

**Programa de Pós-Graduação em Educação
Universidade do Estado do Mato Grosso
Cáceres - Mato Grosso - Brasil**

Revista da Faculdade de Educação - Vol. 41, (Jan/Dez) de 2025
ISSN: 2178-7476



**PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PROPOSIÇÕES
DA BNCC – BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

**ALGEBRAIC THINKING IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL: PROPOSITIONS OF
THE BNCC – NATIONAL COMMON CURRICULAR BASE**

**PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS AÑOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PROPOSIÇÕES
DA BNCC – BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

Anderson Oramisio Santos

Doutor em Educação – Universidade Federal de Uberlândia

E-mail: anderson.oramisio@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8561-3214>

Guilherme Saramago de Oliveira

Doutor em Educação – Universidade Federal de Uberlândia

E-mail: gsoliveira@ufu.br

<https://orcid.org/0000-0001-6638-7621>

Resumo

Este trabalho tem como objetivo elencar proposições com relação ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico que contribuam para efetivação das indicações propostas no documento normativo da BNCC – Base Nacional Comum Curricular para o ensino de Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesta perspectiva traz, a partir da análise documental e pesquisa bibliográfica, levantando os dados referentes à construção do pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino fundamental e a própria BNCC. O texto apresenta algumas reflexões para o trabalho pedagógico com padrões e regularidades para os anos iniciais do Ensino Fundamental com base nas habilidades da BNCC propondo o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para o desenvolvimento do estudante, dando a Álgebra o destaque devido, ampliando seu compromisso com o desenvolvimento do pensamento e da linguagem algébrica, que deve ser trabalhada desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chaves: Álgebra, Pensamento Algébrico, Aritmética, Anos iniciais do ensino fundamental, BNCC.

Abstract

This paper aims to outline proposals regarding the development of algebraic thinking that contribute to the implementation of the guidelines proposed in the BNCC (National Common Curricular Base) normative document for teaching algebra in the early years of elementary school. Based on documentary analysis and

bibliographic research, it gathers data related to the development of algebraic thinking in the early years of elementary school and the BNCC itself. The text presents some reflections on pedagogical work with standards and regularities for the early years of elementary school, based on the BNCC skills. It proposes the development of competencies and skills necessary for student development, giving algebra its due prominence and expanding its commitment to the development of algebraic thinking and language, which should be developed from the early years of elementary school.

Keywords: Álgebra; Álgebraic Thinking; Arithmetic; Early years of elementary school; BNCC.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo esbozar propuestas respecto al desarrollo del pensamiento algebraico que contribuyan a la implementación de las directrices propuestas en el documento normativo BNCC (National Common Curricular Base) para la enseñanza del álgebra en los primeros años de la escuela primaria. Con base en el análisis documental y la investigación bibliográfica, reúne datos relacionados con el desarrollo del pensamiento algebraico en los primeros años de la escuela primaria y la propia BNCC. El texto presenta algunas reflexiones sobre el trabajo pedagógico con estándares y regularidades para los primeros años de la escuela primaria, con base en las competencias de la BNCC. Propone el desarrollo de competencias y habilidades necesarias para el desarrollo del estudiante, otorgando al álgebra el debido protagonismo y ampliando su compromiso con el desarrollo del pensamiento y el lenguaje algebraicos, que deben desarrollarse desde los primeros años de la escuela primaria.

Palavras-chaves: Álgebra; Pensamento Algébrico; Aritmética; Anos iniciais do Ensino Fundamental; BNCC.

Introdução

O estudo sobre o Pensamento Algébrico e Álgebra tem chamado a atenção de professores e pesquisadores em Educação Matemática, em face as orientações trazidas pelo documento normativo da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, homologada em 20 de dezembro de 2017, por meio da portaria nº 1.570 (BRASIL, 2017). O documento apresenta os direitos e objetivos da aprendizagem das etapas e modalidades da Educação Básica (EB) dos Estados e Municípios Brasileiros, que também trata-se de um resgate e ampliação de objetos de conhecimentos propostos em documentos anteriores do Conselho Nacional de Educação – Ministério da Educação que serão analisados no interior dessa pesquisa.

O documento normativo obrigatório da BNCC – Base Nacional Comum Curricular (2017) que configura as aprendizagens essenciais obrigatórias para a Educação Básica na área de Matemática – Componente Curricular de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental estabelece cinco unidades temáticas para o ensino de Matemática na Educação Básica: Geometria; Grandezas e Medidas; Probabilidade e Estatística; Números; e Álgebra. Cada uma dessas unidades tem ênfase diferente, ou seja, de acordo com o ano/série de escolaridade, a seleção dos objetos de aprendizagem de um mesmo ano escolar que preveem entrelaçamentos entre os conhecimentos das unidades apresentadas e de diferentes componentes curriculares, juntamente com competências e habilidades gradativamente em todo o percurso escolar. Apresenta diversos aspectos para o trabalho com Álgebra, que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem, e que se manifestam desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, que os conteúdos ministrados nesse nível de escolaridade promovam o

desenvolvimento do pensamento algébrico a desenvolver a capacidade de encontrar regularidades, articular suas ideias e determinar regras para certas classes de números.

A pesquisa em tela coaduna com os objetivos e dimensões do grande desenvolvimento de pesquisa, chamado Early Álgebra (EA), que se constitui de um movimento de pesquisadores que acreditam que quanto mais cedo for desenvolvido o trabalho com a álgebra na tentativa de promover a sistematização e a compreensão dos seus pressupostos, como as relações funcionais, os padrões e as representações de símbolos algébricos. Sendo que já uma ampla literatura sobre o ensino de álgebra diversos estudos que apontam para as contribuições com possibilidades integradoras de pensar em uma relação da criança, desde cedo, com diversos conceitos matemáticos, entre eles os pertencentes ao campo da álgebra.

