

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**

**RAFAEL FERREIRA CARDOSO**

**EDUCAÇÃO ALGÉBRICA EM DOCUMENTOS CURRICULARES OFICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

**Alfenas/MG**

**2023**

**RAFAEL FERREIRA CARDOSO**

**EDUCAÇÃO ALGÉBRICA EM DOCUMENTOS CURRICULARES OFICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Alfenas.

Orientadora: Profa. Dra. Rejane Siqueira Julio

**Alfenas/MG**

**2023**

**RAFAEL FERREIRA CARDOSO**

**EDUCAÇÃO ALGÉBRICA EM DOCUMENTOS CURRICULARES OFICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

A banca examinadora abaixo-assinada, aprova a monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Alfenas.

Aprovado em: 23 de fevereiro de 2023

Profa. Dra. Rejane Siqueira Julio  
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:

Profa. Dra. Cátia Regina de Oliveira Quilles Queiroz  
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:



Prof. Dr. José Claudinei Ferreira  
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:

## AGRADECIMENTOS

À minha namorada Anelise por todo o amor que me dedica e tamanha parceria nesses quase seis anos, nossas conversas foram essenciais para execução deste trabalho e para me tranquilizar nos momentos tortuosos. Sua força é gigante, maior do que imagina, e me inspira todos os dias a continuar lutando pelo que amo.

À minha mãe Luciana por todo amor, apoio e preocupação incondicionais durante os anos longe de casa. Sua persistência e zelo durante minha criação foram enormes e suas conquistas são minhas inspirações.

À minha avó Vanda por cuidar tão bem de mim e estar sempre ao meu lado. À minha irmã Bruna, meus tios: Augusto, Cássia e Ricardo por acreditarem no meu potencial.

À minha orientadora Rejane, que aceitou orientar este trabalho mesmo com todos os percalços. Seu conhecimento e as conversas que tivemos contribuíram para mim pessoal e profissionalmente. Agradeço pela paciência em me orientar no projeto Conversas Matemáticas, nos estágios e pelo profissionalismo que dedica em suas empreitadas acadêmicas.

À minha orientadora Cátia, das Iniciações Científicas, pelo aceite para fazer parte da banca de avaliação deste trabalho e por ter sido tão querida comigo e partilhado os seus conhecimentos ao longo dos três anos em que trabalhamos juntos.

Ao professor Claudinei por aceitar avaliar o meu trabalho e por ser sempre receptivo com as ideias alheias, propor diálogos nas aulas e compartilhar conhecimentos e raciocínios que superam as limitações dos livros.

Ao professor Guilherme pelo aceite para avaliar meu trabalho, mas, principalmente, por todo conhecimento compartilhado nas disciplinas e nos projetos de extensão que me orientou, as experiências, pessoais e profissionais, contribuíram significativamente para minha formação.

À professora Vanessa, que me mostrou caminhos para esperar e também pelos conselhos que me ajudaram a manter a fé em pontos essenciais para a vida.

Ao meu amigo Nikolas e sua mãe Acioni pelas orações, que tornou o curso muito mais leve com seu companheirismo, pelas conversas, risadas e por compartilhar seus desafios pessoais e acadêmicos com os quais me simpatizei profundamente.

Aos grandes amigos que fiz no último ano: Thiago, que me leva e me busca, me fala e me escuta, e Anna Livia, pelas conversas e companhia sempre muito agradáveis.

Ao colega de profissão Ronaldo, que me apoiou nos projetos de extensão e sempre compartilhou seu conhecimento sobre o curso e sobre a carreira. Obrigado pela indicação e por me proporcionar uma experiência enriquecedora como professor.

Aos demais colegas de curso que me auxiliaram com matérias, explicações e trocas de experiências: Sara, Maria Flávia, Maria Isabelle, Marina, Malu e Wagner, sem eles a caminhada seria mais difícil.

Ao professor Anderson, que tanto me ensinou com sua humildade e amor pela ciência, sempre coerente e muito respeitoso com todos. Didático, preciso e inspirador do começo ao fim.

Ao professor José Carlos por aceitar o convite para avaliar o projeto deste trabalho e por todo conhecimento que compartilhou ao longo desses anos com rigor e organização impecáveis.

Aos demais professores do curso de Matemática e do ICHL da UNIFAL-MG que passaram pelo meu caminho e me marcaram positivamente com seus conhecimentos, em especial: Evandro, Andréa, Angela, Marcelo, Paulo César e Maria Eliza.

A Deus pela vida.

## **Construção**

Subiu a construção como se fosse sólido  
Ergueu no patamar quatro paredes mágicas  
Tijolo com tijolo num desenho lógico  
Seus olhos embotados de cimento e tráfego

Sentou pra descansar como se fosse um príncipe  
Comeu feijão com arroz como se fosse o máximo  
Bebeu e soluçou como se fosse máquina  
Dançou e gargalhou como se fosse o próximo  
E tropeçou no céu como se ouvisse música

*(Chico Buarque)*

## RESUMO

Neste trabalho almejamos analisar a álgebra e a educação algébrica nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em um exercício comparativo, acentuando suas diferenças e descrevendo as semelhanças. Dado o caráter substitutivo da BNCC em relação aos PCN, espera-se que ela forneça mais subsídios aos professores de Matemática ao tratar a álgebra de forma mais especializada, a expectativa é de que a educação algébrica seja desenvolvida com mais apreço do que nos PCN. Com isso, o problema desta pesquisa está centrado no enfrentamento dos problemas referentes à formação docente frente a atualização dos parâmetros educacionais, buscando entender, mais especificamente, as implicações no ensino de álgebra após as mudanças. Além do método comparativo utilizado para os procedimentos de análise dos dados, pode-se definir a metodologia hipotético-dedutiva como abordagem principal desta pesquisa, onde avaliamos as hipóteses levantadas e realizamos comparações entre tópicos equiparáveis da BNCC e dos PCN. Durante as análises algumas semelhanças foram encontradas, como a preocupação excessiva de ambos os documentos com a perspectiva social inserida na disciplina de Matemática. No entanto, consideramos que as divergências se mostraram mais expressivas, já que a BNCC não dá nem mesmo indícios do que considera como educação algébrica. Em suma, observamos que a Base Nacional se mostra mais burocrática, enquanto os PCN trazem exemplos práticos e possíveis ações docentes de modo a viabilizar o desenvolvimento de habilidades da álgebra.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular; Parâmetros Curriculares Nacionais; Educação Algébrica; Currículo Prescrito; Álgebra.

