, como é frequentemente trabalhado nos anos iniciais, é um exemplo de conteúdo do pensamento algébrico presente na vertente da Aritmética Generalizada (Trivilin; Ribeiro, 2015; Barboza et al., 2020).

Sobre a segunda vertente, intitulada Pensamento Funcional, Canavarro (2007, p. 89) a define como aquela que “envolve a generalização através da ideia de função, que pode ser encarada, por exemplo, como a descrição da variação das instâncias numa parte do domínio”. São características do Pensamento Funcional a descrição de regularidades utilizando-se de símbolos e o trabalho com sequências e padrões, conforme evidenciado nas tarefas apresentadas em Ferreira et al., (2021). O Pensamento Funcional também envolve a habilidade de descrever regularidades utilizando-se de símbolos. Dentre as habilidades do Pensamento Funcional estão “a capacidade de simbolizar quantidades e operar com expressões simbólicas, utilizar gráficos para representação, descobrir relações entre funções, descobrir resultado desconhecido utilizando-se o que se conhece, e identificar e ilustrar padrões numéricos e geométricos” (Canavarro, 2007, p. 90).

Conhecimento Matemático para o Ensino

Estudos como os de Curi (2020) e de Castro e Fiorentini (2021), nos apontam como a comunidade científica tem se dedicado a compreender a estrutura de conhecimento que deve ser desenvolvida pelos futuros professores para o ensino da matemática. O *MKT*, apresentado por Ball et al., (2008) é definido como “o conhecimento matemático demandado aos professores para realizar as tarefas recorrentes de ensino aos alunos (p. 399, tradução nossa)”. Esse tipo de conhecimento é formado por um conjunto de seis domínios que se configuram em uma estrutura. Apesar de compreender a importância de todos os domínios para o trabalho do professor, no presente artigo direcionam-se as atenções ao estudo de dois

domínios do *MTK*: o *conhecimento comum do conteúdo* e o *conhecimento especializado do conteúdo matemático*. A escolha destes dois domínios foi impulsionada, como dito inicialmente, pelos estudos realizados por Curi (2020) e por Castro e Fiorentini (2021), nos quais os autores destacam como demanda o desenvolvimento do conhecimento (comum e especializado) dos objetos de ensino, com base no currículo dos anos iniciais do ensino fundamental, aos futuros professores dos anos iniciais.

O domínio intitulado Conhecimento do Conteúdo Comum (*CCK*¹³) refere-se àquele conhecimento matemático utilizado em uma grande variedade de contextos. O *CCK* é um conhecimento não exclusivo do ensino, trata-se de um conhecimento que todos podem/devem desenvolver (Ball et al., 2008). Direcionado a um conteúdo matemático, esse domínio implica no conhecimento, por parte dos professores, daquilo que ele ensinará aos alunos. Além disso, um conhecimento aprofundado dos conteúdos que ensinam permite aos professores conhecer diferentes estratégias e não limitar à aprendizagem dos estudantes.

O segundo domínio, intitulado Conhecimento Especializado do Conteúdo (*SCK*¹⁴) refere-se ao conhecimento matemático exclusivo para o ensino. O *SCK* está relacionado à habilidade de descompactar o conhecimento matemático comum e torná-lo acessível aos alunos. Para exemplificar os dois domínios, suas relações e distanciamentos, Ball et al., (2008, p. 401, tradução nossa) afirmam que:

[...] reconhecer uma resposta errada é o Conhecimento Comum do Conteúdo (*CCK*), enquanto dimensionar a natureza de um erro, especialmente um erro desconhecido, normalmente requer agilidade ao pensar sobre números, atenção aos padrões e pensamento flexível sobre o significado de maneiras distintas do Conhecimento Especializado do Conteúdo (*SCK*).

Os futuros professores já adentram nos cursos de LP com um certo conhecimento (comum) dos conteúdos matemáticos (*CCK*), é necessário então, direcionar as disciplinas de matemática desses cursos para o desenvolvimento do conhecimento especializado do conteúdo (*SCK*) (Curi, 2020). Além disso, conforme apresentado por Ball et al. (2008), o conhecimento comum do conteúdo e o conhecimento especializado do conteúdo são necessários, mas não são suficientes para a prática do ensino, reforçando assim, a necessidade de desenvolvimento dos demais domínios do *MKT*.

Em síntese, busca-se neste artigo olhar para esses dois domínios do *MKT* (*CCK* e *SCK*) objetivando analisar como é o desenvolvimento dos mesmos na LP, tomando-se por base as orientações e recomendações dos documentos curriculares, os quais regulamentam a existência destas licenciaturas.

¹³ *Common Content Knowledge* (Ball; Thames; Phelps, 2008).

¹⁴ *Specialized Content Knowledge* (Ball; Thames; Phelps, 2008).

Metodologia do estudo

O presente artigo se enquadra na abordagem qualitativa-interpretativa (Creswell, 2014), viabilizado por meio de uma pesquisa documental (Sá-Silva, Almeida & Guindani, 2009). Para analisar os documentos foi utilizado o método de análise de conteúdo (Bardin, 2016). Como procedimento foi realizada a leitura dos documentos, iniciando pela BNCC, que impactam diretamente na formação de professores. Em seguida, deram-se início aos estudos dos documentos curriculares que tangenciam¹⁵ a LP, tais como, as DCN e a BNC-Formação. Por fim, essa primeira etapa foi finalizada com o estudo das DCNP.

