

Considerações sobre a Álgebra Acadêmica e a Álgebra Escolar: um estudo em cursos de Matemática Licenciatura

Resumo: Este artigo buscou investigar, na forma de um estudo bibliográfico, distanciamentos e aproximações entre a Álgebra Acadêmica e a Álgebra Escolar nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Matemática Licenciatura nas Universidades Federais do Rio Grande do Sul. As análises contemplam cursos de formação de professores de Matemática de seis universidades. Do total de 34 disciplinas obrigatórias identificadas que possuem relação com a Álgebra Acadêmica, há indícios de que, em 31 delas, o foco está no estudo e domínio de conceitos específicos vinculados à Matemática Acadêmica. Já nas outras três, há evidências de relações entre os conceitos estudados e o ensino da Educação Básica. De forma geral, percebe-se uma maior discussão de aspectos associados à Álgebra Escolar nas disciplinas de Álgebra Acadêmica presentes nos cursos de Matemática Licenciatura. Ainda que não seja um movimento em todos os cursos, são mudanças importantes no tratamento da Álgebra para a formação de professores.

Palavras-chave: Álgebra Escolar. Formação de Professores. Licenciatura em Matemática.

Considerations about Academic and School Algebra: a study in Mathematics Teaching Undergraduate Degrees

Abstract: Through bibliographical study, this article investigated distances and approximations between academic and school algebra in the Pedagogical Projects of six Mathematics Teaching Undergraduate Degrees at the six Federal Universities from Rio Grande do Sul, Brazil. Out of the 34 required subjects related to Academic Algebra, we perceived evidence that in 31, the focus is on studying and mastering specific concepts connected to academic Mathematics. We found evidence of relationships between the concepts studied and K-12 teaching in the other three. In general, we could perceive a more significant discussion of aspects related to School Algebra in the Academic Algebra subjects present in Mathematics Teaching Degrees. Though this is not yet a movement in all courses, they point out important changes in the treatment of Algebra for teacher training.

Keywords: School Algebra. Teacher Education. Mathematics Teaching Degree.

Consideraciones sobre Álgebra Académica y Álgebra Escolar: un estudio en cursos de Licenciatura en Matemáticas

Resumen: Este artículo buscó investigar, en forma de estudio bibliográfico, las distancias y aproximaciones entre el Álgebra Académica y el Álgebra Escolar en los Proyectos Pedagógicos de las Carreras de Licenciatura en Matemáticas de las Universidades Federales de Rio Grande do Sul. Los análisis incluyen seis cursos de formación de profesores de Matemática en seis universidades. Del total de 34 asignaturas obligatorias identificadas que tienen relación con el Álgebra Académica, hay indicios de que en 31 de ellas el foco está en el estudio y dominio de conceptos específicos vinculados a la Matemática Académica. En los otros tres, sin embargo, se evidencian relaciones entre los conceptos estudiados y la enseñanza de la Educación Básica. En general, se puede ver

Guédulla de Senna Dias

Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria — RS, Brasil

 0000-0002-0601-250X

✉ guedulla.dias.dias@gmail.com

**Fabiane Cristina Höpner
Noguti**

Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria — RS, Brasil

 0000-0001-6191-7232

✉ fabiane.noguti@ufsm.br

Recebido em: 30/03/2023

Aceito em: 30/06/2023

Publicado em: 06/07/2023

una mayor discusión de aspectos relacionados con el Álgebra Escolar en las disciplinas Álgebra Académica presentes en los cursos de Licenciatura en Matemáticas. Aunque no sea un movimiento en todos los cursos, son cambios importantes en el tratamiento del Álgebra para la formación de maestros.

Palabras clave: Álgebra Escolar. Formación de Profesores. Licenciatura en Matemáticas.

1 Introdução

Concorda-se com Pinto, Sousa e Melo (2021) de que uma das questões a serem consideradas na formação inicial docente é a preparação do futuro professor para atuar e lidar com as diversas situações que se apresentam à prática docente escolar. Nesse sentido, compreende-se que são muitos os desafios e questões a serem enfrentados no processo de formação inicial de professores, em especial, de Matemática, visando à preparação para o trabalho na Educação Básica.

De acordo com Fiorentini e Oliveira (2013), os cursos de licenciatura em geral têm sido alvo de diferentes críticas. Em sua maioria, relacionadas aos currículos, sobretudo, no que se refere à desconexão entre as disciplinas específicas e as de formação didático-pedagógica; às metodologias de ensino das aulas e ao distanciamento entre as práticas de formação e as práticas de ensinar e aprender na Educação Básica.

Moreira e David (2018) também apontam diferentes problemáticas e questões no que tange a formação inicial de professores de Matemática. Dentre elas, destacam-se a supervalorização da Matemática Acadêmica em detrimento dos diversos conhecimentos necessários para o ensino da Matemática Escolar; e a desarticulação entre os conhecimentos trabalhados nas disciplinas específicas do curso e as práticas voltadas ao ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica.

Para melhor compreender o assunto, a partir de um mapeamento de trabalhos sobre o tema *Álgebra e Formação Inicial de Professores de Matemática* no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)¹, identificou-se um total de oito pesquisas sobre a referida temática. Dentre elas, destacam-se os estudos de Silva (2015), Prado (2016) e Santos (2016), os quais sinalizam que os cursos de Licenciatura em Matemática e/ou professores formadores pesquisados priorizam um enfoque mais acadêmico da Matemática, em especial, da Álgebra, em detrimento de aspectos relativos ao ensino da Álgebra Escolar, que também são importantes para os professores que atuarão nos Anos Finais do Ensino Fundamental e

¹ Disponível em <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>; acesso em 10 jul. 2021.

no Ensino Médio. De modo geral, os oito trabalhos mapeados apontam a necessidade de maior discussão e mais pesquisas que problematizam o papel das disciplinas acadêmicas, em particular, da Álgebra na formação inicial do professor de Matemática.

Dessa forma, o objetivo deste artigo² é investigar, por meio de um estudo bibliográfico, distanciamentos e aproximações entre a Álgebra Acadêmica e a Álgebra Escolar a partir da análise do Projeto Pedagógico de Curso de seis cursos de Licenciatura em Matemática do estado do Rio Grande do Sul, identificando quais as relações entre essas duas formas de conhecimento algébrico no processo de formação inicial do professor de Matemática.

A seguir, apresentamos o referencial teórico, explicitando alguns entendimentos sobre o trabalho com a Álgebra Escolar; a formação de professores de Matemática e, posteriormente, os resultados obtidos.