## ABSTRACT

In this work, we aim to analyze algebra and algebraic education in the Parâmetros Curriculares Nacionais (*National Curricular Parameters*) (PCN) and the Base Nacional Comum Curricular (*National Common Curricular Base*) (BNCC) in a comparative exercise, emphasizing their differences and describing the similarities. Given the substitutive character of the BNCC in relation to the PCN, it is expected that it will improve the definitions and ideals that govern curricular guidelines, not only by treating algebra in a more specialized way, but also the expectation is that algebraic education will be developed with more appreciation than in the PCN. With this, the problem of this research is centered on the confrontation of problems related to teacher training in the face of updating educational parameters, seeking to understand, more specifically, the implications in algebra teaching after changes. In addition to the comparative method used for data analysis procedures, the hypothetic-deductive methodology can be defined as the main approach of this research, where we evaluate the hypotheses raised about the expected improvement and make comparisons between comparable topics of the BNCC and the PCN. During the analyses, some similarities were found, such as the excessive concern of both documents with the social perspective inserted in the Mathematics discipline. However, we consider that the differences were more expressive, since the National Base does not even give any indication of what it considers as algebraic education. In short, we observed that the National Base appears more bureaucratic, while the PCN provides practical examples and possible teaching actions in order to make the development of algebraic skills viable.

Keywords: National Common Curricular Base; National Curricular Parameters; Algebraic Education; Prescribed Curricula; Algebra.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Quantitativo geral de temas da Matemática na BNCC.....	26
Figura 2 – Exemplo de trabalho com sucessões numéricas nos PCN.....	38

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Descrição do código alfanumérico.....	19
Quadro 2 – Relações entre os objetos de conhecimento de álgebra na BNCC.....	28
Quadro 3 – Relação Dimensão/Letras/Conteúdos da álgebra dos PCN.....	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo entre os elementos básicos de cada currículo.....	41
Tabela 2 – Comparativo entre os aspectos da álgebra em cada currículo.....	46

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EB	Educação Básica
EF	Ensino Fundamental
EI	Educação Infantil
EM	Ensino Médio
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OCDE	<i>Organisation de coopération et de développement économiques</i> (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i> (Programa Internacional de Avaliação de Alunos)
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2 ÁLGEBRA E EDUCAÇÃO ALGÉBRICA NA BNCC</b>	<b>17</b>
2.1 “MATEMÁTICA” NA EDUCAÇÃO INFANTIL	19
2.2 DESCRIÇÃO DA ÁLGEBRA NO ENSINO FUNDAMENTAL	20
2.3 OBJETOS DE CONHECIMENTO DE ÁLGEBRA	25
2.4 DOCUMENTO AUXILIAR PARA O CURRÍCULO	28
2.5 COMPARANDO AS SEÇÕES 2.2 E 2.3	29
<b>3 ÁLGEBRA E EDUCAÇÃO ALGÉBRICA NOS PCN</b>	<b>31</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁLGEBRA NOS CICLOS	33
3.2 EDUCAÇÃO ALGÉBRICA NAS ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS	35
<b>4 COMPARANDO EDUCAÇÃO ALGÉBRICA NA BNCC E NOS PCN</b>	<b>40</b>
4.1 OBJETOS DE CONHECIMENTO FRENTE AOS OBJETIVOS DA ÁREA	41
4.2 COMPARAÇÕES ENTRE TÓPICOS DE ÁLGEBRA	44
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa, de cunho qualitativo e documental, é feito um estudo comparativo de como a educação algébrica é abordada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997, 1998) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), tendo em vista a importância desses documentos na prática docente e para a conjuntura social, uma vez que os currículos têm a pretensão de contribuir para a formação dos estudantes.

Pires (2013) pontua que a cultura escolar, baseada nos preceitos curriculares regionais e nacionais, influencia, em partes, a cultura geral de um povo. Para ela, currículo não se trata simplesmente da definição de objetivos e conteúdos para serem trabalhados nas escolas, ele é uma prática relacionada a função socializadora e cultural que as instituições escolares têm, sendo composto por diferentes práticas como, dentre elas as normativas (currículos oficiais) e as pedagógicas. Ademais, a autora sinaliza que o currículo é “um dos conceitos mais potentes, estrategicamente falando, para analisar como a prática docente se sustenta e se expressa de forma peculiar dentro de um contexto escolar”. (PIRES, 2013, p. 38). A educadora ainda denomina os PCN (BRASIL, 1997, 1998) como currículos prescritos<sup>1</sup>, caso em que a BNCC (BRASIL, 2018) também se enquadra, por se tratarem de algo “[...] que é planejado oficialmente, expresso geralmente em termos de finalidades, objetivos, conteúdos, orientações metodológicas” (PIRES, 2013, p. 12).

Conforme proposto por Sacristán (2000), é o próprio currículo prescrito que o define, isto é, não cabe a outro documento delimitar suas concepções, apenas assegurar a sua existência, como a LDB (BRASIL, 1996) faz ao impor que

Art. 26. Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos.

Pires (2013, p. 37) aborda desafios primordiais para a elaboração de currículos prescritos, que giraram em torno de cinco questões principais:

1. Como enfrentar antigos problemas da educação brasileira?

---

<sup>1</sup> Pires (2013) traz outras categorias de currículos além dos prescritos, a saber: currículo interpretado por autores de materiais didáticos e livros, currículo como parte do projeto pedagógico de cada escola, currículo interpretado e desenvolvido pelo professor, currículo vivenciado pelos alunos e “currículo avaliado pelo professor, mas também socialmente, por meio de avaliações externas ou pela observação de pais, pesquisadores e da sociedade de forma geral” (PIRES, 2013, p. 13)

2. Como enfrentar novos desafios colocados pela conjuntura mundial, como a urbanização?
3. O que significa receitar pontos em comum do processo educativo para todas as regiões?
4. Como respeitar as diversidades regionais, culturais e políticas de tais regiões?
5. Como lidar com os problemas referentes à formação docente frente a atualização dos parâmetros educacionais?