Também nesse sentido, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), organização de referência mundial da Educação Matemática, dá à Álgebra o status de tema transversal, que, além de fazer relação com os outros eixos da matemática, considera a álgebra com um fio condutor curricular desde os primeiros anos de escolaridade

Esta investigação é norteada pelas seguintes questões de pesquisa: Quais os elementos apresentados nos documentos oficiais curriculares brasileiros para a constituição e desenvolvimento do Pensamento Algébrico e norteadores dos processos didáticos e metodológicos para o eixo temático de Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é elencar proposições com relação ao desenvolvimento do Pensamento Algébrico que contribuam para efetivação das indicações propostas no documento normativo da BNCC – Base Nacional Comum Curricular para o ensino de Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que norteiam o processo de planejamento e prática pedagógica na Educação Básica.

Caracteriza-se a abordagem da pesquisa como qualitativa. Para Minayo (1994, p. 21-22), a pesquisa qualitativa, trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos. Assim os procedimentos teórico-metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa foram: A definição do problema e dos objetivos, pois orienta todo o processo de coleta e análise dos dados, a fundamentação teórica investida em pesquisa documental e bibliográfica que inclui livros, artigos, teses, dissertações, documentos oficiais curriculares do Ministério da Educação para embasar a pesquisa, situando o objeto de estudo em seu contexto teórico.

A coleta de dados qualitativos, foi realizada por meio da análise dos documentos que puderam revelar aspectos importantes sobre o objeto de estudo, afim de propiciar a análise e interpretação do fenômeno estudado, nesse caso, buscamos interpretações das orientações metodológicas, saberes docentes, necessários a dar subsídios aos professores que ensinam matemática, visto que esse conteúdo não faz parte do currículo dos cursos de formação do professor dos anos iniciais,

e precisam compreender os processos de regularidades, padrões e equivalências nas situações algébricas.

Todavia, propõem-se na pesquisa em tela evidências encontradas na literatura e priorizando os novos pressupostos da BNCC no cenário brasileiro, como a discussão que a proporcionalidade pode auxiliar no desenvolvimento do pensamento algébrico dos estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental e na prática pedagógica do professor que ensina Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ensino de Álgebra nas orientações dos documentos curriculares oficiais

Os PCN consistem em um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental, seu processo de elaboração deu-se início a partir da análise de propostas curriculares de estados e municípios brasileiros, dos currículos oficiais, do contato com informações relativas a experiências de outros países, de pesquisas nacionais e internacionais, dados estatísticos sobre desempenho de alunos do ensino fundamental, experiências de sala de aula apresentadas em encontros, seminários e publicações. Os Parâmetros (BRASIL, 1997) destacam: “O nosso objetivo é contribuir, de forma relevante, para que profundas e imprescindíveis transformações, há muito desejadas, se façam no panorama educacional brasileiro, e posicionar você, professor, como o principal agente nessa grande empreitada” (p.7).

Para o embasamento desse estudo tratamos apenas do volume 3 – PCN de Matemática, no qual é considerado um instrumento que busca solucionar os problemas enfrentados no ensino da Matemática. Existem dois PCN de Matemática do ensino fundamental, sendo que um trata do primeiro e segundo ciclo, o qual para contribuir com o objetivo da pesquisa, será direcionado o olhar às discussões expostas nos PCN de Matemática (1997) voltadas para o ensino da Álgebra no primeiro e segundo ciclo.

Na ocasião da redação desse documento, com a organização escolar seriada, o Ensino Fundamental fora dividido em quatro ciclos, compreendendo as séries bianuais (1º Ciclo: 1ª e 2ª séries, 2º Ciclo: 3ª e 4ª séries, 3º Ciclo: 5ª e 6ª séries, 4º Ciclo: 7ª e 8ª séries). O documento esclarecia que a opção por esse agrupamento teve a finalidade de evitar uma excessiva fragmentação de objetivos e conteúdos, viabilizando uma abordagem menos parcelada dos conhecimentos (BRASIL, 1997).

Vale salientar que a nomenclatura ‘ciclos’, como utilizam os PCN ao se referir às séries do ensino fundamental não é mais utilizada. De acordo com a Resolução CNE/CEB nº 3, de 03/08/2005, em seu Art. 2º o ensino fundamental se organiza em Anos Iniciais, do 1º ao 5º ano, e em Anos Finais, do 6º ao 9º ano. Essa nova nomenclatura passa a ser utilizada a partir do cumprimento da Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, que institui o ensino Fundamental de nove anos de duração.

Em uma leitura flutuante dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN

(BRASIL,1997), para o primeiro e segundo ciclo, propõe orientações gerais sobre o básico a ser ensinado e aprendido em cada etapa de escolaridade e têm por objetivo orientar o planejamento escolar, as ações de reorganização dos currículos escolares.

Com referência a Álgebra, um pequeno trecho do texto dos PCN (1997), em destaque foi extraído,

Embora nas séries iniciais já se possa desenvolver uma pré-álgebra, é especialmente nas séries finais do ensino fundamental que os trabalhos algébricos serão ampliados; trabalhando com situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da Álgebra (como modelizar, resolver problemas aritmeticamente insolúveis, demonstrar), representando problemas por meio de equações (identificando parâmetros, variáveis e relações e tomando contato com fórmulas, equações, variáveis e incógnitas) e conhecendo a “sintaxe” (regras para resolução) de uma equação. (BRASIL,1997, p.39)

A citação extraída do PCN (1997, p.39) faz referência superficiais ao ensino-aprendizagem, inserindo a nomenclatura de “ pré-Álgebra”, no primeiro e segundo ciclos, respectivamente (1º, 2º, 3º e 4º ano/série), postulando que somente no 4º ciclo (7º e 8º ano/série) nos anos finais do Ensino Fundamental deverá ocorrer a ampliação de situações problemas e as diferentes funções e procedimentos Algébricos.

As orientações dos PCN (1997, p. 46) - Matemática, para o primeiro ciclo sinaliza, para que o estudante em fase inicial de escolarização desenvolva o processo de formação de conceitos e exploração da Matemática que envolvam situações-problema que envolvam números, contagem e medida, significados das operações e seleção de procedimentos de cálculo, com prioridade às situações de adição e subtração.