Após concretização deste percurso, notou-se a necessidade de realizar um estudo mais específico sobre se e como os conhecimentos matemáticos abordados nestes documentos eram praticados nos cursos de LP. Diante disso, foi articulado um estudo de um PPC com foco nas ementas das disciplinas matemáticas. Optou-se também, por acrescentar o estudo de um PE de uma disciplina de Matemática, a fim de compreender como os indicativos das ementas foram vislumbrados no planejamento do formador responsável pela disciplina nesse curso de LP.

Para melhor organização dos dados, a próxima seção é dedicada à apresentação dos documentos utilizados e, posteriormente, transcorre a análise de dados propriamente dita. Para tanto, a Figura 1 exibe a organização dos documentos conforme sua apresentação.

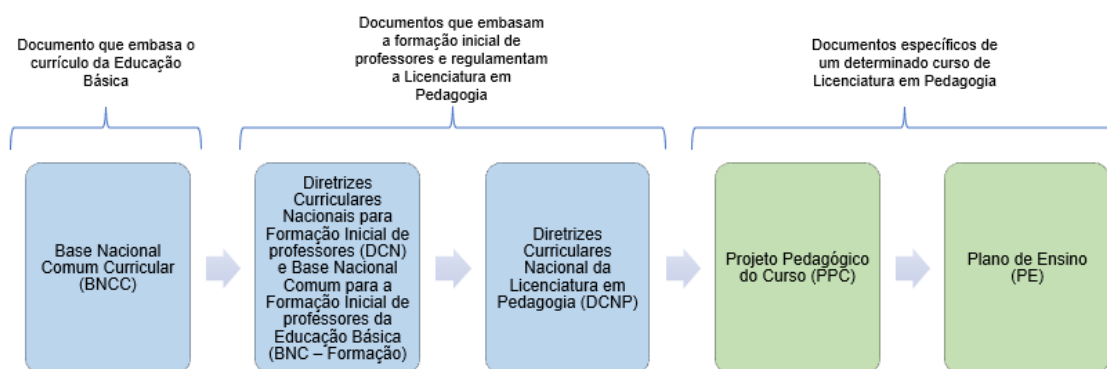


Figura 1 – Ordem de apresentação dos dados

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Procedimentos de análise dos dados e respectivas categorias

Tomando-se um processo de análise dedutiva, partiu-se do referencial teórico estudado para estruturar categorias que pudessem embasar a análise (Bardin, 2016). Foi possível identificar e evidenciar, nos documentos estudados, trechos que se relacionam ao CCK e ao SCK (Ball et al., 2008) e às duas vertentes do Pensamento Algébrico, a saber: a Aritmética Generalizada (Canavarro, 2007; Trivilin & Ribeiro, 2015; Barboza et al., 2020) e o Pensamento Funcional (Canavarro, 2007; Blanton et al., 2017; Ferreira et al., 2021). As evidências encontradas se desenham como oportunidades de desenvolvimento dos dois

¹⁵ São aqueles documentos que regulamentam e norteiam os cursos de LP no Brasil.

domínios do conhecimento, pois, apenas olhando para os documentos não é possível assegurar que o professor que perpassa a formação inicial já tenha desenvolvido tais domínios.

Por assim compreender, as categorias para a análise dos dados foram divididas em dois grupos, precedidos da denominação de “espaço de formação”, reforçando o fato de que os documentos sugerem o trabalho com tais conhecimentos na formação inicial, mas para evidenciá-los na prática, é preciso um estudo empírico mais profundo e direcionado. Os dois grupos são denominados de: (i) Espaço de formação voltado ao desenvolvimento do conteúdo Matemático básico (EFMB) e (ii) Espaço de formação voltado para o desenvolvimento do conteúdo de Matemática para o Ensino (EFEM).

Para a organização das categorias ainda se levou em conta um conjunto de conhecimentos considerados essenciais à prática de ensino (Curi, 2020), dentre esses, o conhecimento sobre os conceitos indicados para os anos iniciais que, no caso específico desse estudo, se ramifica em duas novas subcategorias relacionadas às vertentes do Pensamento Algébrico (Tabela 1).