Os desafios abordados por Pires (2013) abrem margens interessantes para compreendermos o papel da BNCC (BRASIL, 2018) e dos PCN (BRASIL, 1998, 1997), onde cabe questionar se eles se definem da mesma forma, se seus pressupostos coincidem. Pois por mais que sejam currículos prescritos e almejam receitar diretrizes educacionais, definições distintas ou pressupostos educacionais diferentes podem levar a caminhos pedagógicos diferentes.

Acreditamos que esses desafios se estendem a outras elaborações curriculares, como os currículos regionais. Ter ciência deles é crucial para compreendermos e analisarmos os papéis dos currículos prescritos na Educação. Em particular, nosso estudo está mais voltado à preocupação 5. Analisando trechos da BNCC (BRASIL, 2018) em disciplinas do curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) e discutindo sobre este documento em outros contextos, encontramos dificuldades em entender o que significa educação algébrica, o que pode ser dificuldade, também, para outros professores. Mesmo o documento incluindo a álgebra como uma unidade temática e explicitando os objetos de conhecimento desta unidade, acreditamos que a descrição sobre álgebra não permite entender o que o documento considera educação algébrica. Desta forma, o problema da pesquisa é: como a educação algébrica é abordada na BNCC (BRASIL, 2018) em comparação com os PCN (BRASIL, 1997, 1998a; 1998b)?

Para nós, a falta de discussões sobre educação algébrica na BNCC (BRASIL, 2018) torna importante retomar o antigo documento curricular oficial que, talvez, os professores estejam mais habituados, os PCN (BRASIL, 1997, 1998) e tentar entender o que estava sendo dito sobre esta temática. Assim, esta pesquisa tem como objetivo abordar as concepções de educação algébrica nos dois documentos curriculares brasileiros a fim de compreender o que era dito sobre o assunto e o que pode ser observado pelos profissionais de Matemática a fim de contemplar as novas diretrizes. Mais especificamente, objetivamos:

- a) Analisar a unidade temática álgebra da BNCC;

- b) Compreender como a álgebra foi abordada nos PCN de Matemática do Ensino Fundamental;
- c) Relacionar o modo como a álgebra e a educação algébrica foram abordadas na BNCC e nos PCN;
- d) Comparar os currículos prescritos brasileiros estruturalmente e quanto à suas finalidades.

Para atingir nossos objetivos, primeiramente, fizemos uma análise da BNCC (BRASIL, 2018) do Ensino Fundamental, descrevendo-a de um modo mais geral e depois trazendo uma leitura de como a educação algébrica é abordada no documento. Fizemos, também, uma análise dos objetos de conhecimento e das habilidades da unidade temática álgebra, por meio de temas (sequências, grandezas, propriedades da igualdade, equações, linguagem algébrica, expressões algébricas e funções) e a contagem de ocorrência deles no documento.

Nos PCN (BRASIL, 1997, 1998a; 1998b), como não há um bloco de conteúdo específico para a álgebra, o procedimento adotado foi realizar a leitura dos dois documentos, descrevendo-o de forma geral e depois uma análise sobre o que é falado sobre álgebra. De modo específico, foi analisado nos PCN (BRASIL, 1998b), em linguagem atual, do 6º ao 9º ano, a subseção Álgebra<sup>2</sup>, da seção Orientações Didáticas.

Por fim, tentamos estabelecer uma comparação das abordagens de álgebra e educação algébrica nos três documentos. Para isso, nos apoiamos em Marconi e Lakatos (2003) que estabelecem o método comparativo como um modelo de procedimento científico. A comparação tem como principal objetivo a verificação de semelhanças e a explicação de divergências observadas em grupos de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, ocupando-se em esclarecer circunstâncias que nos permitem analisar o dado concreto. A realização dessa comparação, ressaltando as semelhanças e diferenças, foi feita a partir da nossa leitura dos documentos curriculares e da leitura de artigos sobre esta temática, através de artigos coletados no Google Acadêmico, visando contribuições para a prática docente na direção de maior clareza sobre o trabalho com a álgebra em sala de aula.

Cabe ressaltar que o método comparativo foi adotado para suprir a problemática deste trabalho, que envolve o papel da álgebra e da educação algébrica nos documentos curriculares. Não somente, o método hipotético-dedutivo (MARCONI; LAKATOS, 2003) é tido como inspiração para constituir o encaminhamento da pesquisa, devido nossas

---

<sup>2</sup> Neste trabalho utilizamos a grafia “Álgebra” para nos referirmos às nomenclaturas dadas às seções e unidades temáticas dos currículos analisados e “álgebra” para falarmos do ramo da Matemática.



conjecturas norteadoras girarem em torno da BNCC (BRASIL, 2018) enquanto documento de cunho substitutivo aos PCN (1997, 1998a, 1998b); portanto, hipoteticamente, seria de se esperar que a BNCC abordasse os motivos da inserção da álgebra como unidade temática e fornecesse mais subsídios aos professores que ensinam matemática de modo a contribuir para a educação algébrica praticada em sala de aula. Ao longo deste trabalho buscaremos passar por esta ideia, reforçando os aspectos relevantes de cada documento e comparando-os, a fim de se compreender as mudanças, possíveis semelhanças e o que elas significam no âmbito dos currículos prescritos, analisando seus pressupostos, contextos e intenções.

Consideramos que o principal resultado de todo esse processo foi uma ampliação no entendimento de como a álgebra e a educação algébrica têm sido tematizada em documentos curriculares oficiais, nas quais vemos pontos interessantes em cada um deles que podem se complementar.

## 2 ÁLGEBRA E EDUCAÇÃO ALGÉBRICA NA BNCC

A BNCC (BRASIL, 2018) se estrutura em torno das habilidades e competências<sup>3</sup> que os alunos devem adquirir durante a vida escolar. As competências se dividem em gerais ou específicas, na primeira é tratada a educação básica como um todo, onde o conhecimento matemático aparece de forma sucinta, em conjunto com as demais áreas do conhecimento – Linguagens, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso – e há um forte apelo para que o ensino vise o pleno exercício da cidadania, onde cada área tem seu grau de contribuição para o que o documento coloca como Educação Integral<sup>4</sup>. Em compensação, de modo a especificar ainda mais as competências que os alunos precisam adquirir, cada grande área do conhecimento descreve suas próprias competências específicas.