2 Alguns entendimentos sobre o trabalho com a Álgebra Escolar

Compreende-se que são muitos os desafios no ensino da Matemática, em especial, da Álgebra Escolar. Nesse sentido, parece essencial que o (futuro) professor perceba os diferentes aspectos relacionados ao seu ensino e aprendizagem e, também, acerca das características do pensamento algébrico. Assim, concorda-se com Araújo (2008, p. 342) de que “o ensino da Álgebra nas escolas de Educação Básica deve ser uma das preocupações dos cursos de Licenciatura em Matemática na busca de uma melhor formação aos professores”.

São inúmeros aspectos que devem ser levados em consideração no processo de ensinar e aprender a Álgebra Escolar, e eles começam a ser compreendidos pelos professores ainda na formação nos cursos de licenciatura. Desse modo, Santos (2010, p. 4) discorre sobre a ideia de Álgebra atrelada à sua linguagem e de como ela é predominante no trabalho realizado nas salas de aula da Educação Básica, na qual “o ensino tem sua ênfase totalmente baseada na exploração da manipulação simbólica padronizada, criando, no aluno, a concepção que Álgebra é “brincar com letras”, seguindo regras bem definidas e imutáveis”.

Para mais, Araújo (2008, p. 337) também considera que o ensino da Álgebra que

² Este artigo é recorte de uma dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física (PPGEMEF), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), de autoria da primeira autora, com orientação da segunda autora.

ênfatisa apenas a manipulação simbólica, além de não contribuir para a aprendizagem dos estudantes pode trazer dificuldades, apontando que

se a aprendizagem da álgebra for centrada na manipulação de expressões simbólicas a partir de regras que se referem a objetos abstratos, muito cedo os alunos encontrarão dificuldades nos cálculos algébricos e passarão a apresentar uma atitude negativa em relação à aprendizagem matemática, que para muitos fica desprovida de significação.

Fiorentini, Miorim e Miguel (1993) e Fiorentini, Fernandes e Cristóvão (2005) compreendem que o ensino da Álgebra objetiva o desenvolvimento do pensamento algébrico, que não está subordinado à linguagem, uma vez que eles se desenvolvem juntos e são interdependentes. Ainda, apontam a necessidade de a educação algébrica priorizar o trabalho com situações que possibilitem aos estudantes desenvolver o referido pensamento.

Conforme Fiorentini, Fernandes e Cristóvão (2005), são aspectos essenciais para o desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes, o trabalho com situações que possibilitem a eles: estabelecer relações entre números e operações; identificar e analisar padrões; expressar, de alguma forma, generalizações; compreender uma igualdade como uma relação de equivalência entre duas expressões ou grandezas; e, utilizar gradativamente uma linguagem mais concisa para representar relações e generalizações.

Ponte, Branco e Matos (2009) recomendam que, no trabalho com a Álgebra Escolar, é importante dar uma maior ênfase na noção de função, no estudo de sequências e nas atividades de modelação, com o objetivo de que os estudantes se apropriem da linguagem simbólica de forma gradual e desenvolvam o pensamento algébrico.

Almeida e Santos (2017) entendem a Álgebra como uma maneira especial de pensar, revelada por meio de cinco características, a saber: estabelecer relações, generalizar, modelar, operar com o desconhecido e construir significado. Para eles, a característica central é estabelecer relações, enquanto as demais surgem posteriormente.

Os autores supracitados consideram que o pensamento algébrico deve ser desenvolvido desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e, de modo gradativo, ao longo de cada etapa da Educação Básica. Ademais, afirmam que essa forma de pensamento matemático não se manifesta/desenvolve apenas no trabalho com a Álgebra Escolar, ou seja, está relacionado a outros campos da Matemática, como a Aritmética e a Geometria, além de outras áreas do conhecimento.

As orientações apresentadas nos documentos curriculares nacionais da Educação Básica (BRASIL, 1998, 2002, 2006, 2018) também apontam que o grande objetivo do estudo da Álgebra Escolar tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio é desenvolver o pensamento algébrico dos estudantes. Para isso, sugerem que os professores trabalhem com situações que favoreçam o desenvolvimento do estudante ao longo de todas as etapas escolares.

Diante do exposto, evidencia-se que no estudo da Álgebra Escolar a ênfase na manipulação da linguagem simbólica algébrica em detrimento do desenvolvimento do pensamento algébrico não é recomendada por pesquisadores da Educação Matemática e pelos documentos oficiais. Ademais, essa forma de pensamento matemático é fundamental para o estudante que estuda Matemática, possibilitando o desenvolvimento de várias habilidades, como as capacidades de representar, raciocinar e resolver problemas e modelar situações, as quais são essenciais para a aprendizagem da Matemática e de outras áreas (PONTE, BRANCO e MATOS, 2009).

Além disso, percebe-se que o desenvolvimento do pensamento algébrico é um processo gradual e complexo ao longo da Educação Básica, manifestando-se de diferentes formas, a depender dos conceitos matemáticos que estão sendo estudados em cada ano escolar. Isso demanda que o professor de Matemática saiba como desenvolver esse tipo de pensamento, haja vista que muitos estudantes da Educação Básica apresentam dificuldades no estudo da Álgebra. Estas podem estar relacionadas à maneira como o ensino é realizado na escola, na qual, muitas vezes, prioriza-se o estudo de procedimentos, técnicas e regras enfatizando a manipulação da linguagem algébrica em detrimento da compreensão dos conceitos matemáticos e desenvolvimento do pensamento algébrico. (BRASIL, 1998; ARAÚJO, 2008; SANTOS, 2010; ALMEIDA, 2017).

Portanto, considera-se imprescindível que os diversos aspectos acerca do trabalho com a Álgebra Escolar sejam estudados, discutidos e problematizados ao longo do curso de Licenciatura em Matemática com o objetivo de que o (futuro) professor esteja capacitado para realizar um ensino que de fato contribua para o desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes ao longo da Educação Básica.

3 Alguns apontamentos sobre a formação de professores de Matemática

As discussões acerca do estudo de conteúdos da Educação Básica durante os cursos de Licenciatura em Matemática, comumente descritas como Matemática

Acadêmica e Matemática Escolar, na nomenclatura de Moreira e David (2018, p. 20) que subsidiam esta seção são definidas como

as expressões Matemática Científica e **Matemática Acadêmica** como sinônimos que se referem à Matemática **como um corpo científico de conhecimentos, segundo a produzem e a percebem os matemáticos profissionais**. E **Matemática Escolar** [...] **conjunto dos saberes** “validados”, **associados** especificamente ao desenvolvimento do processo de **educação escolar básica em Matemática**. Com essa formulação, a Matemática Escolar inclui tanto saberes produzidos e mobilizados pelos professores de Matemática em sua ação pedagógica na sala de aula da escola, quanto resultados de pesquisas que se referem à aprendizagem e ao ensino escolar de conceitos matemáticos, técnicas, processos etc. (grifos nossos).