Tabela 1 – Grupos, categorias e subcategorias de análise dos dados

<i>Grupos</i>	<i>Categorias; [código]</i>	<i>Subcategorias; [código]</i>
EFMB	Conhecimento dos conceitos indicados para os anos iniciais (Curi, 2020, p. 15); [EFMB1]	Espaço de Formação destinado ao conhecimento do Pensamento Algébrico – Aritmética Generalizada ; [EFMB1AG] (Trivilin & Ribeiro, 2015; Barboza et al., 2020)
		Espaço de Formação destinado ao conhecimento do Pensamento Algébrico – Pensamento Funcional ; [EFMB1PF] (Ferreira et al., 2021).
	O conhecimento do papel da Matemática no mundo moderno (Curi, 2020, p. 16); [EFMB2]	
EFEM	O conhecimento sobre o tratamento didático adequado ao conteúdo e o ano de escolaridade em questão (Curi, 2020, p. 15); [EFEM1]	
	O conhecimento da natureza da Matemática e da organização interna da área (Curi, 2020, p. 15); [EFEM2]	
	O conhecimento do fazer matemático, incluindo a resolução de problemas, as atividades de investigação, a identificação de hipóteses, a argumentação, a comunicação e o discurso matemático (Curi, 2020, p. 15); [EFEM3]	

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

As categorias não objetivam esgotar todo o conjunto de conhecimentos que é apontado pela literatura como essencial ao trabalho do professor, mas sim, aprofundar os conhecimentos mais relacionados ao conteúdo, seja o comum (CCK) e/ou o especializado (SCK). Além disso, quando se trata do conteúdo comum, o objetivo desse artigo se relaciona com as duas vertentes do Pensamento Algébrico.

Apresentação dos documentos

A Base Nacional Comum Curricular

A BNCC se apresenta como norteadora para a elaboração dos currículos de educação básica de todo o país e, como consequência, impacta as políticas de formação inicial e continuada de professores. Este documento é reconhecido como um conjunto de aprendizagens essenciais que deve ser desenvolvida durante a educação básica, por meio de dez competências gerais (MEC, 2017).

Cada área do conhecimento (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso) apresenta suas competências específicas que tem como finalidade, ao final da educação básica, desenvolver as dez competências gerais apresentadas no documento. As áreas do conhecimento possuem unidades temáticas que dispõem de objetos do conhecimento, contendo habilidades a serem desenvolvidas em cada ano da educação básica.

Para a área do conhecimento de Matemática as ideias essenciais são equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação. Essas ideias fundamentais estão distribuídas entre as cinco unidades temáticas que compõem a Matemática para o Ensino Fundamental (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística) (Brasil, 2017).

Na unidade temática de Álgebra para o Ensino Fundamental, a BNCC propõe o desenvolvimento do Pensamento Algébrico e destaca que ele “deve enfatizar o desenvolvimento de uma linguagem, o estabelecimento de generalizações, a análise de interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações ou inequações” (MEC, 2017, p. 270). As ideias fundamentais correspondentes à unidade temática de Álgebra são: equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade.

Os conteúdos de Álgebra para os anos iniciais são apresentados por meio de objetos do conhecimento, tais como: padrões, regularidades e sequências; propriedades da igualdade; relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão; noção de equivalência; e, grandezas diretamente proporcionais. Cada objeto do conhecimento se ramifica em habilidades que, de modo mais amplo, direciona o que deve ser desenvolvido com os estudantes da educação básica.

Os documentos para a formação inicial de professores

As DCN e a BNC-Formação estão dispostas na Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, e são apresentadas como norteadoras gerais para todos os cursos de

formação inicial de professores do Brasil. As DCNP, disposta na Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006 são um documento específico que orienta os cursos de LP do país.

As DCN são responsáveis por organizar de forma geral os currículos dos cursos superiores de formação de professores, delinear parâmetros para a formação na segunda Licenciatura, regularizar a formação pedagógica de graduados não licenciados, regularizar a atuação em atividades pedagógicas e de gestão, e assegurar parâmetros para a avaliação interna e externa dos cursos de licenciatura. A BNC-Formação assegura que os currículos dos cursos de formação inicial de professores devem ter por referência a BNCC e, para que sejam trabalhadas todas as aprendizagens essenciais, a Resolução estabelece competências gerais e específicas aos professores (CNE/CP, 2019).

Tabela 2 – Dimensões da Formação Inicial de Professores

Dimensões da formação docente	Competências Específicas
Conhecimento profissional	Dominar os objetos do conhecimento e saber como ensiná-los;
	Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem;
	Reconhecer os contextos de vida dos estudantes;
	Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.
Prática profissional	Planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens;
	Criar e saber gerir os ambientes de aprendizagem;
	Avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino;
	Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, as competências e as habilidades.
Engajamento profissional	Comprometer-se com próprio desenvolvimento profissional;
	Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender;
	Participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos;
	Engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade, visando melhorar o ambiente escolar.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022), inspirado em CNE (2019)

As DCN estabelecem um mínimo de 3.200 (três mil e duzentas) horas voltadas à formação inicial de professores, devendo ser considerado o desenvolvimento das competências profissionais estabelecidas na BNC-Formação. A carga horária total deve ser distribuída em três Grupos, conforme a Tabela 3.

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8668443

Tabela 3 – Divisão curricular dos cursos de formação de professores

Grupo I <i>800 (oitocentas) horas</i>	Grupo II <i>1.600 (mil e seiscentas) horas</i>	Grupo III <i>800 (oitocentas) horas</i>	
Conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos.	Aprendizagem dos conteúdos específicos, componentes, unidades temáticas e objetos do conhecimento da BNCC.	<i>400 (quatrocentas) horas</i>	<i>400 (quatrocentas) horas</i>
		Estágio Supervisionado	Prática dos componentes curriculares do Grupo I e Grupo II.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022), inspirados em CNE (2019)

Dentre as habilidades que devem ser desenvolvidas na formação inicial de professores destaca-se: “Demonstrar conhecimento e compreensão dos conceitos, princípios e estruturas da área da docência, do conteúdo, da etapa, do componente e da área do conhecimento na qual está sendo habilitado a ensinar” (CNE/CP, 2019, p. 15), e “Dominar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) tomando como referência as competências e habilidades esperadas para cada ano ou etapa” (CNE/CP, 2019, p. 15).