A etapa da Educação Infantil (EI) é dividida de forma mais direta, onde são enunciados os direitos de aprendizagem e desenvolvimento – Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se – seguidos dos campos de experiências<sup>5</sup> que estruturam os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, divididos em grupos por faixa etária, dentre

---

<sup>3</sup> “Na BNCC, **competência** é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.” (BRASIL, 2018, p. 8, grifo do autor).

<sup>4</sup> “[...] o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea.” (BRASIL, 2018, p. 14).

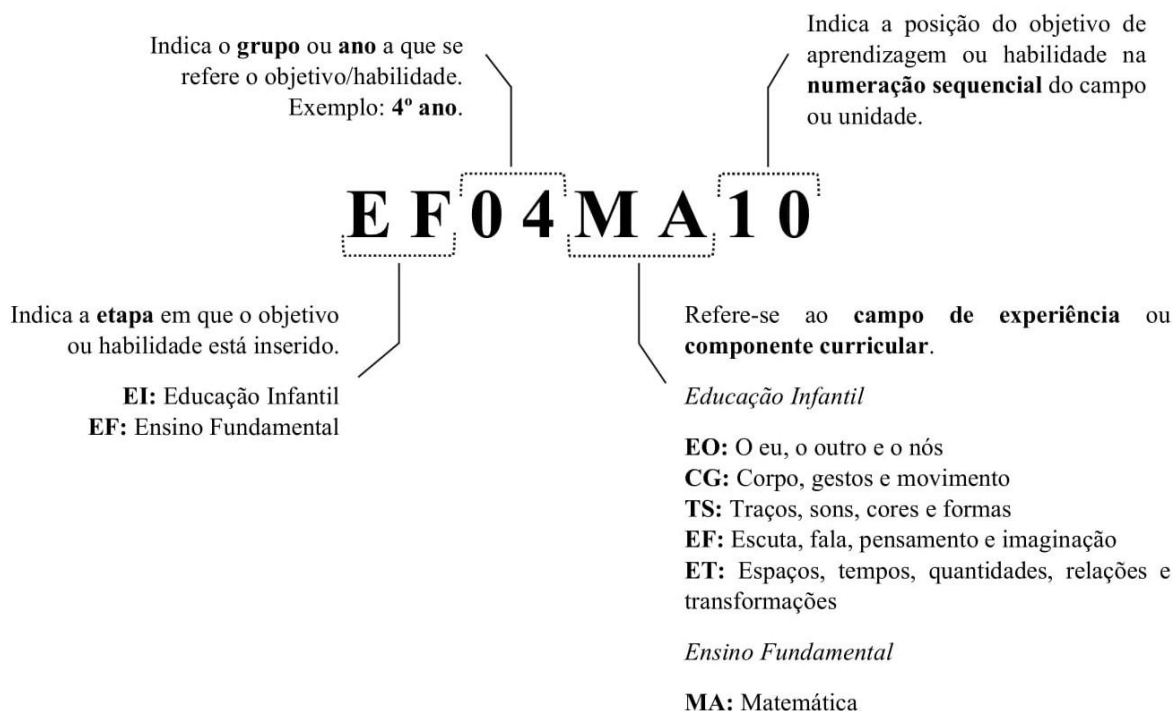
<sup>5</sup> No Quadro 1 citamos os campos de experiência.

eles bebês, crianças bem pequenas e crianças pequenas, e que não possuem uma designação específica por área do conhecimento, mas sim um enfoque nas “situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural.” (BRASIL, 2018, p. 40).

No Ensino Fundamental (EF) os componentes curriculares são subdivididos em: Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Língua Inglesa, Matemática, Ciências, Geografia, História e Ensino Religioso. Além disso, como forma de compor um arranjo curricular para os componentes, são propostas cinco unidades temáticas, que, na Matemática, são: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Cada unidade temática tem suas habilidades organizadas conforme os objetos de conhecimento definidos para o componente curricular, que podem ser comparados aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento da EI.

Na BNCC (BRASIL, 2018), os objetivos de aprendizagem e as habilidades da Educação Infantil e Ensino Fundamental, respectivamente, seguem um padrão de identificação alfanumérico, como pode ser visto no quadro explicativo (Quadro 1). Apesar de o documento realizar a descrição dos códigos da EI e EF separadamente, optamos por reuni-los em apenas um esquema, já que neste trabalho tratamos apenas de alguns tópicos da EI e da unidade temática Álgebra, de Matemática, no EF. A diferença entre os códigos é que na EI, o segundo par de letras corresponde a campos de experiência, enquanto que no EF, refere-se ao componente curricular MA, que se refere à Matemática.

Quadro 1: Descrição do código alfanumérico



Fonte: Adaptado de Brasil (2018, p. 30-34).

Por fim, cabe ressaltar, também, que a numeração sequencial dos códigos não indica uma ordem que devem ser trabalhados ou uma hierarquia entre os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento ou as habilidades.

## 2.1 “MATEMÁTICA” NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Antes mesmo de iniciarem as descrições do arranjo curricular, por meio dos chamados campos de experiências, o documento considera criança como quem “observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz julgamentos e assimila valores e que constrói conhecimentos e se apropria do conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social” (BRASIL, 2018, p. 38). Essas ações são importantes quando falamos em Educação Matemática, por exemplo quando nos deparamos com resolução de problemas<sup>6</sup>. Nessa etapa de escolaridade, podemos notar que os primeiros passos da vida escolar

<sup>6</sup> Discussões sobre resolução de problemas a partir da BNCC (BRASIL, 2018), PCN (BRASIL (1998) e teorizações da Educação Matemática podem ser encontradas em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/38516/25275>, acesso em 07 fev. 2022.

consistem em interações e brincadeiras que auxiliem no desenvolvimento do que futuramente serão chamadas de habilidades e competências.

O documento propõe cinco campos de experiências: “O eu, o outro e o nós”, “Corpo, gestos e movimentos”, “Traços, sons, cores e formas”, “Escuta, fala, pensamento e imaginação”, “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”. A Matemática é mencionada explicitamente no último:

[...] as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) que igualmente aguçam a curiosidade. (BRASIL, 2018, p. 43).