Percebe-se que, essas duas perspectivas apresentam suas particularidades quanto ao modo de conceber e tratar o conhecimento matemático. Ou seja, a Matemática Acadêmica é inerente à Ciência Matemática produzida pela comunidade de matemáticos profissionais, enquanto a Matemática Escolar contempla, para além dos conhecimentos matemáticos da Educação Básica, os diversos saberes associados ao exercício da profissão docente.

Nessa perspectiva, compreende-se a Álgebra Acadêmica como parte constituinte da Matemática Acadêmica e a Álgebra Escolar como a Álgebra trabalhada na Educação Básica, integrando além dos conceitos algébricos, conhecimentos mobilizados pelos professores e resultados de pesquisas que enfocam o seu ensino e aprendizagem (MOREIRA e DAVID, 2018).

Os autores consideram que a distinção entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar não estabelece uma oposição sistemática entre o conhecimento matemático e a Matemática Escolar. Verifica-se que a diferença está principalmente no papel e nos significados das definições e demonstrações em cada um desses campos do conhecimento matemático.

Além disso, concorda-se com Moreira e David (2018) ao afirmarem que, na perspectiva da Matemática Acadêmica, realiza-se a prática do matemático, na qual os tipos de conceitos com os quais se trabalha, os níveis de abstração e generalização, as definições formais e as demonstrações rigorosas são princípios importantes tanto durante o processo de constituição da teoria quanto no processo de apresentação e estudo da teoria já elaborada.

No entanto, como a prática do professor de Matemática da Educação Básica

realiza-se num contexto educativo, é necessária uma concepção muito diferente da Matemática Acadêmica, em particular, da Álgebra Acadêmica (MOREIRA e DAVID, 2018). Ou seja, o ensino da Matemática Escolar requer que o professor tenha, para além do domínio de conceitos matemáticos, a compreensão de como estes devem ser ensinados ao longo da Educação Básica. Sobretudo, no ensino da Álgebra Escolar é fundamental que o professor compreenda como abordar as definições e demonstrações dos conceitos em cada ano escolar, priorizando o desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes. Porém, conforme Araújo (2008, p. 343) afirma, nos cursos de Licenciatura em Matemática, em particular, nas disciplinas de Álgebra:

A ênfase curricular tem recaído sobre a álgebra das estruturas. Normalmente, estudos sobre o ensino da álgebra têm ocorrido nos momentos de estágios supervisionados, quando nem sempre é possível associar devidamente aspectos da relação teoria-prática sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico do aluno ou sobre as várias concepções da álgebra [...].

Considera-se importante o estudo de conceitos específicos associados à Álgebra Acadêmica, mas conhecimentos condizentes com o ensino da Álgebra na Educação Básica, tais como a abordagem das definições, a exploração de demonstrações, sendo que aspectos do pensamento algébrico também são imprescindíveis e devem ser tratados nos cursos de Licenciatura em Matemática.

De acordo com Moreira e David (2018), a hipervalorização da Matemática Acadêmica em detrimento dos diversos conhecimentos fundamentais ao exercício da profissão docente influencia as concepções dos futuros professores em relação ao ensino da Matemática Escolar, as quais, muitas vezes, podem trazer implicações negativas à prática pedagógica e, conseqüentemente, à aprendizagem dos estudantes, justamente por estarem distanciadas do contexto escolar. Fiorentini e Oliveira (2013, p. 931) também entendem que

o excesso de formalidade, a supervalorização do saber acadêmico na sua forma abstrata, em contraste com as formas que o conhecimento matemático adquire no processo de aprendizagem no contexto escolar, certamente **cria obstáculos ao bom desempenho do professor na prática escolar**. Não se trata de desvalorizar o conhecimento acadêmico nem de reduzi-lo, mas, sim, de reconhecer a necessidade de o professor desenvolver um repertório de estratégias e recursos vinculados ao processo de construção escolar do saber matemático. (grifos nossos).

Nesse sentido, é importante mencionar os estudos de Almeida e Bernardino (2021), que analisaram as ideias de Álgebra Escolar de licenciandos em Matemática e

concluíram que, embora os sujeitos da pesquisa considerassem importante o ensino de Álgebra na Educação Básica, eles não conseguiam indicar relações do ensino com o desenvolvimento do pensamento algébrico. Desse modo, os pesquisadores enfatizam a necessidade de os cursos de Licenciatura em Matemática buscar por ações formativas que rompam com a ideia da Álgebra vinculada exclusivamente à linguagem simbólica.

Assim sendo, ressalta-se a importância de os cursos de Licenciatura em Matemática trabalharem, para além dos conhecimentos algébricos vinculados à Álgebra Acadêmica, perspectivas atuais acerca da Álgebra Escolar, ou seja, aquelas que têm como foco o desenvolvimento do pensamento algébrico visando contribuir para uma melhor atuação dos futuros professores no que se refere ao trabalho com a Álgebra na Educação Básica, pois,

a formação matemática na licenciatura, ao adotar a perspectiva e os valores da Matemática Acadêmica, desconsidera importantes questões da prática docente escolar que não se ajustam a essa perspectiva e a esses valores. As formas do conhecimento matemático associado ao tratamento escolar dessas questões não se identificam — algumas vezes chegam a se opor — à forma com que se estrutura o conhecimento matemático no processo de formação. Diante disso, coloca-se claramente a necessidade de um redimensionamento da formação matemática na licenciatura, de modo a equacionar melhor os papéis da Matemática Científica e da Matemática Escolar nesse processo (MOREIRA e DAVID, 2018, p. 103, grifos nossos).

Constata-se que várias questões precisam ser levadas em conta e enfrentadas no processo de formação inicial de professores de Matemática. Dessa forma, sublinha-se a necessidade de os cursos de Licenciatura em Matemática problematizarem o enfoque dado à Álgebra Acadêmica, de modo que subsidie a futura atuação do professor na Educação Básica, em particular, no trabalho com a Álgebra Escolar.

4 Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, caracterizando-se como bibliográfica. Para tanto, considerando o objetivo delineado, realizou-se a análise documental dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) de seis universidades federais do Rio Grande do Sul, a saber: Universidade Federal do Rio Grande do Sul — UFRGS; Universidade Federal do Rio Grande — FURG; Universidade Federal de Pelotas — UFPEL; Universidade Federal do Pampa — UNIPAMPA, *campi* Bagé e Itaqui; e Universidade Federal de Santa Maria — UFSM.

A análise documental é relevante na medida em que “os documentos constituem

[...] uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentam afirmações e declarações do pesquisador” (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 39). Destaca-se que, na análise dos PPC, voltamos nosso olhar para alguns itens: ementas e/ou objetivos dos componentes curriculares de acordo com os pontos especificados em cada curso, pautando-se em Moreira e David (2018) ao indicarem a existência de dois campos específicos do conhecimento matemático, a saber: Matemática Acadêmica e Matemática Escolar.