“[...] O primeiro ciclo tem, portanto, como característica geral o trabalho com atividades que aproximem o aluno das operações, dos números, das medidas, das formas e espaço e da organização de informações, pelo estabelecimento de vínculos com os conhecimentos com que ele chega à escola. (PCN, 1997, p. 50)

Nota-se que no processo de ensino-aprendizagem os PCN (1997), no primeiro ciclo quanto no segundo ciclo, apresentam uma característica geral que o trabalho pedagógico com atividades que permitem ao aluno a continuidade na apropriação e procedimentos matemáticos e na construção de conceitos e procedimentos matemáticos, não faz referencia e também nao contextualiza sobre a constituição e o desenvolvimento do Pensamento Algébrico e/ou um (a) unidade/bloco específico de Álgebra, trazendo a possibilidade de se abordar uma “pré-álgebra” já nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Durante a análise dos PCN (1997), percebe-se que o ensino de Álgebra não é citado para os anos iniciais do Ensino Fundamental, não trazem evidências de sua natureza, suas funções, relações e articulações de maneira contextualizada, fundamentada, não define um programa mínimo para o

desenvolvimento e constituição do Pensamento Algébrico pelo estudante em idade escolar.

A Álgebra é destacada nos PCN no bloco de conteúdos “Números e Operações” e aparecem formalmente nas orientações curriculares do 3º e 4º ciclo, no entanto, de acordo com os PCN (1998), alguns aspectos de Álgebra, denominados por pré-Álgebra são possíveis desenvolver desde as séries iniciais, entretanto o estudo da Álgebra é ampliado somente nas séries finais do ensino fundamental.

Em uma breve análise comparativa e conclusiva, os PCN (1998), orienta que a abordagem algébrica deveria ser desenvolvida, como “[...] o predomínio absoluto da Álgebra nas séries finais [...]” (Brasil, 1997, p. 17), a partir disso, podemos observar vestígios de que os trabalhos aritméticos eram realizados nos anos iniciais do EF, enquanto os algébricos eram destinados para os anos finais, em concordância com as orientações dos PCN.

Sobre as diferenças entre álgebra e aritmética, buscou-se os fundamentos de Lins e Gimenez (2001, p.113) “[...] consideram que não existe nada mais enraizado na comunidade de educadores matemáticos do que a noção de que aprender aritmética deve vir antes de aprender álgebra”. E para motivar mais pesquisas sobre o tema Lins e Gimenez (2001,p.113), lançaram o questionamento: “O que precisamos fazer é entender de que modo álgebra e aritmética se ligam, o que elas têm em comum. Logo ter-se-à encontrado uma verdadeira raiz, o que nos permitirá repensar a educação aritmética e algébrica de forma única”

Na mesma esteira os educadores matemáticos Carraher, Schliemann, Brizuela e Earnest (2006) fundamentam de acordo com a História da Educação Matemática, que evidencia a clara demarcação, resultando em uma tensão entre essas duas áreas. Enquanto a Aritmética trata das operações que envolvem números particulares (quantidades predeterminadas), a Álgebra envolve operações com números generalizados (variáveis - quantidades que não estão, de começo, determinadas).

Carraher et al. (2006), na tentativa de ampliar as reflexões também recorrem ao aspecto histórico e da História da Educação Matemática, uma vez que, ao longo do desenvolvimento da matemática, a Álgebra surge historicamente após a Aritmética, e pode-se abstrair que essa última precederia o ensino da Álgebra, à semelhança do processo histórico. Segundo os autores, “o fato da álgebra emergir historicamente após a aritmética e como uma generalização desta, sugere para muitas pessoas que a álgebra deve vir em seguida da aritmética no currículo” (Carraher et al., 2006, p. 89).

Na pesquisa científica de Freire (2011), sobre a demarcação entre a Aritmética e Álgebra,

[...] aponta que a hierarquização dos conteúdos ao longo da escolaridade, que prevê o ensino da aritmética antecedendo o da álgebra, está (ainda) ligada aos estudos de Piaget e Inhelder: “... no qual as crianças que estão no estágio das operações concretas são capazes somente de operar concretamente sobre as situações aritméticas, geralmente vistas como as mais fáceis, porque enfatiza o trabalho com números, as quatro operações e tabuada” (Freire, 2011, p. 36).

Em síntese, essa união entre a aritmética à álgebra ocorre por, supostamente, o trabalho com quantidades concretas/fixas ser considerado mais fácil para os alunos do que aquele que envolve quantidades variáveis, incógnitas e um pensamento mais abstrato. Tomar como verdadeira essa assunção implicaria, portanto, afirmar que a Álgebra deveria ser apenas trabalhada com os alunos em anos avançados, pois, naquele momento, tais alunos teriam, a priori, condições cognitivas para tanto.

A comunidade de educadores matemáticos tem promovido intensas discussões sobre o tipo de abordagem instrucional que poderá ter maior potencial na promoção da aprendizagem de conceitos algébricos. Há uma concordância no sentido de se defender a integração da álgebra desde os primeiros anos com ênfase em experiências que permitam aos alunos “aprender álgebra como um conjunto de conceitos e competências ligadas à representação de relações quantitativas e como uma forma de pensamento para formalizar padrões, funções e generalizações” (NCTM, 2000, p. 223). Na verdade, o estudo e compreensão da matemática requer que os alunos tenham experiências que vão para além do foco na aritmética e da fluência de cálculo, de modo a poderem desenvolver uma compreensão conceptual (Blanton; Kaput, 2011; NCTM, 2014).

O documento Elementos Conceituais e Metodológicos para a Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental, elaborado no ano de 2012, pelo MEC, com fundamento legal o “artigo 210 da Constituição Federal de 1988, que determina como dever do Estado, fixar conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, de maneira a assegurar a formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais”.

Esse documento foi elaborado em parceria com grupo de trabalho, composto por professores da Educação Básica de várias regiões do país, pesquisadores de diversas instituições públicas brasileiras de Ensino Superior, e apresenta o conceito de aprendizagem como direito humano, apresentou componentes curriculares, relacionando-os aos direitos de aprendizagem. Visando garantir os direitos de aprendizagem foram organizados para serem desenvolvidos em cinco eixos estruturantes para a alfabetização e letramento matemático: Números e Operações; Pensamento Algébrico; Espaço e Forma/Geometria; Grandezas e Medidas; Tratamento da Informação/Estatística e Probabilidade, cujos eixos são apresentados com uma série de objetivos de aprendizagem, organizados de modo a orientar o professor na organização do trabalho pedagógico e nas ações de acompanhamento da progressão da aprendizagem da criança.