No trecho vemos uma caracterização mais ampla de Matemática, diretamente relacionada aos aspectos práticos da vida humana. Consideramos que ela pode ser notada, também, nos outros campos de experiências definidos pelo documento. Por exemplo, no campo “traços, sons, cores e formas”, há uma relação com a Geometria, por exemplo, na habilidade EI02TS02: “Utilizar materiais variados com possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies, planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais” (BRASIL, 2018, p. 48).

O documento aponta que há a necessidade de articular as experiências da Educação Infantil, com o que se espera que seja desenvolvido no Ensino Fundamental, por isso achamos pertinente abordar a Educação Infantil, antes de discutirmos a educação algébrica no Ensino Fundamental. Na BNCC (BRASIL, 2018) é apresentada uma síntese de aprendizagens em cada campo de experiência, que serão ampliadas e aprofundadas no Ensino Fundamental. Porém, elas não são relacionadas com as unidades temáticas propostas para a Matemática, ficando a cargo do leitor deste documento estabelecer as relações, como as que apresentamos aqui.

## 2.2 DESCRIÇÃO DA ÁLGEBRA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Para o EF, o documento inicia a caracterização da Matemática desvinculando-a apenas das noções enraizadas de cálculo e o trabalho contábil, de medição e grandezas, associando a área, também, à incerteza e os sistemas abstratos criados por ela mesma, provenientes de fenômenos aleatórios, bem como, relações espaciais, das formas e dos números, por vezes, podendo relacioná-los com eventos do mundo físico. A BNCC (BRASIL, 2018) argumenta ainda que apesar do teor axiomático da Matemática e as necessidades de demonstrações

teóricas, é fundamental a consideração de seu potencial heurístico – investigativo – por meio de experimentações durante o processo de ensino e aprendizagem de Matemática. A Matemática é abordada na BNCC (BRASIL, 2018) a partir de cinco campos: Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade, que serão os pilares das unidades temáticas trabalhadas adiante. Ao contrário do que é feito na EI, a apresentação da área de Matemática no EF incentiva que haja articulações entre estes campos, ou seja, aqui, as relações entre os campos são explícitas e propostas pelo próprio documento. O letramento matemático é trazido logo no início da descrição da área como um de seus compromissos que versa sobre

as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2018, p. 266).

O documento não apresenta teorizações do campo da Educação Matemática que embasem a noção de letramento matemático, assim como as demais que aparecem como, por exemplo, modelagem matemática, investigações matemáticas, resolução de problemas, dentre outras. O letramento matemático é permeado nesta etapa pois, como o texto sugere, é um ponto referência na Matriz do PISA 2012, proposto pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Ou seja, há uma preocupação de que os pilares da educação brasileira estejam alinhados com o que os indicadores internacionais esperam, em um exercício educacional conduzido, de acordo com nosso ponto de vista, nas noções de performatividade.

A performatividade é uma tecnologia, uma cultura e um método de regulamentação que emprega julgamentos, comparações e demonstrações como meios de controle, atrito e mudança. Os desempenhos de sujeitos individuais ou de organizações servem de parâmetros de produtividade ou de resultado, ou servem ainda como demonstrações de “qualidade” ou “momentos” de promoção ou inspeção. Eles significam ou representam merecimento, qualidade ou valor de um indivíduo ou organização dentro de uma área de julgamento [...] (BALL, 2005, 544).

Em Bigode (2019), é apresentado que o panorama político do Brasil na época da proposição da BNCC (BRASIL, 2018) era instável, os anseios pela mudança na conjuntura educacional do país se intensificaram logo após o processo de *impeachment* da ex-presidenta Dilma Rousseff e a posse de um governo temporário buscou a aprovação do texto às pressas. Todo o contexto político e social unido aos subsídios bancários – chamados de reformistas empresariais – recebidos pelas pesquisas que sustentam as questões centrais do documento, como a justificativa do uso de habilidades e competências, torna a Base Nacional Comum Curricular um documento questionável para o autor:

Vapt, vupt! A primeira versão da base foi feita em menos de três meses. Partindo do princípio de que não é possível produzir um documento curricular sério e democrático num período tão curto, somos levados a pensar que para alcançar tal

feito só mesmo partindo de um documento pronto, que só precisaria de uma tradução, no caso de ter sido inspirado num currículo estrangeiro, e de uns ajustes para remover as digitais do provável "Ctrl+C, Ctrl+V". Esta hipótese é plausível, se levarmos em conta o alto grau de semelhança da base de Matemática com o currículo australiano (ACARA) e com a base norte-americana (Common Core). Tal "inspiração", sempre negada por seus redatores, é assumida pelos reformadores empresariais (BIGODE, 2019, p 128).

A BNCC demonstra forte preocupação com o quadro mundial ao definir como um de seus principais objetivos o bom desempenho dos estudantes no PISA e possui, como afirma Bigode, a influência do cenário internacional por se assemelhar a currículos de outros países. O que Bigode (2019) pontua a respeito das influências de currículos externos na constituição da BNCC (BRASIL, 2018) corrobora com o perfil performativo, proposto por Ball (2005), que o documento adota, se preocupando exacerbadamente com a performance do Brasil frente aos países imperialistas na tentativa de se mostrar eficiente.

Arelado ao compromisso do letramento matemático, temos, como apoio metodológico, o que Brasil (2018, p. 266) chama de processos matemáticos “de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem”. Conforme mencionado, a BNCC (BRASIL, 2018) é estruturada em competências e habilidades, em particular, na área de Matemática são enunciadas competências específicas para ela, sendo que, na terceira os campos da Matemática são mencionados:

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções. (BRASIL, 2018, p. 267)

De fato, a álgebra aqui acompanha os outros campos da área e busca colaborar para os objetivos considerados comuns a eles. As demais competências específicas versam a respeito do propósito da área em aspectos da vida humana, como o raciocínio lógico, meio ambiente, economia, entre outros. Portanto, assim como preconizado na segunda seção do documento, sobre a estrutura da BNCC (BRASIL, 2018), a Matemática é dividida, conforme mencionado, em cinco unidades temáticas que se assemelham aos campos da área já citados anteriormente, sendo Aritmética trazida como Números. Já Grandezas e Medidas possibilita a articulação dos campos da área pela possibilidade de trabalho com dados e situações envolvendo grandezas físicas e medições, ganhando uma unidade específica.

Quanto a unidade temática de álgebra, tem-se por finalidade o desenvolvimento do pensamento algébrico, especificando-o como “[...] 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. 270).