Dessa maneira, foram selecionadas 34 disciplinas diretamente relacionadas à Matemática Acadêmica (Álgebra Acadêmica) e oito disciplinas associadas ao ensino da Matemática Escolar (Álgebra Escolar). Como neste trabalho buscamos investigar distanciamentos e aproximações entre a Álgebra Acadêmica e a Álgebra Escolar, voltamos nossa análise principalmente para as 34 disciplinas inerentes à Álgebra Acadêmica. Nessas disciplinas, analisou-se detalhadamente as ementas, os objetivos e as referências bibliográficas. A análise das referências foi realizada por meio da leitura da apresentação dos livros e/ou resumos e/ou tópicos em cada capítulo. Os resultados e discussões estão apresentados na próxima seção.

5 Análises e discussões

A partir da análise documental dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) de Licenciatura em Matemática, aborda-se alguns resultados e discussões acerca das possíveis aproximações e distanciamentos evidenciados entre a Álgebra Acadêmica e a Álgebra Escolar.

Destaca-se que foram analisadas um total de 34 disciplinas obrigatórias diretamente relacionadas à Álgebra Acadêmica nos seis cursos pesquisados. Com a análise, percebeu-se algumas similaridades entre elas e, assim, foi possível categorizá-las de acordo com os conhecimentos de Álgebra indicados em cada uma.

No Quadro 1, apresenta-se a descrição das oito disciplinas que tratam principalmente de conjuntos numéricos, funções, equações e inequações nos seis cursos, explicitando-se a carga horária teórica e/ou de Prática como Componente Curricular (PCC), além dos conhecimentos de Álgebra tratados em cada uma delas.

Com a análise das oito disciplinas expostas no Quadro 1, verificou-se que, duas componentes têm a mesma denominação, a saber: “Teoria Elementar das Funções”, na UNIPAMPA, *campi* Bagé e Itaqui. Também, notou-se que as oito disciplinas envolvem

vários conceitos semelhantes e visam, de um modo geral, revisar e aprofundar o estudo dos diferentes tipos de funções e suas propriedades, além de outros conceitos, como conjuntos numéricos, equações e inequações etc.

Quadro 1: Conhecimentos de Álgebra nas disciplinas que tratam de funções e/ou equações etc.

Instituições/ Disciplinas/ (CH: T e/ou PCC)	Conhecimentos de Álgebra tratados em todos os cursos
UFRGS/Introdução às Funções Algébricas/T: 60h	Conceito de função, função injetora, sobrejetora , função inversa, gráficos. Funções lineares e afins. Funções polinomiais. Funções potências racionais, homográficas e a hipérbole. Funções algébricas.
UFRGS/Introdução às Funções Transcendentes/T: 75h	Funções exponenciais e logarítmicas. Funções trigonométricas e trigonométricas inversas. Funções trigonométricas inversas. Funções trigonométricas hiperbólicas.
FURG/Números e Funções/T: 60h	Conjuntos Numéricos (naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais e complexos). Relações e funções entre conjuntos. Funções injetoras, sobrejetoras, bijetoras. Funções crescentes e decrescentes. Operações com funções. Composição de funções. Função inversa. Função par e função ímpar. Equações e inequações lineares. Funções polinomiais. Função afim. Funções quadráticas. Funções racionais. Equações modulares. Função modular. Equações e inequações exponenciais e logarítmicas. Funções exponenciais. Funções logarítmicas. Funções trigonométricas. Funções trigonométricas inversas.
UFPEL/Matemática Elementar: Funções/T: 60h	Conjuntos numéricos. Equações e inequações. Sistema de coordenadas cartesianas. Conceitos gerais de funções: definições básicas; funções par, ímpar e periódica; monotonia e extremos; concavidade e inflexão; injetividade, sobrejetividade e bijetividade de funções , composição de funções, função inversa; gráficos. Classes especiais de funções algébricas: polinomiais, racionais, raízes, modulares. Números complexos.
UNIPAMPA – Bagé/Teoria Elementar das Funções/ T:45h/PCC: 15h	Conjuntos e suas operações. A reta real. Intervalos. Funções: definição, domínio, imagem e gráfico. Tecnologias aplicadas ao ensino e aprendizagem de funções. Funções de 1º grau. Funções constantes. Funções Quadráticas. Inequações. Funções definidas por várias sentenças. Módulo e suas propriedades. Funções Modulares. Funções pares e ímpares. Funções polinomiais. Composição de funções. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Funções Inversas. Funções exponenciais. Funções logarítmicas. Funções trigonométricas. Funções trigonométricas inversas. Funções hiperbólicas. Aplicações de funções.
UNIPAMPA — Bagé/Fundamentos de Matemática Elementar/T: 60h	Potências e Raízes. Equações Exponenciais e Inequações Exponenciais. Logaritmos. Trigonometria. Números complexos. Polinômios. Progressões aritméticas e geométricas
UNIPAMPA — Itaqui/Teoria Elementar das Funções/T: 60h	Conceitos e propriedades fundamentais de funções: domínio, imagem, raízes, crescimento, bijeção, paridade, extremos relativos, concavidade, assíntotas e deslocamento de gráficos. Funções polinomiais, funções trigonométricas, funções logarítmicas, funções exponenciais, funções modulares, funções definidas por partes e funções inversas. Aplicações do conceito de função dentro da própria matemática e em outras áreas do conhecimento.

UFSM/Matemática Elementar/ T: 60h	Conjuntos numéricos. Conceitos básicos de funções. Funções Polinomiais. Inequações. Funções Racionais. Função Exponencial. Equações Exponenciais. Função Logarítmica.
---	--

Fonte: Elaboração própria com informações do PPC (UFRGS, 2018; FURG, 2018; UFPEL, 2019; UNIPAMPA, 2017, UNIPAMPA, 2019, UFSM, 2019).

No entanto, duas delas diferenciam-se das demais por considerar o estudo de funções vinculado a outros aspectos. A disciplina “Matemática Elementar: Funções”, da UFPEL, busca/explicita que os futuros professores desenvolvam habilidades algébricas e aritméticas. Já a componente “Teoria Elementar das Funções” da UNIPAMPA, campus Bagé, diferencia-se das demais disciplinas que tratam de funções por contar com um total de 15 horas relativas às atividades de PCC e abordar, de modo explícito, a proposição de práticas voltadas ao ensino de funções na Educação Básica, como análise de documentos curriculares e de livros didáticos, além da elaboração de planos de aula.