Os cursos de LP são destinados à formação de professores para a atuação na educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental, nos cursos de ensino médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional, na área de serviços escolares e em demais áreas que estejam previstos conhecimentos pedagógicos (CNE/CP, 2006). O egresso do curso de LP deve estar apto a “ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano” (CNE/CP, 2006, p. 2). As DCNP asseguram que a estrutura dos cursos de LP deve ser constituída, dentre outras coisas, por:

Estudo da Didática, de teorias e metodologias pedagógicas, de processos de organização do trabalho docente; Decodificação e utilização de códigos de diferentes linguagens utilizadas por crianças, além do trabalho didático com conteúdos, pertinentes aos primeiros anos de escolarização, relativos à Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física (CNE/CP, 2006, p. 3).

Para compreender como se destituem as Resoluções curriculares na prática, apresenta-se um PPC, voltando as atenções para a compreensão do desenvolvimento do conhecimento matemático para o ensino, dentro do referido documento.

O PPC¹⁶

Para a organização do PPC foi instituída uma comissão que iniciou os trabalhos em meados de 2016, guiados pelas DCN de 2015. O objetivo geral do curso de LP estudado se

¹⁶ Para resguardar a identidade do curso será referenciada as iniciais PPC, seguido do ano de sua aprovação e da página, quando necessário.

direciona à formação de professores para a atuação na Educação Infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental com crianças, jovens e adultos, bem como a gestão e a coordenação educacional (PPC, 2018).

Desde a proposta inicial já havia uma demanda “para o aumento da carga horária de ensino dos campos relativos à matemática, ciência, história e geografia” (PPC, 2018, p. 88). Para suprir a demanda “foram duplicadas as cargas horárias dos componentes relativos aos ensinamentos de matemática, ciências, história, geografia, didática, psicologia, história da educação e educação Infantil” (PPC, 2018, p. 90). O PPC está organizado em Argumentos Interdisciplinares¹⁷, quais sejam: (i) Epistemologia e Educação durante o 1.º e o 2.º semestres; (ii) Direitos Humanos e Inclusão durante o 3.º semestre; (iii) Epistemologia e Ensino durante o 4.º, 5.º e 6.º semestres e; (iv) Docência e Sociedade durante o 7.º, 8.º e 9.º semestres.

Desse modo, nos 4.º, 5.º e 6.º semestres estão dispostas as disciplinas referentes aos conteúdos que são ensinados na educação básica, como a matemática, evidenciada nas disciplinas de Ensino da Matemática I (EMI) e Ensino da Matemática II (EMII), presentes nos 5.º e 6.º semestres, respectivamente. Essas disciplinas são as únicas do curso que apresentam ênfase no conteúdo e/ou no ensino da matemática. Ambas as disciplinas são obrigatórias, possuem carga horária total de 60 (sessenta) horas cada uma.

A disciplina EMI apresenta a seguinte ementa:

Metodologias e recursos auxiliares ao planejamento, avaliação, ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental com crianças, jovens e adultos. Linguagem matemática e seu emprego em diferentes práticas sociais. Sistema de numeração, números e operações no campo dos números naturais. Tratamento da informação: coleta, organização, comunicação e interpretação de dados. A contextualização dos diferentes planejamentos necessários ao ensino da matemática na Educação Infantil, na Educação de Jovens e Adultos e em contextos não escolares. Aplicação em sala de aula dos estudos realizados no componente curricular através de atividade da Pesquisa Interdisciplinar Prática do Semestre. Inserção do componente curricular na Leitura Interdisciplinar (Literária e Acadêmica) do Semestre (PPC, 2018, p. 189).

Em complementação, a disciplina EMII, apesar de possuir relação com a anterior, possui suas características próprias:

Metodologias e recursos auxiliares ao planejamento, avaliação, ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental com crianças, jovens e adultos. Linguagem matemática e seu emprego em diferentes práticas sociais. Números e operações no campo dos racionais absolutos. Formas geométricas planas e tridimensionais. Organização espacial: representação, interpretação, localização e movimento de objetos no espaço. Simetria.

¹⁷ Argumentos Interdisciplinares são elementos articuladores do desenvolvimento do trabalho curricular por meio dos seguintes Componentes Curriculares Obrigatórios: 1) Disciplina e Módulos; 2) Atividade Acadêmica de Orientação Individual, referente ao trabalho de conclusão de curso; 3) Atividade Acadêmica de Orientação Coletiva, sob a forma de estágios de docência na Educação Infantil, nos anos iniciais do Ensino Fundamental e na Gestão Educação (PPC, 2018, p. 76).