Em análise ao documento publicado pelo Ministério da Educação (MEC), é destacado o eixo Pensamento Algébrico com ênfase,

A compreensão e reconhecimento dos padrões – em sequências numéricas, de imagens e de sons ou em sequências numéricas simples, – o estabelecimento de critérios para agrupar, classificar e ordenar objetos, considerando diferentes atributos e a produção de padrões,

fazem parte de todos os eixos estruturantes. No entanto, destacam-se na alfabetização e letramento, os primeiros elementos para o reconhecimento da variabilidade de valores das grandezas e operações – como a proporcionalidade na multiplicação – e também os primeiros passos para programação – como nas construções de objetos com uso da linguagem (Brasil, 2012, p. 76)

A citação emanada do documento intitulado: Elementos Conceituais e Metodológicos para a Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental (2012), verifica-se que há um interesse que vai além das diferenças entre álgebra e aritmética, e existem também semelhanças, e, entre elas, e orientações para o desenvolvimento do Pensamento algébrico como uma forma de estruturação do pensamento, que pressupõe a generalização de situações particulares a ideias gerais e, portanto, passível de ser desenvolvido nos anos iniciais do Ensino Fundamental e sendo aprofundado nos anos/séries posteriores.

Quadro 01: Eixos Estruturantes – Pensamento Algébrico

EIXO ESTRUTURANTE PENSAMENTO ALGÉBRICO	Objetivos de Aprendizagem	1º ano	2º ano	3º ano
Compreender padrões e relações, a partir de diferentes contextos				
Estabelecer critérios para agrupar, classificar e ordenar objetos, considerando diferentes atributos.	I	I/A	I/C	
Reconhecer padrões de uma sequência para identificação dos próximos elementos, em sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples.	I	I/A	I/C	
Produzir padrões em faixas decorativas, em sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples.	I	I/A	I/C	
LEGENDA: I – Introduzir A – Aprofundar C – Consolidar				

Fonte: Elaboração dos autores (2024)

Tem-se no primeiro ciclo escolar que um dos objetivos da aprendizagem Matemática consiste em que a criança possa interpretar e numéricas a partir da observação de sua regularidade e representá-los a partir de registros informais. Esta capacidade a ser desenvolvida que chamamos de elementos caracterizadores da álgebra tais como: “percepção de regularidades, percepção de aspectos invariantes com outros que variam, tentativa de expressar ou explicitar a estrutura de uma situação-problema e a presença de uma generalização” (Fiorentini, Miorim e Miguel, 1993, p. 87).

De acordo com Nacarato e Custódio (2018), nesta publicação, do Ministério da Educação (MEC), a Matemática foi organizada por direitos de aprendizagem, dentre eles o “Pensamento algébrico” destacou-se. Face a isso, em nosso país, desde então, houve destaque a partir da inclusão da unidade temática Álgebra, anunciada pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC, prevista no Plano Nacional de Educação (2014 – 2024). O processo de elaboração do novo documento nasceu conturbado, pois foram organizadas comissões para apresentação de subsídios para tal elaboração, mas os representantes dessas comissões não foram, necessariamente, indicados pelas respectivas associações científicas.

No entanto, na continuidade das reformas curriculares, a Base Nacional Comum Curricular, em suas diferentes versões, vai modificando o nome desse eixo, de 'Álgebra e funções' – já retirando a concepção de pensamento algébrico – a apenas 'Álgebra', como sendo uma das unidades temáticas do currículo de matemática. Sem dúvida, no nosso entender, trata-se de um reducionismo na concepção de um campo tão amplo e complexo como é o do pensamento algébrico (Nacarato; Custódio, 2018, p. 13-14).

O documento normativo de orientação da BNCC- Base Nacional Comum Curricular propõe para o trabalho com a Matemática, cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística, que se relacionam entre si durante o processo de ensino e aprendizagem. Esta divisão temática apresentada é meramente operacional e não pretende, de modo algum, indicar que os assuntos devam ser abordados de modo estanque, em oposição ao aspecto de unidade e coesão da Matemática, em seus conceitos e métodos.

A compreensão do trabalho em Álgebra nos primeiros anos, caracterizada por *early Álgebra*, proporciona uma maneira de pensar que carrega um novo significado e coerência à compreensão matemática das crianças por mergulhar mais profundamente em conceitos que já estão a ser ensinados para que haja oportunidade de generalizar relações e propriedades em Matemática. Neste contexto, pensamento algébrico pode ser considerado “[...] processo pelo qual os alunos generalizam ideias matemáticas a partir de um conjunto de casos particulares, estabelecem essas generalizações através de discurso argumentativo, e expressam-nas de formas progressivamente mais formais e adequadas à sua idade” (Blanton; Kaput, 2005, p. 413).

Nessa conjectura, Cyrino e Oliveira (2011, p. 103) conceituam o termo “[...] como um modo de descrever significados atribuídos aos objetos da álgebra, às relações existentes entre eles, à modelação, e à resolução de problemas no contexto da generalização destes objetos”. Neste sentido, partindo do pressuposto de que resolver problemas é base para a exploração matemática, desde o início da escolarização, ou seja, precisam ser abordadas desde o 1º ano dos anos iniciais do EF, ou seja, iniciando com as crianças de seis anos. Antes mesmo da implementação da BNCC, pesquisadores já discutiam sobre isso em pesquisas internacionais (Blanton; Kaput, 2005; Canavarro, 2007; Kieran, 2004; Radford, 2009, 2013; Vergel, 2014, 2016) relatando a importância da álgebra nos anos iniciais, com o intuito de desenvolver o pensamento algébrico nas crianças.