Destaca-se que vários conceitos das oito disciplinas se aproximam de conceitos da Álgebra Escolar, como: conjuntos numéricos; funções; equações; inequações; etc., os quais estão presentes em grande parte dos currículos da Educação Básica, mas com suas especificidades em cada etapa escolar. Para tanto, considera-se essencial que aspectos ligados ao ensino e aprendizagem de tais conceitos sejam problematizados nos cursos de Licenciatura em Matemática, em particular, nas disciplinas que contemplam o estudo de conceitos algébricos.

Para trabalhar a Álgebra Escolar visando o desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes da Educação Básica é fundamental que o professor conheça abordagens didáticas adequadas, principalmente aquelas que priorizam o desenvolvimento desse tipo de pensamento em detrimento daquelas que enfatizam somente o trabalho com a manipulação da linguagem algébrica, muitas vezes, sem significado para os estudantes, sem considerar que pensamento algébrico e linguagem desenvolvem-se juntos e são interdependentes (FIORENTINI, FERNANDES e CRISTÓVÃO, 2005).

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, considera-se importante que o estudo de equações e funções seja desenvolvido a partir de problemas que levem os estudantes a mobilizarem os aspectos caracterizadores do pensamento algébrico. A título de exemplo: investigar regularidades em sequências numéricas; estabelecer relações entre incógnita e equação, e entre variável e função; e desenvolver generalizações (BRASIL, 2018).

Conforme a Base Nacional Comum Curricular — BNCC (BRASIL, 2018), desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental a noção de função pode ser explorada intuitivamente por meio da resolução de problemas envolvendo a variação proporcional direta entre duas grandezas, por exemplo. Já nos Anos Finais, o conceito de função pode ser trabalhado pela exploração de situações que envolvam a variação entre duas grandezas e que exija de o estudante estabelecer relações, identificar padrões, sentir a necessidade de explicitar a relação de dependência entre variáveis e generalizar na representação algébrica essa relação.

No Ensino Médio, embora sejam abordadas de modo explícito e mais formal os diferentes tipos de funções — como Função Polinomial do 1º Grau, Função Polinomial do 2º Grau, Função Exponencial, Função Logarítmica e Funções Trigonométricas —, não é recomendado que o professor inicie pela definição. O indicado é começar pela resolução de problemas que envolvam funções aplicadas a diferentes contextos, valorizando, nesse processo, aspectos essenciais para o desenvolvimento do pensamento algébrico como: o estabelecimento de relações, a identificação de padrões, a construção de modelos matemáticos empregando funções, a abstração e o processo de generalização (BRASIL, 2002; BRASIL, 2006, 2018).

No Quadro 2, apresenta-se a descrição das sete disciplinas relacionadas à Aritmética nos seis cursos, explicitando a carga horária teórica e/ou de PCC, além dos conhecimentos de Álgebra enfatizados em cada uma delas.

Quadro 2: Conhecimentos de Álgebra nas disciplinas relacionadas à Aritmética

Instituições/Disciplinas/ (CH: T e/ou PCC)	Conhecimentos de Álgebra tratados em todos os cursos
UFRGS/Fundamentos de Aritmética/T: 75h	Indução. Números Inteiros. Congruências
FURG/Aritmética/ T: 45h/PCC: 15h	Números naturais. Números inteiros. Algoritmo da divisão. Numeração. Máximo Divisor Comum. Mínimo Múltiplo Comum. Teorema fundamental da aritmética. Congruências. Equações Diofantinas. Inteiros Módulo n.
UFPEL/Aritmética/T: 60h	Números inteiros. Algoritmo da divisão. Numeração. Máximo Divisor Comum. Mínimo Múltiplo Comum. Teorema Fundamental da Aritmética. Congruência. Equações Diofantinas. Inteiros Módulo n.
UNIPAMPA — Bagé/ Álgebra I/ T: 60h	Números naturais. Números inteiros. Divisibilidade. Números primos. Máximo Divisor Comum. Mínimo Múltiplo Comum. Congruência. Números racionais. História da Matemática pertinente.

UNIPAMPA — Itaqui/Teoria Elementar dos Números/T: 60h	Evolução da noção de número. Conjuntos numéricos: natural, inteiro, racional, irracional, real e complexo.
UNIPAMPA — Itaqui/Introdução à Álgebra/T: 60h	Relações. Números naturais. Números inteiros. Axiomática. Divisibilidade. Números primos. Máximo Divisor Comum. Mínimo Múltiplo Comum. Congruência. O Anel dos números inteiros.
UFSM/Aritmética/T: 60h	Relações. Números naturais e inteiros. Axiomas de Peano. Divisibilidade. Máximo Divisor Comum. Mínimo Múltiplo Comum. Aplicações. Congruências e critérios de divisibilidade.

Fonte: Elaboração própria com informações do PPC (UFRGS, 2018; FURG, 2018; UFPEL, 2019; UNIPAMPA, 2017; UNIPAMPA, 2019; UFSM, 2019).

De posse do Quadro 2, destaca-se que, na FURG, na UFPEL e na UFSM, a disciplina tem o mesmo nome “Aritmética”. Nos demais cursos, são designadas de modo diferente. Com a análise das sete disciplinas, evidenciou-se que, todas elas envolvem conceitos semelhantes e objetivam, de um modo geral, aprofundar o estudo de conceitos aritméticos e algébricos (Quadro 2), dando ênfase para as definições formais, axiomas, postulados, teoremas, provas e demonstrações na perspectiva da Matemática Acadêmica, ou seja, valorizando o trabalho com a linguagem algébrica formal (MOREIRA e DAVID, 2018).

Cabe destacar que, com a análise da ementa e das referências bibliográficas indicadas na disciplina de “Aritmética”, ofertada no curso da FURG, percebeu-se indícios de um enfoque maior para o estudo de conceitos específicos, visto que os livros contemplam especificamente os tópicos a serem estudados. Entretanto, ela se diferencia das demais por explicitar 15 horas de atividades relativas à PCC e fazer parte do conjunto de disciplinas em que estão definidas horas de PPC no curso. Assim, infere-se que, talvez sejam propostas atividades e/ou discussões voltadas para o ensino de conceitos aritméticos e algébricos na Educação Básica.

Sublinha-se que vários conceitos tratados nas sete disciplinas se aproximam de definições aritméticas e algébricas tratadas na Educação Básica, pois a maior parte dos tópicos estudados nessas disciplinas estão nos currículos escolares, mas com definições e demonstrações condizentes com o ensino escolar. Entende-se que o estudo dos conhecimentos específicos das disciplinas é fundamental para o professor, mas os conhecimentos relativos às definições, abordagens e demonstrações de conceitos aritméticos e algébricos na Educação Básica, também são.