Grandezas e Medidas. Aplicação em sala de aula dos estudos realizados no componente curricular através de atividade da Pesquisa Interdisciplinar Prática do Semestre. Inserção do componente curricular na Leitura Interdisciplinar (Literária e Acadêmica) do Semestre (PPC, 2018, p. 200).

O Planejamento da disciplina: EMI¹⁸

Nesta subseção apresenta-se um PE da disciplina EMI, cujo objetivo é compreendido como o estudo dos conceitos básicos de matemática trabalhados na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e o estudo dos principais recursos didáticos voltados ao ensino desses conceitos.

Com relação ao conteúdo programático, o PE apresenta o estudo do Currículo de matemática para a Educação Infantil e para os anos iniciais do Ensino Fundamental, assim como, destaca alguns eixos metodológicos para o ensino da matemática e as unidades temáticas de Números, Álgebra e o conteúdo de Tratamento da Informação, conforme a Figura 2.

Conteúdo Programático:	<p>O Currículo de Matemática para a Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental.</p> <p>A Resolução de Problemas como eixo metodológico do Ensino de Matemática. A história da Matemática como recurso didático para o Ensino da Matemática.</p> <p>Números: o Sistema de numeração decimal, as operações (algoritmos e soluções de problemas), números racionais e decimais, recursos didáticos para o Ensino de Números.</p> <p>Álgebra para os anos iniciais.</p> <p>Tratamento de Informação: coleta, organização, comunicação e interpretação de dados.</p>
-------------------------------	---

Figura 2 – Conteúdo Programático da disciplina EMI¹⁹

Fonte: (PE, 2021, p. 1)²⁰.

A metodologia de ensino indicada no PE é baseada na cooperação, autonomia e interação entre os participantes, por meio de atividades básicas como a leitura e interpretação de textos, participação nas aulas e realização de atividades escritas. Sobre as aulas, elas aparentam ter ocorrido remotamente e, diante do cronograma disposto no PE, foram reservadas oito aulas para cada unidade temática. No cronograma (Figura 3), nota-se a ausência de informações sobre os conteúdos algébricos trabalhados e o modo como eles foram/seriam ensinados:

¹⁸A escolha pela disciplina de Ensino de Matemática I se deu diante da disponibilidade da formadora em oferecer o Plano de Ensino para análise e mediante conversa com a formadora que relatou trabalhar com três unidades temáticas durante a disciplina de EMI e duas unidades temáticas durante a disciplina de EMII, sendo que a unidade de Álgebra estaria na EMI.

¹⁹ Os destaques foram realizados pelos autores para enfatizar os conteúdos que se remetem às unidades temáticas que são trabalhadas na disciplina de Ensino da Matemática I.

²⁰ Da mesma maneira que o PPC, optamos por indicar o Plano de Ensino com suas iniciais, seguido do ano e sua página quando necessário.

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8668443

07/07	Aula remota via Google Meet Álgebra nos Anos Iniciais	4 aulas
14/07	Aula remota via Google Meet Álgebra nos Anos Iniciais	4 aulas

Figura 3 – Cronograma

Fonte: (PE, 2021, p. 2)

Análise dos dados

A presente seção será dividida em duas subseções, sendo uma delas focada na formação matemática geral na LP e, a segunda, focada especificamente sobre se e como a Álgebra é abordada nos documentos curriculares apresentados.

A formação matemática na Licenciatura em Pedagogia

Iniciando a trajetória pela análise da BNCC, percebe-se que os conhecimentos relacionados à matemática existentes no referido documento, propõem um conjunto mínimo de conteúdos a serem trabalhados no ensino fundamental, visando assegurar a formação básica dos estudantes. Esse documento se apresenta como norteador na elaboração dos currículos da educação básica de todo o país, impactando nos programas de formação de professores, especialmente com a implementação da BNC-Formação.

O trabalho com a BNCC durante a formação inicial oportuniza que o futuro professor desenvolva seu conhecimento matemático comum (EFMB) e seu conhecimento matemático especializado (EFEM). Por exemplo, ao se propor um estudo da BNCC e suas habilidades, o futuro professor, com auxílio do formador, poderá desenvolver o conhecimento dos conceitos que devem ser trabalhados na educação básica (EFMB1) e o conhecimento do papel que a matemática desempenha no mundo (EFMB2). O estudo da BNCC durante a formação inicial também pode oportunizar que o futuro professor conheça a organização interna do conteúdo matemático (EFEM2), que evidenciam cinco ideias fundamentais: equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação (MEC, 2017, p. 267). Essas ideias fundamentais estão distribuídas entre as cinco unidades temáticas que compõem a Matemática para o Ensino Fundamental (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística).