Ao pensar como se desenvolve o pensamento algébrico dos alunos nos anos iniciais de escolaridade, Blanton e Kaput (2005, p. 413) o definem como “... um processo no qual os alunos generalizam ideias matemáticas de um conjunto particular de exemplos, estabelecem generalizações por meio do discurso de argumentação, e expressam-nas, cada vez mais, em caminhos formais e apropriados à sua idade” (Blanton; Kaput, 2005, p. 413).

Os autores ainda categorizam o pensamento algébrico de quatro formas, sendo as duas primeiras (aritmética generalizada e pensamento funcional) as mais comuns no pensamento algébrico nos anos iniciais:

... o uso da aritmética como o domínio da expressão e formalização da generalização (aritmética generalizada); a generalização de padrões numéricos para descrever as relações funcionais (pensamento funcional); a modelação como um domínio para a expressão e formalização das generalizações; e a generalização sobre sistemas matemáticos abstratos do cálculo e das relações. (Blanton; Kaput, 2005, p. 413)

Semelhante a essa forma de conceituação do aspecto da generalização, Cyrino e Oliveira (2011, p. 103) definem o pensamento algébrico como: “... um modo de descrever significados atribuídos aos objetos da álgebra, às relações existentes entre eles, à modelação, e à resolução de problemas no contexto de generalização destes objetos”.

O Pensamento Algébrico, segundo Blanton e Kaput (2005, p. 412-413), pode ser visto como “um processo em que os alunos generalizam ideias matemáticas a partir de um conjunto de exemplos particulares”. Com isso, a possibilidade do aluno construir por si só o conhecimento algébrico é mais provável, pois fortalece sua capacidade de raciocínio e seu desenvolvimento intelectual.

Carraher e Schliemann (2014) consideram uma outra perspectiva de pensamento algébrico, compreendido como a combinação entre a operação com incógnitas, o pensamento com variáveis e suas relações, e as estruturas algébricas. Ressaltam que os alunos podem pensar algebricamente, mesmo sem usar a notação algébrica.

Fiorentini, Fernandes e Cristovão (2005), considerando a relação entre pensamento e linguagem, defendem que o desenvolvimento do pensamento algébrico ocorre desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, mesmo sem a estruturação de uma linguagem algébrica simbólica, e o pensamento pode ser considerado algébrico, quando o aluno

...estabelece relações/comparações entre expressões numéricas ou padrões geométricos; percebe e tenta expressar as estruturas aritméticas de uma situação-problema; produz mais de um modelo aritmético para uma mesma situação-problema; ou, reciprocamente, produz vários significados para uma mesma expressão numérica; interpreta uma igualdade como equivalência entre duas grandezas ou entre duas expressões numéricas; transforma uma expressão aritmética em outra mais simples; desenvolve algum tipo de processo de generalização; percebe e tenta expressar regularidades ou invariâncias; desenvolve/cria uma linguagem mais concisa ou sincopada ao expressar-se matematicamente...(Fiorentini; Fernandes; Cristovão, 2005, p. 5)

Diante de todas essas discussões, reflexões e caracterizações, podemos verificar que, para além das diferenças entre álgebra e aritmética, existem também semelhanças, e, entre elas, está o entendimento do pensamento algébrico como uma forma de estruturação do pensamento, que pressupõe a generalização de situações particulares a ideias gerais e, portanto, passível de ser desenvolvido já nos anos iniciais do EF, percorrendo toda a escolaridade.

Considerando algumas das argumentações teóricas internacionais e nacionais sobre essa perspectiva, a BNCC relata que a unidade temática de álgebra tem como finalidade o:

[...] desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos (BRASIL, 2018, p. 271).

A BNCC, aponta que para que o pensar algebricamente seja instigado faz-se necessário a abordagem de problemas ou situações que envolvem a regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade, sendo estes considerados como elementos cruciais para a mobilização do pensamento algébrico nos anos iniciais. No entanto, não se empregam letras ou a ênfase no simbolismo alfanumérico, dados que estes são atributos dos anos finais (BRASIL, 2018).

A partir da leitura das recomendações para o ensino de álgebra presentes na BNCC - Base Nacional Comum Curricular, é possível perceber que ela caminha na mesma direção que as pesquisas desenvolvidas com o aporte teórico da *Early Álgebra*, por considerar a capacidade de pensar algebricamente como o ponto de partida para a construção de conhecimentos que sustentem o emprego da linguagem algébrica formal em níveis de ensino posteriores.

O movimento *Early Álgebra* foi criado em 1998, nos Estados Unidos da América (EUA), contando com a participação de pesquisadores e professores da Educação Matemática. O movimento tem o objetivo de discutir acerca da inserção do ensino da álgebra nos currículos de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental e, por isso, são desenvolvidos materiais didáticos que versam sobre temas como números e símbolos, com enfoque em investigar como se dá a aprendizagem desses conceitos nos primeiros anos da escolarização.

De acordo com Luna, Souza e Menduni-Bortoloti (2017), a *Early Álgebra* teve sua inserção no Brasil no ano de 2012 por meio do documento intitulado “Elementos conceituais e metodológicos para a definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental”, proposto pelo Ministério da Educação (MEC).

Com base nesse documento ficou prevista a abordagem da álgebra a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com foco no desenvolvimento do pensamento algébrico, com a pretensão de que o aluno:

[...] Compreenda padrões e relações a partir de diferentes contextos, devendo estabelecer critérios para agrupar, classificar e ordenar objetos, reconhecer a variabilidade de valores das grandezas e operações e a possibilidade de produção de padrões, assegurando, assim, a alfabetização e o letramento matemático (Luna; Souza; Menduni-Bortoloti, 2017, p.43-44).

A amplitude desse conceito pode ser explicada por Carraher, Schliemann e Schwartz (2017) ao afirmarem que ensinar *Earl Álgebra* não é somente introduzir a álgebra (tradicional), nos currículos de matemática dos anos iniciais. É necessário que se atente para uma série de fatores que devem ser explorados nesse ciclo de escolaridade a fim de que o aluno possa ter condições de desenvolver sua capacidade de pensar algebricamente. Retomando o foco dos estudos da Álgebra, a BNCC inova ao

inserir essa temática desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, pois acredita ser imprescindível que suas dimensões estejam presentes nessa etapa de escolarização, com ideais generalizados e reguladores de padrões e propriedades. Assim, sendo a álgebra uma das temáticas propostas pela Base, ela reforça seu “tipo especial de pensamento”, pois é utilizada para compreensão, representação e análises de grandezas matemáticas, utilizando letras e símbolos.