Destaca-se que desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental os pensamentos

aritmético e algébrico desenvolvem-se juntos, assim como durante todo o processo de escolarização (LINS e GIMENEZ, 1997; BRASIL, 1998, 2018). Nesse sentido, é essencial o (futuro) professor compreender que, no estudo de conceitos aritméticos e algébricos, deve-se propor situações que oportunizem ao estudante estabelecer relações entre números e operações; determinar a generalização de uma propriedade; generalizar padrões aritméticos, de modo a favorecer o desenvolvimento do pensamento aritmético e algébrico do estudante (BRASIL, 1998, 2018).

No Quadro 3, apresenta-se as disciplinas relacionadas à Lógica, em quatro cursos, explicitando a carga horária, descrita como teórica, além dos conhecimentos de Álgebra, tratados em cada uma delas.

Quadro 3: Conhecimentos de Álgebra nas disciplinas relacionadas à Lógica

Instituições/ Disciplinas/ (CH: T)	Conhecimentos de Álgebra tratados em todos os cursos
FURG/Fundamentos de Matemática/T: 60h	Lógica. Teoria de Conjuntos. Indução Matemática
UFPEL/Estruturas Lógico-Dedutivas/T: 60h	Introdução ao Pensamento Matemático. Cálculo Proposicional: Definição e Método Dedutivo. Cálculo de Predicados: Definição e Método Dedutivo. Teoria Elementar dos Conjuntos: definição, propriedades e operações. Relações: definição; relação de equivalência; relações binárias; relações de ordem e funções.
UNIPAMPA — Itaqui/Introdução à Lógica/Matemática/T: 60h	Lógica formal. Lógica proposicional. Quantificadores e conectivos lógicos. Lógica matemática. Hipótese e tese. Demonstrações formais e técnicas de argumentação. Lógica e o processo de ensino e aprendizagem.
UFSM/Introdução à Lógica Matemática/T: 60h	Noções elementares de Lógica Matemática. Noções elementares de teoria dos conjuntos. Aplicações de Lógica Matemática.

Fonte: Elaboração própria com informações do PPC (FURG, 2018; UFPEL, 2019; UNIPAMPA, 2019; UFSM, 2019).

A partir da análise das quatro disciplinas apresentadas no Quadro 3, constatou-se que, na UNIPAMPA campus Itaqui e na UFSM, a disciplina tem o mesmo nome “Introdução à Lógica Matemática”, e nos outros dois cursos são denominadas de modo diferente, sendo que todas elas envolvem conceitos de Lógica e/ou Teoria dos Conjuntos. Além disso, verificou-se indícios de que nas disciplinas “Fundamentos de Matemática” da FURG, “Estruturas Lógico-Dedutivas” da UFPEL e “Introdução à Lógica Matemática” da UFSM a ênfase está no trabalho com as provas, demonstrações e teoremas atrelados à Matemática Acadêmica, sem buscar relações com aspectos das

provas e demonstrações no ensino da Matemática Escolar.

Contudo, a disciplina “Introdução à Lógica Matemática”, da UNIPAMPA campus Itaquí, diferencia-se das componentes já mencionadas, haja vista que aborda de modo explícito, nos objetivos, a descrição de habilidades a serem desenvolvidas pelo futuro professor, como: conjecturar, generalizar, testar e validar, as quais são importantes para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Ademais, embora tenha 60 horas de carga horária indicada como teórica objetiva que compreendam o papel da argumentação, demonstração e prova na Matemática e na Educação Matemática, e explorem demonstrações no contexto da Matemática Escolar.

Percebeu-se que a referida disciplina oportuniza aos licenciandos a articulação entre teoria e prática, contribuindo para sua futura atuação profissional. Destaca-se também que, nas referências, são indicadas, além de obras que abordam conceitos de Lógica Matemática, dois livros voltados para o ensino da Matemática Escolar, os quais contemplam aspectos associados às argumentações e provas no ensino da Matemática e ao ensino e aprendizagem da Matemática, respectivamente.

Ressalta-se que conhecimentos e discussões relativos a como as provas e demonstrações são tratadas na Matemática Acadêmica e como podem ser abordadas na Matemática Escolar são fundamentais, pois, segundo Moreira e David (2018), as definições, demonstrações e provas têm papéis diferentes nesses dois contextos.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), no Ensino Médio, é recomendado que os estudantes investiguem e estabeleçam conjecturas envolvendo diferentes conceitos e propriedades matemáticas, bem como identifiquem e percebam quando é necessário ou não desenvolver uma demonstração de modo cada vez mais “formal” para validar tais conjecturas. Portanto, é imprescindível que o licenciando em Matemática compreenda diferentes aspectos acerca de como podem ser exploradas as demonstrações na Educação Matemática.

No Quadro 4, apresenta-se alguns aspectos das sete disciplinas de Álgebra Linear nos seis cursos, descrevendo a carga horária indicada como teórica, além dos conhecimentos de Álgebra priorizados em cada uma delas.

De posse do Quadro 4 reitera-se que Álgebra Linear I é uma disciplina comum aos seis cursos pesquisados, e todas elas envolvem conceitos com certa similaridade. Considerando a análise dessa disciplina em todos os cursos investigados, há indícios de

que o foco, neste momento, é o estudo teórico dos conceitos específicos e suas aplicações a outras áreas do conhecimento, sem buscar relações com o ensino da Álgebra na Educação Básica.

Quadro 4: Conhecimentos de Álgebra nas disciplinas de Álgebra Linear

Instituições/Disciplinas/ (CH: T)	Conhecimentos de Álgebra tratados em todos os cursos
UFRGS/Álgebra Linear I/T: 60h	Sistema de equações lineares. Matrizes. Fatoração LU. Vetores. Espaços vetoriais. Ortogonalidade. Valores próprios. Aplicações.
FURG/Álgebra Linear I/T: 60h	Sistemas lineares. Forma de Guss. Forma de Gauss-Jordan. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Diagonalização de operadores. Teorema espectral. Classificação de cônicas e quádricas.
UFPEL/Álgebra Linear I/T: 60h	Solução de sistemas lineares. Matrizes e Determinantes. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Matriz de uma transformação. Autovalores e autovetores.
UNIPAMPA — Bagé/Álgebra Linear I/T: 60h	Matrizes e Determinante. Sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Aplicações.
UNIPAMPA — Itaqui/Introdução à Álgebra Linear/T: 60h	Matrizes: Operações e Propriedades. Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Aplicações.
UNIPAMPA — Itaqui/ Álgebra Linear I/T: 60h	Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Aplicações.
UFSM/Álgebra Linear I/T: 60h	Sistemas de Equações Lineares. Espaços vetoriais. Espaços com produto interno. Transformações lineares. Autovetores. Autovalores.

Fonte: Elaboração própria com informações do PPC (UFRGS, 2018; FURG, 2018; UFPEL, 2019, UNIPAMPA, 2017, UNIPAMPA, 2019; UFSM, 2019).