Os conhecimentos levantados nas DCN, BNC-Formação e DCNP devem ser compreendidos como conhecimentos específicos da profissão docente (EFEM). As DCN objetivam estabelecer parâmetros mínimos voltados à formação de professores, mas reafirmam o compromisso com o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos necessários à profissão docente:

A formação de professores exige um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, que estão inerentemente alicerçados na prática, a qual precisa ir muito além do momento de estágio obrigatório, devendo estar presente, desde o início do curso,

tanto nos conteúdos educacionais e pedagógicos quanto nos específicos da área do conhecimento a ser ministrado (CNE/CP, 2019, p. 4)

As DCN não especificam a carga horária que deve ser destinada a cada disciplina, apenas delimita o mínimo de 1.600 (um mil e seiscentas) horas para “aprendizagem dos conteúdos específicos, componentes, unidades temáticas e objetos do conhecimento da BNCC” (CNE/CP, 2019, p. 6). Dessa forma, é possível afirmar que o documento sugere o trabalho com os conhecimentos matemáticos básicos (EFMB), por meio dos conceitos indicados para serem trabalhados nos anos iniciais (EFMB1). Além disso, as DCN resguardam 800 (oitocentas) horas para “conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos” (CNE/CP, 2019, p. 6), viabilizando a oportunidade de se desenvolver o conhecimento do tratamento didático do conteúdo (EFEM1) e o conhecimento de metodologias que podem contribuir com o ensino da matemática (EFEM3). Em um sentido complementar, a BNC-Formação estipula dimensões e competências específicas a serem desenvolvidas na formação inicial de professores. Na dimensão do conhecimento profissional, destaca-se a competência específica que indica a necessidade de “dominar os objetos do conhecimento e saber como ensiná-los” (CNE/CP, 2019, p. 15). A matemática corresponde a uma área presente nos cursos de LP, tal competência específica prevê a oportunidade de espaços destinados ao desenvolvimento do conhecimento matemático (EFMB) e espaços destinados ao conhecimento de como ensinar matemática (EFEM).

Outra competência específica que refere ao conhecimento do professor envolve “Dominar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) tomando como referência as competências e habilidades esperadas para cada ano ou etapa” (CNE/CP, 2019, p. 15). Essa competência se relaciona diretamente com o conhecimento especializado do conteúdo (EFEM) e suas categorias direcionada ao tratamento pedagógico (EFEM1) e ao levantamento de metodologias que devem ser utilizadas no ensino da matemática (EFEM3).

Por conseguinte, as DCNP voltam os olhares para as DCN e estipula diretrizes específicas para a LP, assegurando:

Estudo da Didática, de teorias e metodologias pedagógicas, de processos de organização do trabalho docente; Decodificação e utilização de códigos de diferentes linguagens utilizadas por crianças, além do trabalho didático com conteúdos, pertinentes aos primeiros anos de escolarização, relativos à Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física (CNE/CP, 2006, p. 3).

Portanto, o trecho descrito acima também indica que as DCNP asseguram a formação matemática ao futuro professor dos anos iniciais por meio do trabalho didático com os conteúdos pertinentes aos primeiros anos de escolarização. Tal excerto aponta para um direcionamento ao desenvolvimento de conhecimentos especializados da profissão docente (EFEM), se estendendo ao tratamento didático do conteúdo matemático (EFEM1) e à apresentação de metodologias para o ensino desse conteúdo (EFEM3).

As disciplinas de EMI e EMII, conforme pode ser observado nas ementas, citam o trabalho com “metodologias e recursos auxiliares ao planejamento, avaliação, ensino e

aprendizagem da Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental com crianças, jovens e adultos” (PPC, 2018, p. 189), reforçando o desenvolvimento dos conhecimentos para o do tratamento didático (EFEM1) e do conhecimento de metodologias para o ensino da matemática (EFEM3).

Além disso, as ementas também preveem o trabalho com “linguagem matemática e seu emprego em diferentes práticas sociais” (PPC, 2018, p. 189), oportunizando o conhecimento do papel que a matemática desempenha no mundo (EFMB2). Por fim, as ementas trazem alguns conteúdos matemáticos, tais como “sistema de numeração, números e operações no campo dos números naturais. Tratamento da informação: coleta, organização, comunicação e interpretação de dados” (PPC, 2018, p. 189), viabilizando a oportunidade de desenvolvimento do conhecimento dos conceitos que serão ensinados nos anos iniciais (EFMB1).

A Álgebra nos documentos curriculares

O trabalho com os conteúdos dessa área temática deve estar contido na formação matemática do futuro professor dos anos iniciais. Entretanto, não é possível encontrar de forma explícita alguma citação à unidade temática de Álgebra dentro das DCN, BNC-Formação ou DCNP, mas é preciso reforçar que os documentos destinam carga horária para abordar os objetos do conhecimento e habilidades da BNCC.

Nota-se que a BNCC apresenta conteúdos da Álgebra relativos aos anos iniciais com ênfase em regularidades, generalização de padrões e as propriedades da igualdade. Por ser um documento norteador do currículo das escolas de educação básica, no âmbito da formação de professores, ele cumpre o papel de indicar os conteúdos que devem ser trabalhados com os futuros professores para o exercício de sua profissão, por meio de habilidades que se encontram na BNCC. Em vista disso, para o processo de formação do professor, entende-se que as habilidades relacionadas à unidade temática de Álgebra, organizadas como estão, podem oportunizar o desenvolvimento do conhecimento do conteúdo nas duas vertentes da Álgebra, seja quando enfatiza regularidades e generalização de padrões (EFMB1PF), ou quando enfatiza as propriedades da igualdade (EFMB1AG). Para que essa oportunidade se concretize na prática, é preciso voltar os olhares aos PPC, de modo a entender se e como a Álgebra está presente nas ementas das disciplinas relacionadas à matemática.