No documento normativo, somos apresentados, de acordo com nossa leitura, a um pensamento para a álgebra centrado em três elementos: relações quantitativas de grandezas, situações matemáticas e estruturas matemáticas. Apesar de serem amplos, podemos supor que o primeiro diz respeito às grandezas físicas, mais especificamente, àquilo que pode ser mensurado ou contado. As situações matemáticas, por sua vez, podem se referir às questões externas à área, nas quais a Matemática se apresenta como uma ferramenta capaz de modelar determinadas circunstâncias práticas ou, ao menos, ambientadas em um universo parcialmente real. O objeto de estudo das estruturas matemáticas caracteriza-se, possivelmente, pelas relações internas à Matemática, ou seja, com estudos que possuem finalidade dentro da própria área, como o trabalho com conjuntos, operações, polinômios, dentre outros aspectos.

Para o desenvolvimento do pensamento algébrico, o documento enuncia que

é necessário que os alunos 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 matemáticas fundamentais vinculadas a essa unidade são: equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade. Em síntese, essa unidade temática deve enfatizar o desenvolvimento de uma **linguagem**, o estabelecimento de generalizações, a análise da interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações ou inequações. (BRASIL, 2018, p. 270, grifos nossos).

Ainda sobre a descrição da álgebra no EF, a BNCC (BRASIL, 2018) sintetiza como responsabilidades do campo noções que vão ao encontro das ideias de letramento matemático e processos matemáticos citados anteriormente na descrição da Matemática como um todo. A álgebra tem o intuito de enfatizar o desenvolvimento de uma linguagem, o que está ligado ao letramento matemático, que sugere, dentre outras coisas, a capacidade de raciocinar e comunicar-se matematicamente. Ou seja, como podemos ver, os norteadores de grande parte do trabalho com a Matemática no EF, letramento matemático e processos matemáticos são incentivados ao longo de cada campo da Matemática.

A BNCC (BRASIL, 2018) traz algumas considerações sobre o trabalho com álgebra nos anos iniciais e nos anos finais do EF. Nos anos iniciais propõe-se a abordagem das ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade sem o uso de letras, menciona a estreita relação com a unidade temática números, por meio de sequências, sinaliza a importância da relação de equivalência do tipo  $5 = 4 + 1 = 3 + 2 = 5 + 0$  para que o

sinal de igual não se refira apenas a uma operação a ser realizada e o trabalho com funções que pode ser feito por meio de proporção, sem regra de três, como em caso de duplicação de receitas. Para os anos finais, a recomendação é para a retomada, aprofundamento e ampliação do que foi trabalho nos anos iniciais, estabelecendo conexões entre variável e função e entre incógnita e equação e o desenvolvimento de técnicas de resolução de equações e inequações, inclusive no plano cartesiano.

Nos quatro parágrafos que caracterizam a unidade temática Álgebra na BNCC (BRASIL, 2018), fica nítida a frequência com que os três elementos estruturantes do pensamento algébrico – relações entre grandezas, situações e estruturas matemáticas – aparecem ao longo do texto. Junto a eles, os conceitos mais recorrentes são as equações e inequações, que, a todo momento, são confrontadas com os processos de resolução de problemas, enfatizando o trabalho com variáveis e incógnitas.

Na última etapa de descrição da unidade, são trazidos o pensamento computacional e a linguagem algorítmica<sup>7</sup>, relacionada pelo documento à linguagem algébrica por conta do uso de variáveis. Para essas especificidades serão trabalhados os fluxogramas, que criam naturalmente uma hierarquia por conta de sua estrutura, onde as análises em cada etapa fazem referência ao processamento de um algoritmo computacional. Para a BNCC, uma “habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é a identificação e padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos”. (BRASIL, 2018, p. 271).

No entanto, como o próprio texto sugere, pode ser feita uma analogia entre algoritmos algébricos e computacionais. O documento ainda enfatiza a capacidade de traduzir situações em determinadas linguagens, usando mais uma vez a noção de letramento matemático, agora, de maneira mais ampla, expandindo para outros campos que possuem relação com a álgebra e assumindo que o aluno já possua habilidades para a linguagem algébrica. Ou, ainda, incentivando o desenvolvimento de ambas as linguagens, simultaneamente, em problemas e situações fundamentadas em linguagem materna.

Outro aspecto a ser considerado é que a aprendizagem de Álgebra, como também aquelas relacionadas a Números, Geometria e Probabilidade e estatística, podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos, tendo em vista que eles precisam ser capazes de traduzir uma situação dada em outras linguagens, como transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa. (BRASIL, 2018, p. 271)

---

<sup>7</sup> “Um algoritmo é uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema. Assim, o algoritmo é a decomposição de um procedimento complexo em suas partes mais simples, relacionando-as e ordenando-as, e pode ser representado graficamente por um fluxograma” (BRASIL, 2018, p. 271).



Mais adiante, a álgebra também faz uma aparição durante a descrição da unidade temática de Geometria, que abarca não apenas as descobertas primordiais do campo, como também o estudo da geometria analítica. Vê-se, portanto, um incentivo para o trabalho algébrico e geométrico de forma concomitante desde o Ensino Fundamental, que, segundo o documento, deverá acompanhar o conhecimento que os alunos possuem a respeito da representação dos conjuntos numéricos na reta.

Por fim, ressaltamos que não se faz presente no documento uma noção de Educação Algébrica, nem mesmo no material suplementar para o redator de currículos, como na EI, conforme veremos mais adiante e que a descrição da unidade álgebra aparenta apenas introduzir e justificar as habilidades e competências que irão se referir a ela.