Especificamente, para os Anos Iniciais, prescreve ser,

[...] imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental — Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No entanto, nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam (Brasil, 2017, p. 270).

Nesse sentido, observamos que suas ideias conversam com a proposta de Usiskin(1995), pois, de maneira generalizada, a álgebra será trabalhada nos anos iniciais do Ensino Fundamental, introduzindo seu pensamento de forma contextualizada e envolvendo o cotidiano do aluno, por meio de cálculos simples e não estruturais, no sentido de que o aluno identificará ausências numéricas, por exemplo, analisando o uso dos próprios números, sem simbologias ou métodos alternativos.

Assim, é evidente a criação de uma linguagem própria, pois o aluno será protagonista dessa construção e o professor mediador, ação essa evidente pela BNCC, quando reforça que o pensamento algébrico não se resumirá a símbolos e procedimentos técnicos, mas a uma linguagem desenvolvida para o ensino da álgebra, que nesse nível de ensino, terá um trabalho relacional muito grande com os números. Para auxiliar nestas respostas podemos olhar para os objetos de conhecimento e habilidades propostos pela BNCC para este período da escolarização (Quadro 02). O objeto de conhecimento é o mesmo que o conceito / conteúdo a ser desenvolvido, já a habilidade indica o que se espera que o estudante aprenda com base no respectivo objeto de conhecimento.

Antes de apresentá-los convém esclarecer a sigla adotada por esse documento normativo e trazer alguns apontamentos a respeito da estrutura das habilidades: Sobre a sigla: Optou-se na BNCC em atrelar cada habilidade a um código alfanumérico composto por 8 caracteres, sendo que cada parte desta sigla possui um significado, como veremos no exemplo a seguir considerando a habilidade EF01MA09:

Quadro 02: Explicação da sigla utilizada pela BNCC(2018)

Parte da sigla	Significado	Explicação
EF	Ensino Fundamental	Indica a etapa da educação básica a que se destina a habilidade
01	Primeiro ano	Indica o ano do ciclo
MA	Matemática	Indica o componente curricular da habilidade
09	Nona habilidade do primeiro ano	Ordem em que aparece a habilidade para este ano do ciclo

Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Consoante a BNCC, a unidade temática álgebra no ensino fundamental intenta o desenvolvimento do pensamento algébrico, mediante o trabalho didático com quatro ideias matemáticas fundamentais - equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade. De tal modo que, para os anos iniciais do Ensino Fundamental em particular, orienta que o trabalho didático deve ser integrado à unidade temática números, a fim de propiciar o desenvolvimento das ideias de regularidade (sem o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam), generalização de padrões e propriedades da igualdade (Brasil, 2018).

Sobre a estrutura da habilidade: As habilidades possuem uma estrutura fixa sendo compostas por um ou mais verbos, que indicam a ação que se espera ser desenvolvida enquanto aprendizado; objeto de conhecimento e complemento, elemento não obrigatório na habilidade que dá uma especificação ao conteúdo em questão.

Na sequência tomam-se como exemplos extraídos do documento normativo da BNCC (2018):

1 - (EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.

2 - (EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural. No primeiro exemplo vemos uma habilidade composta por um verbo, objeto de conhecimento e complemento, já no segundo exemplo não há especificação para o trabalho do objeto de conhecimento, ou seja, não há complemento.

O verbo indica o grau de aprofundamento que se espera do estudante com relação ao saber de maneira que pode ser observada uma ascendência no grau de complexidade da ação proposta pelos verbos na progressão dos anos.

De acordo com a BNCC, a Matemática foi dividida nas unidades temáticas: números; álgebra; geometria; grandezas e medidas; probabilidade e estatística (BRASIL, 2018). No Quadro 03, apresentam indicações para os anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), com descrição dos objetos de conhecimento e as habilidades para o ensino de Álgebra previstos pela BNCC.

Quadro 03: Objetos de conhecimento e habilidades de Álgebra propostos pela BNCC para os anos iniciais do Ensino Fundamental

Ano Escolaridade	Objetos de conhecimento	Descrição das Habilidades
1º ano EF	Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.
	Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seriações numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo).	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras

2º ano EF	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos. (EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.
3º ano EF	Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas	(EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.
	Relação de igualdade	(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.
4º ano EF	Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural	(EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.
	Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero	(EF04MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.
	Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão	(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas.
	Propriedades da igualdade	EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos. (EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais

5º ano EF	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	<p>(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.</p> <p>(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.</p>
	Grandezas diretamente proporcionais. Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais.	<p>EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.</p> <p>(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.</p>

Fonte: Adaptado pelos autores com base na BNCC (BRASIL, 2017, p. 278-297).

Por meio dos objetos de conhecimento e habilidades propostas para o ensino de álgebra, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é possível observar que o desenvolvimento do pensamento algébrico e nenhuma referência a operações algébricas. Os objetos de aprendizagem estão relacionados diretamente à percepção e ao estabelecimento de padrões e regularidades em sequências às propriedades das operações e ao sinal de igualdade, às ideias de proporcionalidade e equivalência (BRASIL, 2017).

Na leitura da sequência das habilidades percebe-se que, ao longo dos anos da escolaridade, a complexidade cresce progressivamente, sendo alguns temas retomados nesta mesma perspectiva, ou seja, a apropriação do conhecimento é proposta de maneira espiral. Observando o verbo utilizado esse fato salta aos olhos: No período de alfabetização (1º e 2º anos) espera-se que o estudante organize, descreva e construa hipóteses com relação aos objetos de conhecimento. No período seguinte a expectativa é de que sejam identificadas, compreendidas, determinadas, concluídas, resolvidas e elaboradas situações referentes aos objetos de conhecimento estabelecidos. Ou seja, o processo cognitivo expresso pelo verbo passa a ser cada vez mais complexo, sendo necessário que o estudante se aproprie das aprendizagens propostas no nível anterior para ser possível prosseguir para o nível seguinte de aprendizagem.