Nota-se que a ementa da disciplina de EMI prevê o trabalho com os conteúdos de “números e operações no campo dos números naturais” (PPC, 2018, p. 189), conteúdos que possibilitam o desenvolvimento de ambas as vertentes do Pensamento Algébrico (EFMB1AG) (EFMB1PF). Na disciplina de EMII, é previsto o trabalho com “Números e operações no campo dos racionais absolutos” (PPC, 2018, p. 200), conteúdos que também possibilitam o desenvolvimento do Pensamento Algébrico (EFMB1AG) (EFMB1PF).

Contudo, é possível notar a menção a outras unidades temáticas e conteúdos, assim como a ausência da Álgebra. A ausência da Álgebra de forma explícita nas ementas pode ser justificada pelo fato de que o início da construção do PPC é anterior à aprovação da BNCC, documento que passou a vigorar em 2017, e que prevê a Álgebra como unidade temática.

Porém, para compreender se a Álgebra está implícita no trabalho do formador, mesmo com a ausência nas ementas, recorreu-se a análise de um PE da disciplina de EMI.

Nesse plano, conforme apresentado, notou-se a existência da unidade temática Álgebra, junto à unidade de Número e o conteúdo de Tratamento de Informações (Figura 2). No caso específico do PE analisado, a formadora teve a autonomia de incluir a Álgebra em seu planejamento, mesmo ela não estando de forma explícita na ementa. A questão que se pode lançar a partir disso é: *será que outros formadores incluirão a Álgebra em seus respectivos PE, mesmo não estando citada de forma explícita na ementa dos PPC?* Além disso, é preciso considerar que, apesar do trabalho previsto com a Álgebra estar explícito no PE, o documento não apresenta informações sobre como a unidade temática foi trabalhada e quais conteúdos foram explorados (Figura 3), como por exemplo, se foram abordadas as duas vertentes da Álgebra, concretizando os dois espaços de formação citados (EFMB1AG) (EFMB1PF).

Discussão dos resultados e Considerações finais

Após analisar os documentos é possível depreender que se há intenção em desenvolver o conhecimento matemático nos futuros professores, mas, também, é preciso ressaltar que a literatura aponta a necessidade de outros conhecimentos, além do conhecimento matemático comum e especializado para o trabalho com ensino (Ball et al., 2008).

Os aspectos apontados nos documentos sugerem que os professores desenvolvam conhecimentos para o ensino da Álgebra voltado às duas vertentes de Pensamento Algébrico (Blanton & Kaput, 2005). Por exemplo, no tocante à Aritmética Generalizada, recomenda-se o estudo das propriedades do sinal de igualdade (Trivilin & Ribeiro, 2015; Barboza et al., 2020) e, já na vertente do Pensamento Funcional, o estudo das regularidades e generalização de padrões (Blanton et al., 2017; Ferreira et al., 2021).

É preciso destacar a importância do trabalho do formador, pois entende-se que a elaboração de um PE é importante para as tomadas de decisões durante toda a disciplina. O ato de planejar como componente da função docente deve ser considerado por meio de uma reflexão que transcenda a mera formalidade com que é vista por parte dos professores. Serrazina (2017) no relembra que é no planejamento que poderão constar os desafios e as antecipações sobre as possíveis dificuldades dos alunos. A partir dos resultados do presente estudo, parece que o formador responsável pela elaboração do PE em discussão, considerou os conteúdos dos documentos curriculares que tangenciam a educação básica e a formação de professores em suas ações de planejamento. Inferimos ainda, que ao planejar a disciplina, guiando-se por esses documentos, o formador poderá ter oportunizado o desenvolvimento dos conhecimentos compreendidos como necessários ao futuro professor para o ensino da matemática (*MKT*) (Ball et al., 2008).

Foi possível notar, por meio da legislação, que os cursos de formação de professores para os anos iniciais preveem no seu bojo, espaços para a formação matemática e para o

desenvolvimento do conhecimento comum e do conhecimento especializado (Curi, 2020; Castro & Fiorentini, 2021). Em contrapartida, a Álgebra só vem a aparecer de forma explícita, como unidade temática, no documento referente aos anos iniciais do ensino fundamental (BNCC) e no PE da disciplina. Aqui, cabe chamar a atenção ao fato de que, *se essa unidade temática se apresenta no documento curricular da educação básica, já não deveria, por si só, se concretizar como uma demanda de formação ao curso de LP?* Afinal, como bem apontando em Shulman (1986), ninguém ensina o que não sabe.

Em síntese, os documentos referentes à formação de professores dos anos iniciais não mencionam conteúdos específicos de nenhuma área do conhecimento (áreas temáticas), como também foi constatado no estudo de Castro e Fiorentini (2021). Assim, fica a critério dos cursos de LP o desenvolvimento das ementas em seus PPC. Portanto, o trabalho dos formadores, por meio do planejamento dos PE de suas disciplinas, se torna essencial para evidenciar os conhecimentos relativos à matemática e à Álgebra que serão oportunizados aos futuros professores dos anos iniciais.