### 2.3 OBJETOS DE CONHECIMENTO DE ÁLGEBRA

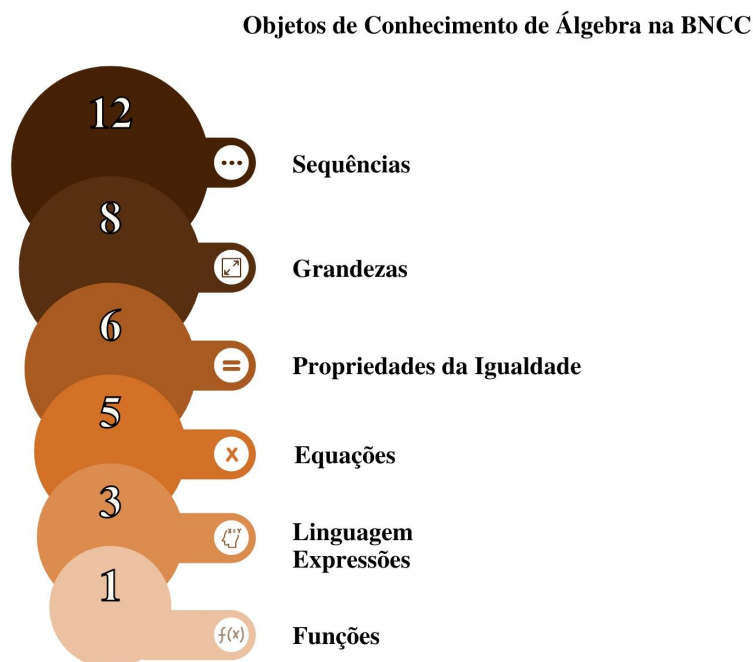
A BNCC (BRASIL, 2018) estrutura suas habilidades acerca do que chama de objetos de conhecimento no EF, em outros termos, “Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos –, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas.” (BRASIL, 2018, p. 28). Por sua vez, cada objeto de conhecimento possui um número variável de habilidades referidas à ele, atestando o que o aluno deve aprender.

A BNCC ainda descreve como funciona a estrutura de suas habilidades, onde cada parcela da frase que constitui a descrição de uma habilidade representa um fator da aprendizagem. Por exemplo, a habilidade EF08MA13: “Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.” (BRASIL, p. 313), onde os verbos iniciais, neste caso, “resolver” e “elaborar”, referem-se aos processos cognitivos a serem realizados pelo aluno. Não somente, “que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais” abriga o conteúdo, que complementa o verbo, caracterizando o objeto de conhecimento. Afinal, a habilidade em questão encontra-se no objeto grandezas. Por fim, o substrato “por meio de estratégias variadas” é o modificador desta habilidade, ou seja, um contexto específico para ela ou, ainda, condições às quais ela deve estar submetida.

Ao todo, a BNCC (BRASIL, 2018) possui 36 habilidades referentes à unidade temática de álgebra, com 16 nos anos iniciais do EF e 20 nos anos finais. Após a leitura dos objetos de conhecimento, notamos que alguns deles se repetiam, o que nos inspirou a separá-los em sete temas: sequências, grandezas, propriedades de igualdade, linguagem,

expressões, equações e função. Na Figura 1 expomos os temas e quantidade de aparições deles.

Figura 1: Quantitativo geral de temas da Matemática na BNCC



Fonte: os autores.

O tema mais recorrente é o de sequências, que integra 8 das 16 habilidades dos anos iniciais e segue com mais 4 aparições nos 7º e 8º anos, totalizando 12 ocorrências. Isto é, de fato, o trabalho com sequências é enfático no EF, principalmente nos anos iniciais, mas quando nos voltamos para a etapa dos anos finais do EF, percebemos que os tópicos em sequências ocupam apenas a terceira colocação, com 3 aparições, dividindo o lugar com os objetos de conhecimento expressões e linguagem algébricas.

O objeto com maior presença na segunda etapa do EF é o de grandezas, com 6 menções. De fato, observou-se nas primeiras descrições da disciplina de Matemática movimentos constantes da BNCC (BRASIL, 2018) para o trabalho com situações do cotidiano e com o mundo físico. E o trabalho com grandezas, direta ou indiretamente proporcionais, e medidas usam casos que simulam a realidade a partir de condições específicas. Por exemplo: “Um ônibus a 100 quilômetros por hora chega ao destino em 1 hora, quanto tempo ele levará para chegar se andar a metade da velocidade, considerando-a constante?”. Através de uma situação cotidiana para muitos, espera-se que os alunos

compreendam a relação de proporção presente na situação: quanto mais rápido o carro anda, mais rápido o viajante chega.

Ademais, é interessante destacar que o objeto de estudo: “Equivalência de expressões algébricas: identificação da regularidade de uma sequência numérica” (BRASIL, 2018, p. 306), vinculado à habilidade EF07MA16: “Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes” (BRASIL, 2018, p. 307), foi considerado tanto para o tema de “expressões” quanto para “sequência”, uma vez que ambos são mencionados explicitamente e são cruciais para o desenvolvimento da habilidade.

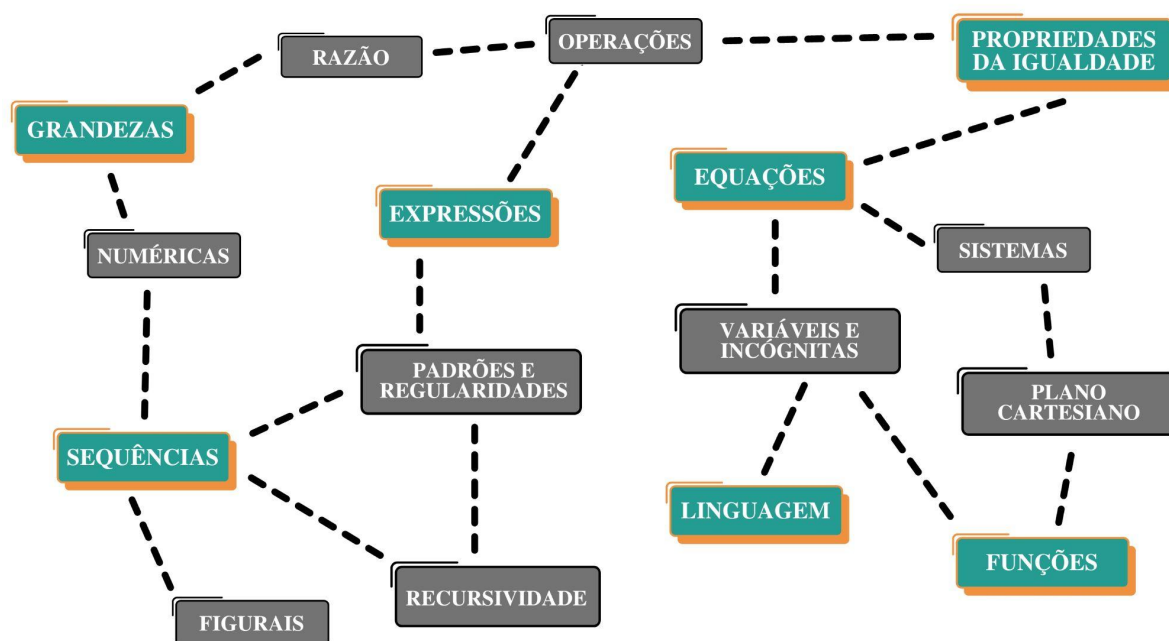
Paralelamente, a álgebra no 8º ano possui como um de seus objetos: “Sistema de equações polinomiais de 1º grau: resolução algébrica e representação no plano cartesiano” (BRASIL, 2018, p. 312), que é compatível com o tema de “equações” e temas relacionados à Geometria. É, então, que se pode presenciar as interseções previstas no início do documento para as unidades temáticas, dado o caráter intrínseco dos campos da Matemática.