Verificou-se que a disciplina Introdução à Álgebra Linear diferencia-se das outras em alguns aspectos por contemplar conceitos mais introdutórios ao estudo de Álgebra Linear. Contudo, não explicita relações entre tais conceitos e sua abordagem na Educação Básica.

Destaca-se que alguns conceitos abordados nas sete disciplinas se aproximam de conceitos algébricos da Educação Básica. O trabalho com matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares está presente no currículo do Ensino Médio, mas com uma abordagem, muitas vezes, distante do que é trabalhado na Licenciatura em Matemática.

Os conhecimentos específicos de “Álgebra Linear I” são importantes para a

formação matemática do professor, mas conhecimentos relativos a como os conceitos de matrizes, determinantes e sistemas lineares devem ser ensinados, ou seja, condizentes com suas definições, abordagens e/ou demonstrações na escola, também são fundamentais e merecem atenção no processo de formação inicial do professor de Matemática (MOREIRA e DAVID, 2018).

No Quadro 5, expõe-se a descrição das sete disciplinas que tratam de Álgebra Abstrata nos seis cursos, explicitando a carga horária, descrita como teórica, além dos conhecimentos de Álgebra abordados em cada uma delas.

Quadro 5: Conhecimentos de Álgebra nas disciplinas de Álgebra Abstrata

Instituições/Disciplinas/ (CH: T)	Conhecimentos de Álgebra tratados em todos os cursos
UFRGS/Álgebra II/T: 60h	Anéis de polinômios em $K[X]$. Algoritmo da divisão. Irreduzibilidade. Decomposição em fatores irreduzíveis. Extensões de corpos. Números algébricos e transcendentais. Construções com régua e compasso. Números construtíveis.
FURG/Álgebra Abstrata/T: 60h	Noções gerais de estruturas algébricas: Grupos, Anéis e Corpos
UFPEL/Álgebra A/T: 60h	Estruturas Algébricas: Estrutura de Grupo. Grupo de rotações, grupos diedrais, grupo das raízes n -ésimas da unidade, grupos de permutações, grupos das classes de congruência módulo n . Subgrupos: subgrupo gerado por um conjunto, grupo dos comutadores e o derivado de um grupo. Teorema de Lagrange. Subgrupos normais e grupo quociente. Homomorfismos de grupos. Teoremas de isomorfismos de grupos.
UFPEL/Álgebra B/T: 60h	Estruturas de Anéis: O anel dos inteiros como um domínio euclidiano. O domínio euclidiano dos inteiros como um domínio de fatoração única. Domínios de fatoração única. Máximo divisor comum. Anéis de divisão e corpos. Anéis de polinômios sobre corpos, como um domínio de fatoração única.
UNIPAMPA — Bagé/Álgebra II/T: 60h	Grupos. Anéis. Anéis de polinômios. Domínios.
UNIPAMPA — Itaqui/Álgebra I/T: 60h	Grupos. Anéis. Anéis de polinômios. Domínios.
UFSM/Anéis e Grupos/T: 60h	Anéis. Anéis de Polinômios. Grupos.

Fonte: Elaboração própria com informações do PPC (UFRGS, 2018; FURG, 2018; UFPEL, 2019; UNIPAMPA, 2017; UNIPAMPA, 2019; UFSM, 2019).

A partir da análise das sete disciplinas (Quadro 5), constatou-se que duas componentes têm a mesma denominação, a saber: “Álgebra II”, na UFRGS e na

UNIPAMPA campus Bagé, e todas elas envolvem o estudo de conceitos específicos bem similares. Também, o objetivo é aprofundar o estudo de conhecimentos relativos às estruturas algébricas indicadas no Quadro 5. Constatou-se que os conhecimentos de Álgebra trabalhados nessas disciplinas se distanciam dos conceitos algébricos que o professor ensinará na Educação Básica, como polinômios, por exemplo. Porém, sinaliza-se a possibilidade de serem buscadas e enfatizadas pelos professores formadores algumas relações entre a Álgebra Abstrata e conceitos da Educação Básica, visando contribuir para a formação do futuro professor de Matemática.

Outro aspecto que merece ser mencionado é o fato de que, nas 34 disciplinas vinculadas à Álgebra Acadêmica, foram analisadas um total de 262 obras indicadas, sendo que, apenas três delas apresentam alguns aspectos do ensino e aprendizagem da Matemática, pois 30 são livros de Matemática do Ensino Médio e 229 são direcionadas ao Ensino Superior, as quais contemplam os conceitos específicos a serem tratados.

A maior parte das obras aborda as definições dos conceitos matemáticos, em especial algébricos de modo formal, dando ênfase para o trabalho com as provas e demonstrações apoiadas em definições, conceitos primitivos, postulados e teoremas. Concorde-se com Moreira e David (2018) de que tais aspectos são importantes no contexto da Matemática Acadêmica, para que o futuro profissional em processo de formação desenvolva uma organização lógica em relação à validade de resultados associados a esse campo do conhecimento matemático. Ademais, para o futuro professor é fundamental uma visão muito diferente da Matemática Acadêmica, em especial, da Álgebra Acadêmica.

Diante disso, há indícios de que nas disciplinas diretamente relacionadas à Álgebra Acadêmica, nos cursos pesquisados, são raros os momentos de discussão/problematização acerca de aspectos relacionados à Álgebra Escolar e ao pensamento algébrico. No entanto, identificou-se que na maior parte dos cursos, ou seja, em cinco deles (UFRGS, UFPEL, UNIPAMPA *campi* Bagé e Itaqui, e UFSM) oferta-se outras disciplinas que abordam de modo explícito alguns aspectos da Álgebra Escolar e/ou pensamento algébrico.

Com a análise detalhada das oito disciplinas identificadas, constatou-se que objetivam preparar o professor para sua futura atuação profissional, em particular, para o ensino da Álgebra. As disciplinas Laboratório de Educação Matemática III — UFPEL; Laboratório de Ensino de Matemática I e Laboratório de Ensino de Matemática III —

UNIPAMPA campus Itaqui) apresentam uma maior ênfase para conhecimentos voltados para o ensino da Álgebra e o pensamento algébrico, pois tratam/priorizam o estudo de tais conhecimentos. Cabe destacar que, dessas oito disciplinas, sete contam com horas de PCC, a exceção é a componente *Softwares na Aprendizagem da Matemática* — UNIPAMPA campus Bagé, que é descrita como optativa e teórica.

A partir da análise dos PPC dos seis cursos pesquisados, há indícios de que estudos, discussões e problematizações acerca de aspectos relacionados à Álgebra Escolar e ao pensamento algébrico ocorram, em sua maioria, nas oito disciplinas que não estão relacionadas à Álgebra Acadêmica. Isso porque, das 34 disciplinas inerentes à Álgebra Acadêmica, apenas três parecem buscar algumas relações com o ensino da Álgebra na Educação Básica.