Portanto, para concluir, cabe destaque à importância do trabalho do formador que, no caso concreto aqui abordado, pôde utilizar-se de sua autonomia para inserir os conteúdos da Álgebra nas disciplinas de Ensino de Matemática. No entanto, sugerimos que, para que isso ocorra de forma mais usual em outras instituições, há que se envolver os formadores de professores – responsáveis pelas disciplinas de matemática na LP – em processos formativos cujo foco seja o desenvolvimento do Pensamento Algébrico e do Conhecimento Matemático para o Ensino de professores (MKTT) (Zopf, 2010), um tipo de conhecimento que, além de conter os próprios domínios do MTK (Ball et al., 2008), também considera as especificidades do trabalho do formador (Jaworski, 2008; Li & Superfine, 2014).

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), por meio da concessão de uma bolsa de doutorado ao primeiro autor (Código de Financiamento 001).

Referências

- Ball, D., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Barboza, L. C. S., Ribeiro, A. J., & Pazuch, V. (2020). Aprendizagem Profissional de Professores dos Anos Iniciais: Explorando os Diferentes Significados do Sinal de Igualdade. *Revista Acta Scientiae*, 22(4), 71-120.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. Tradução Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. 3ª reimpressão. São Paulo: Edições 70.
- Basei, A. M., & Valente, W. R. (2019). Algebra in Teacher Training in the Normal School of São Paulo: The First Teaching Programs of this Discipline. *Revista Acta Scientiae*, 21, 92-108.

- Blanton, M., Brizuela, B., Gardiner, A., Sawrey, K., & Newman-Owens, A. (2017). A progression in first-grade children's thinking about variable and variable notation in functional relationships. *Educational Studies in Mathematics*, 95(2), 181-202. Doi: 10.1007/s10649-016-9745-0.
- Blanton, M., & Kaput, J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36 (5), 412-446.
- Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP). (2019). Resolução CNE/CP no 2, de 20 de dezembro de 2019. *Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)*. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 15 abr. 2020.
- Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP). (2006). Resolução CNE/ CP nº 01, de 15 de maio de 2006. *Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura*. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2021.
- Canavarro, A. P. (2007). O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. *Quadrante*, 16(2), 81-118.
- Castro, F. C., & Fiorentini, D. (2021). Formação Docente em Matemática para os Primeiros Anos da Escolarização: Estudo Comparativo Brasil-Portugal. *RIESup*, 7, e021030. Doi: 10.20396/riesup.v7i0.8658542.
- Creswell, J. W. (2014). Pressupostos Filosóficos e Estruturas Interpretativas. In: CRESWELL, John W. *Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens*. Porto Alegre: Penso.
- Curi, E. (2020). A formação do professor para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: algumas reflexões. *REnCiMa*, 11(7), 1-18. Doi: 10.26843/10.26843/rencima.v11i7.2787.
- Ferreira, M. C. N. (2017b). Álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise dos documentos curriculares nacionais. *REnCiMa*, 8(5), 16-34.
- Ferreira, M. C. N., Ribeiro, A. J., & Ponte, J. P. (2021). Prática profissional de professores dos anos iniciais e o pensamento algébrico: contribuições a partir de uma formação continuada. *Educ. Matem. Pesq.*, 23 (1), 171-200.
- Jaworski, B. (2008b). Development of the mathematics teacher educator and its relation to teaching development. In B. Jaworski & T. Wood (Eds.), *International handbook of mathematics teacher education: The mathematics teacher educator as a developing professional* (Vol. 4, pp. 335-361). Rotterdam: Sense.
- Kaput, J. J. (2008). What is algebra? What is algebraic reasoning? In J. J. Kaput, D. W. Carragher, & M. L. Blanton (Eds.), *Algebra in the early grades* (pp. 5-17). New York: Routledge.
- Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. (MEC). (2017). *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, DF. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2021.

- Sá-Silva, J., Almeida, C., & Guindani, J. (2009). Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, 1(1), 1-14.
- Serrazina, M. (2017). Planificação do ensino e aprendizagem da matemática. In GTI (Eds). *A Prática dos professores: planificação e discussão em sala de aula* (pp. 9-31). Lisboa: APM.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Simionato, M. F., & Hobold, M. S. (2021). Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores: padronizar para controlar? *Práxis Educacional*, 17 (46), 72-88, Doi: 10.22481/praxisedu.v17i46.8917.
- Superfine, A. C., & Li, W. (2014). Developing mathematical knowledge for teaching teachers: A model for the professional development of teacher educators. *Issues in Teacher Education*, 23 (1), 113-132.
- Trivilin, L. R., & Ribeiro, A. J. (2015). Conhecimento Matemático para o Ensino de Diferentes Significados do Sinal de Igualdade: um estudo desenvolvido com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Bolema*, 29 (51), 38-59. Doi: [10.1590/1980-4415v29n51a03](https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n51a03)
- Zopf, D. A. (2010). *Mathematical knowledge for teaching teachers: The mathematical work of and knowledge entailed by teacher education. Unpublished doctoral dissertation in Education*. Ann Arbor: University of Michigan.