As regularidades, padrões e a noção de equivalência são destaques das habilidades selecionadas para este período. Outro ponto clarificado é que o uso da notação algébrica formal neste período de escolarização não é indicado dentre os saberes propostos, a habilidade que mais abre espaço para a introdução dessa linguagem é a EF05MA11: “Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido” de maneira que não necessariamente deve-se fazer o uso de incógnitas tal como a notação mais atual (uso das últimas letras do alfabeto), mas já pode ser introduzida alguma simbologia mais próxima ao contexto da situação problema ou do estudante que as represente. Conforme mencionado anteriormente as ideias fundamentais de matemática trabalhadas nesta unidade temática são a equivalência, interdependência, variação e proporcionalidade.

Pode-se inferir o trabalho pedagógico a partir da ideia de equivalência nas habilidades EF03MA11, EF04MA12, EF04MA13, EF04MA14, EF04MA15, EF04MA10 e EF05MA11. Pois nelas estão expressos aspectos referentes às propriedades da igualdade que contribuem com a sistematização de ideias e para desenvolver esses campos algébricos, é necessário que os estudantes identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados.

As ideias de variação e interdependência andam lado a lado e estão ligadas à construção da ideia de função. A ideia de variação está relacionada ao estudo das formas de crescimento ou decréscimo favorecendo a busca por regularidades. Já a ideia de interdependência pode começar a ser explicada por meio da sentença “se p, então q” (MACHADO, 2015), ela descreve a relação de dependência entre termos para a sua variação. Podemos ver essas ideias fundamentais nas habilidades: EF01MA09, EF01MA10, EF02MA09, EF02MA10, EF02MA11, EF03MA10, EF04MA11 e EF04MA13.

A ideia de proporcionalidade, vista de maneira muito clara em funções do primeiro grau, caminha muito próxima às duas últimas citadas, dado que a variação de termos de maneira proporcional traduz uma relação de interdependência. Esta ideia destaca-se em habilidades como: EF05MA12 e EF05MA13.

Entende-se a partir da análise dos objetos de aprendizagens e habilidades da BNCC (BRASIL, 2018), nos anos iniciais do EF, que sugere-se a retomada de vivências diárias das crianças com números, formas e espaço, e também as experiências desenvolvidas na Educação Infantil, para iniciar uma sistematização dessas noções. Nessa fase, as habilidades matemáticas que os estudantes devem desenvolver não podem ficar restritas à aprendizagem dos algoritmos das quatro operações: “é necessário acrescentar, à realização dos algoritmos das operações, a habilidade de efetuar cálculos mentalmente, fazer estimativas, usar calculadora e, ainda, para decidir quando é apropriado usar um ou outro procedimento de cálculo” (BRASIL, 2018, p. 276).

Nessa integração, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2018), dimensões da álgebra precisam estar presentes desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade, embora não proponha o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam. Além disso, cabe destacar que a imersão também precisa suscitar o engajamento dos alunos, o envolvimento e o interesse em atividades que interrelacionem as diferentes concepções da álgebra.

Acredita-se que os exemplos elencados sejam suficientes para fortalecer nosso argumento de que a BNCC avançou ao introduzir novos conteúdos, mas da forma como o fez, não dá subsídios ao professor que não tem uma formação específica para ensinar Matemática e que, o modo como as habilidades foram redigidas dificilmente serão por ele compreendidas. Portanto, muitos são os desafios para a implementação desse documento e são poucas animadoras as ações até aqui apresentadas para garantir o mínimo de conhecimento para o professor trabalhar com segurança.

É uma abordagem que depende diretamente da ação docente, pois “cabe às práticas de ensino da matemática, a criação de oportunidades para que o aluno desenvolva o pensamento algébrico, ampliando seus conhecimentos de forma contínua, sem rupturas entre os diferentes segmentos de ensino” (Luna; Souza, 2013, p. 133). Nesse sentido, reitero a constatação de Kaput de que o desafio docente continua sendo o de “encontrar formas de tornar o poder da álgebra (na verdade, de toda a Matemática) acessível a todos os alunos, encontrar formas de ensino que criem ambientes de sala de aula que permitam aos alunos aprender com compreensão” (Kaput, 1999, p. 3).

Contudo, na análise da BNCC não vislumbrou-se nenhuma orientação didática-metodológica de como o professor dos anos iniciais, com seu repertório teórico, conseguirá sustentar os objetos de aprendizagens com essa perspectiva. Vale ressaltar que o ensino de álgebra nos anos iniciais do EF, não faz parte da formação do professor dos anos iniciais. Como ele irá enfrentar o ensino de Álgebra, com a compreensão de que, nesse ciclo de escolarização, e os contextos que favoreçam os processos de percepção de regularidades, a identificação de padrões e a compreensão da relação de equivalência? Entende-se que as habilidades explícitas no documento oficial da BNCC, pretendidas para cada objeto de conhecimento não remetem à compreensão direta do professor, que não passou por um processo formativo abrangente que lhe permita tal compreensão, que o desenvolvimento do pensamento algébrico deve ser discutido pelos professores, para que estes busquem formas de trabalho que corroborem para que o conhecimento algébrico seja um instrumento na formação dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Considerações Finais

A álgebra faz parte do processo de Educação Matemática vivenciado pelos alunos desde os anos iniciais do Fundamental, conforme institui os documentos curriculares oficiais vigentes

do Brasil, nas quais mostraram-se percepções de álgebra e de Educação Algébrica e abordagens de pesquisadores em Educação Matemática e sobre a *Early Algebra para os anos iniciais do Ensino Fundamental*, sob a ótica de introduzir a Educação Algébrica bem como atividades que possam desenvolver o pensamento algébrico.

É necessário oportunizar situações de aprendizagem que propiciem a apropriação de significados, bem como estimular a capacidade para abstrair, fazer conjecturas, generalizações e deduções simples, que valorizam os processos de generalização e abstração, visto que os alunos podem levantar conjecturas, testá-las, trabalhar com várias representações matemáticas, entre outras, fazendo com que a aprendizagem seja vivenciada como experiência interessante, progressiva e formativa, apoiada na ação, descoberta e reflexão.