6 Considerações finais

Considera-se que, discussões, reflexões e práticas voltadas para o ensino de conceitos aritméticos e algébricos na Educação Básica são várias e essenciais para a atuação do professor de Matemática. Portanto, devem ser oportunizadas ao longo dos cursos de Licenciatura em Matemática, em particular, nas disciplinas que contemplam o estudo de conceitos que também serão ensinados na Educação Básica, mas de modo diferente.

A articulação entre teoria e prática é importante ao longo de todo o processo de formação na Licenciatura em Matemática e não apenas em alguns momentos de modo isolado/desarticulado dos demais conhecimentos trabalhados nas disciplinas relacionadas à Álgebra Acadêmica, por exemplo. Isso possibilita que os futuros professores adquiram conhecimentos e experiências que contribuirão para sua prática docente, sobretudo, para o trabalho com a Álgebra Escolar.

No entanto, com a análise dos PPC, percebeu-se indícios de que na maior parte das disciplinas relativas à Álgebra Acadêmica (31) são considerados aspectos e valores da Matemática Acadêmica, não sendo priorizadas relações com a futura prática profissional do licenciando. Nota-se, também, a falta de diálogo/articulações entre as disciplinas de Álgebra e as disciplinas voltadas para o ensino da Álgebra Escolar, que tem horas de PCC.

Nessa direção, destaca-se a necessidade de os Cursos de Licenciatura em Matemática pesquisados equacionarem os papéis da Álgebra Acadêmica e da Álgebra

Escolar no processo de formação inicial do professor, de forma que suas propostas curriculares não priorizem uma delas em detrimento da outra. As duas faces do conhecimento algébrico são imprescindíveis para a atuação do professor de Matemática na Educação Básica, por isso, devem ser pensadas/trabalhadas de modo a subsidiar a futura prática docente (MOREIRA e DAVID, 2018).

Os PPC têm um caráter norteador e a formação do futuro professor depende, entre outros aspectos, do encaminhamento dado pelos professores que atuam nos cursos. Assim, podem buscar relações com a Álgebra Escolar e/ou com a futura prática docente que, de forma explícita, não estão sendo indicadas.

Percebe-se que são muitos os desafios a serem enfrentados no processo de formação inicial de professores de Matemática. Desse modo, esta pesquisa vem colaborar com resultados de outros estudos que apontam um certo distanciamento entre os conhecimentos trabalhados na Licenciatura em Matemática e as várias demandas e questões inerentes à prática profissional na Educação Básica, em particular, no ensino da Álgebra Escolar. Tem-se a intenção de contribuir para discussões e reflexões sobre os desafios de proporcionar ao futuro professor, para além da formação matemática, conhecimentos fundamentais para a prática docente na Educação Básica.

Referências

ALMEIDA, Jadilson Ramos de. [Álgebra Escolar na Contemporaneidade: uma discussão necessária](#). *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v. 8, n. 1, p. 1-18, 2017.

ALMEIDA, Jadilson Ramos de; BERNARDINO, Jéssica Cravo Santos. [Ideias de licenciandos em Matemática sobre álgebra escolar](#). *Educação Matemática em Revista*, Brasília, v. 26, n. 73, p. 95-108, out./dez. 2021.

ALMEIDA, Jadilson Ramos de; SANTOS, Marcelo Câmara dos. [Pensamento algébrico: em busca de uma definição](#). *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão, v. 6, n. 10, p. 34-60, jan./jun. 2017.

ARAUJO, Elizabeth Adorno de. [Ensino de Álgebra e formação de professores](#). *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 331-346, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. [Base Nacional Comum Curricular: Anos Iniciais, Ensino Fundamental e Ensino Médio](#). Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. [Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias](#), v. 2. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental — Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais — Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

FIORENTINI, Dario; FERNANDES, Fernando Luís Pereira; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco. Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. In: *Actas do 1º Seminário Luso- Brasileiro de Investigações Matemáticas no Currículo*. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2005, p. 1-22.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. *Contribuição para um repensar... a educação algébrica elementar*. *Pro-Posições*, Campinas, v. 4, n. 1, p. 78-91, mar. 1993.

FIORENTINI, Dario; OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de. *O lugar das matemáticas na licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas?*. *Bolema*, Rio Claro, v. 27, n. 43, p. 917-938, dez. 2013.

FURG — Universidade Federal do Rio Grande. *Projeto Pedagógico: Curso Licenciatura em Matemática*. Rio Grande: FURG, 2018.

LINS, Romulo Campus; GIMENEZ, Joaquim. *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI*. 6. Ed. Campinas: Papirus, 1997.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA, 1986.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. *A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

PINTO, Laydianne da Silva; SOUSA, Francisco Edison Eugenio de; MELO, Carlos Ian Bezerra de. *Escolha pela docência: estudo com egressos de uma licenciatura em Matemática do interior do Ceará*. *Educação Matemática Debate*, Montes Claros, v. 5, n. 11, p. 1-24, 2021.

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa; MATOS, Ana. *Álgebra no Ensino Básico*. Lisboa: ME/DGIDC, 2009.

PRADO, Eneas de Almeida. *Álgebra linear na licenciatura em Matemática: contribuições para a formação do profissional da Educação Básica*. 2016. 254f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

SANTOS, Daniela Miranda Fernandes. *A relação entre a álgebra acadêmica e a álgebra escolar em um curso de licenciatura em Matemática: concepções de alunos e professores*. 2016. 228f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente. São Paulo.

SANTOS, Marcelo Câmara dos. [Desenvolvimento do pensamento algébrico: o que estamos fazendo em nossas salas de aula?](#) In: Anais do 10º Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador: UCSal; Brasília: SBEM, 2010, p. 1-10.

SILVA, Juliano Pereira da. [Álgebra na escola básica versus álgebra na licenciatura: onde se encontra o x da questão?](#). 2015. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.

UFPEL — Universidade Federal de Pelotas. [Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática](#). Pelotas: UFPEL, 2019.

UFRGS — Universidade Federal do Rio Grande do Sul. [Projeto Pedagógico de Curso: Licenciatura em Matemática](#). Porto Alegre: UFRGS, 2018.

UFSM — Universidade Federal de Santa Maria. [Projeto Pedagógico do Curso de Matemática – Licenciatura](#). Santa Maria: UFSM, 2019.

UNIPAMPA — Universidade Federal do Pampa. [Projeto Pedagógico do Curso de Matemática – Licenciatura](#). Bagé: UNIPAMPA, 2017.

UNIPAMPA — Universidade Federal do Pampa. [Projeto Pedagógico do Curso de Matemática – Licenciatura](#). Itaqui: UNIPAMPA, 2019.