Aprender Álgebra, implica em ser capaz de pensar algebricamente em diversas situações, envolvendo modelação, regularidades, que possibilitam tratar com relações e estruturas matemáticas na interpretação e resolução de problemas.

O pensamento algébrico é assumido, no contexto desta pesquisa, como um conjunto de habilidades cognitivas que contemplam a representação, a resolução de problemas, as operações e análises matemáticas de situações tendo as ideias e conceitos algébricos como seu referencial. Concebe-se também a pertinência e a necessidade do trabalho com o desenvolvimento do pensamento algébrico e a indicação curricular do documento normativo da BNCC – Base Nacional Comum Curricular para tal abordagem, desafios deverão ser enfrentados para que os alunos possam desenvolver o pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Logo as questões sobre o ensino de Álgebra e o desenvolvimento do Pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, também perpassam sobre a formação inicial de professores, que entende-se ser fundamental que o professor conheça, reconheça os processos formativos, didáticos, metodológicos e o uso de recursos semióticos para comunicar e desenvolver o pensamento algébrico. Nesse sentido, analisou-se conceitos, elementos e potencialidades para a compreensão e prática pedagógica mediado por conceitos algébricos.

Referências

ALVARENGA, D.; VALE, I. A exploração de problemas de padrão: Um contributo para o desenvolvimento do pensamento algébrico. **Revista Quadrante**, XVI (1), 25-55. 2007. Disponível em: <https://wordpress.apm.pt/>. Acesso em: 28/09/2024.

BLANTON, M; KAPUT, J. Characterizing a classroom practice that promotes Algebraic thinking. **Journal for Research in Mathematics Education**, 36(5), p. 412-446, 2005

BRANCO, N; PONTE, J. P. **A álgebra na formação inicial de professores dos primeiros anos: Uma experiência de formação**. Indagatio Didactica, vol. 3(1), p.59-79. 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, Ministério da Educação, 470 p. Disponível em: <http://base.nacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 27/09/2024.

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Elementos conceituais e metodológicos para a definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2012.
- CANAVARRO, A. P. **O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos**. Quadrante, Lisboa-PT, v. 16, n. 2, p. 81-118, 2007.
- CARRAHER, D. W. ; SCHLIEMANN, A. D.; BRIZUELA, B. M.; EARNEST, D. Arithmetic and Álgebra in early Mathematics Education. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 2, n. 37, p. 87-115, mar. 2006.
- CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. In: LERMAN, S. **Encyclopedia of Mathematics Education**. New York: Springer, 2014. p. 193-196.
- CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. Pensamento algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 24, n. 38, p. 97-103, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291222086006.pdf> Acesso em: 30/08/2024.
- FERREIRA, Weberson Campos; LEAL, Marcia Rodrigues; MOREIRA, Geraldo Eustáquio. Early Álgebra e base nacional comum curricular: desafios aos professores que ensinam matemática. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 1- 21, 2020.
- FIORENTINI, D.; MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. Contribuição para um repensar... a educação algébrica elementar. **Pro-Posições**, Campinas, v. 7, n. 1, p. 79-91, mar. 1993.
- FIORENTINI, D.; FERNANDES, F. L. P.; CRISTOVÃO, E. M. Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. In: **SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO DE INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS NO CURRÍCULO**, 2005, Portugal. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=ptBR&user=W86cFn4AAAAJ&citation_for_view=W86cFn4AAAAJ:Se3iqnhoufWC Acesso em: 26 maio 2024.
- FREIRE, S. R. **Desenvolvimento de conceitos algébricos por professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2011. 181 p. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.
- KAPUT, J. What is Álgebra? What is Álgebraic reasoning? Em J. Kaput, D. Carraher, & M. Blanton (Eds.), **Álgebra in the Early Grades** (pp. 5-17). New York: Lawrence Erlbaum Associates. 2008.
- KIERAN, C. Álgebraic thinking in the early grades: What is it? **The Mathematics Educator, Georgia**, v. 8, n. 1, p. 139-151, 2004.
- LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas, SP: Papirus, 2001.
- LUNA, A. V. A.; SOUZA, E. G.; MENDUNI-BORTOLOTTI, R. D. Um zoom nas produções discursivas em tarefas de Early Álgebra de 98 crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Espaço Plural**, Marechal Cândido Rondon, v. 36, n. 18, p. 41-72, jan/jun. 2017
- MESTRE, C., OLIVEIRA, H. **O pensamento algébrico e a capacidade de generalização de alunos do 3.º ano de escolaridade do ensino básico**. In: GUIMARÃES, C. M.; REIS, P. G. R. dos (Orgs.). **Professores e Infâncias: Estudos e experiências**. pp. 201-223. São Paulo: Junqueira e Marin Editores, 2011.
- NACARATO, A. M.; CUSTÓDIO, I. A. da. **O Desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica** [livro eletrônico] : compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática. -- Brasília : Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018. - (Coleção SBEM). Disponível: https://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf
- NCTM. **Normas profissionais para o ensino da Matemática**. Lisboa: APM e IIE. 2000.
- NCTM . **Princípios e Normas para a Matemática Escolar**. (Tradução portuguesa dos Principles and

Standards for School Mathematics). Lisboa: APM.2014

RADFORD, L. **Signs, gestures, meanings: Álgebraic thinking from a cultural semiotic perspective.** Lyon, França, 2009.

RADFORD, L. The progressive development of early embodied Álgebraic thinking. **Mathematics Education Research Group of Australasia**, p. 257-277, 2013. Disponível em: <http://luisradford.ca>. Acesso em 03 mar. 2025.

VERGEL, R. **Formas de pensamiento Álgebraico temprano em alunos de cuarto y quinto grados de Educación Básica Primaria (9-10 años).** 2014. 335 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidad Distrital Francisco José Caldas. Bogotá.

Recebido em 12 de agosto de 2025
Aprovado em 20 de outubro de 2025
Publicado em 10 de novembro de 2025