Por fim, com relação ao tema de “funções” percebe-se que ele conta com apenas uma ocorrência durante toda etapa do EF, no 9º ano. Apesar disso, não se deve ignorar o fato de que as sequências se apropriam fortemente das noções de funcionalidade, mencionadas na descrição de álgebra para os anos iniciais, porém, ao que indica, o documento foca no tema “funções”, propriamente dito, mais tardiamente com mais ênfase no Ensino Médio. Ademais, destacamos com o Quadro 2 as interseções e temas comuns aos objetos de conhecimento da álgebra na BNCC (BRASIL, 2018). Cabe ressaltar que os termos decisivos para o estabelecimento da relação advém das próprias descrições dos seis objetos de conhecimento e das noções primordiais trabalhadas em cada um deles, que, por vezes, se interceptam<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> A construção do Quadro 2 foi inspirada nos PCN (BRASIL, 1998, p. 138) que apresenta exemplos de conexões entre conteúdos a partir de uma ideia de currículo em rede, justificada pelo fato de que a “organização linear e bastante rígida dos conteúdos, que vem sendo mantida tradicionalmente na organização do ensino de Matemática, é um dos grandes obstáculos que impedem os professores de mudar sua prática pedagógica numa direção em que se privilegie o recurso à resolução de problemas e a participação ativa do aluno”.

Quadro 2: Relações entre os objetos de conhecimento de álgebra na BNCC



Fonte: os autores.

## 2.4 DOCUMENTO AUXILIAR PARA O CURRÍCULO

O Ministério da Educação possui maneiras variadas de oferecer acesso à BNCC Nacional Comum Curricular. Os leitores têm a opção de baixar o documento completo em PDF, acessarem o ambiente da “BNCC em navegação”, que utiliza uma plataforma interativa para o leitor encontrar o que deseja ou, ainda, utilizar a “BNCC em planilha”<sup>9</sup> que possibilita que o leitor baixe um arquivo em XLSX, ambientado em uma planilha eletrônica, que pode ser filtrado de acordo com os interesses de análise.

A separação das habilidades de cada unidade temática em planilha é extremamente útil e nos ajudou na elaboração da Figura 1 e do Quadro 2. Uma vantagem deste documento encontra-se em uma categoria auxiliar contida na planilha: a “Matemática - Comentada”, que reúne comentários sobre cada habilidade, descrevendo o que se espera que o aluno seja capaz ao final do processo de aprendizagem. Há ainda uma coluna dedicada para as possibilidades curriculares relacionadas às habilidades, onde é fornecida uma direção para aqueles que

<sup>9</sup> Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 29 de dez. de 2022.

elaboram os currículos regionais. Ambos os tipos de comentários, “descrevendo as habilidades” e “para currículos futuros”, são anunciados como suplementares e não fazem parte do texto da BNCC (BRASIL, 2018).

Apesar de ser repetitivo, em alguns momentos os comentários fornecem exemplos e até mesmo explicita noções, como “Uma sequência é repetitiva quando tem um mesmo padrão de organização que se repete a cada elemento. Por exemplo, na sequência 2, 4, 6, 8, 10..., o padrão de repetição é que um termo é obtido somando 2 ao anterior”, que podem ser importantes para os professores.

Cabe ressaltar também que esse documento comenta apenas os campos de experiências da Educação Infantil e as habilidades dos anos iniciais do Ensino Fundamental, não possuindo sugestões sobre as habilidades do 6º ao 9º ano. No nosso ponto de vista, isso ocorre pela inserção da álgebra nos anos iniciais como unidade temática, diferente dos PCN (BRASIL, 1998, 1997).

## 2.5 COMPARANDO AS SEÇÕES 2.2 E 2.3

Nesta seção nos dedicaremos a comparar os tópicos abordados nas seções 2.2, que trouxe uma descrição da álgebra na BNCC (BRASIL, 2018), e 2.3, onde realizou-se um apanhado dos objetos de conhecimento da unidade temática, com o intuito de que se possa verificar se os objetos de conhecimento, em conjunto com as habilidades, suprem o que o próprio documento coloca como prioridade ao descrever a unidade de álgebra. De maneira geral, temos os termos: “algoritmo”, “fluxograma” e “pensamento computacional”, que possuem uma posição relevante no início do documento, mas não recebem um tratamento claro no desenvolvimento das habilidades.

Sobre o enfoque que as noções computacionais possuem na unidade de álgebra, cabe refletirmos a respeito da intensidade dessa relação. Em Barcelos (2012), constata-se que de fato há um paralelo entre os temas:

Representar a solução para uma determinada situação na linguagem algorítmica é uma das competências fundamentais do pensamento computacional [...]. A representação de algoritmos na forma procedural traz algumas semelhanças com a linguagem algébrica, em particular na representação de variáveis; porém, o algoritmo se constitui em um modelo dinâmico, em oposição à representação algébrica, que tipicamente é utilizada para expressar relações entre grandezas desconhecidas, relações essas que são estáticas [...], a natureza sequencial do algoritmo, definido através de procedimentos a serem seguidos passo a passo, o aproxima da linguagem discursiva. Dessa forma, representar um problema na forma algorítmica pode se constituir como uma etapa intermediária entre a narração verbal e a linguagem algébrica, podendo promover uma transição mais “suave” para a compreensão da linguagem matemática. (BARCELOS, 2012, p. 6)

A linguagem algorítmica pode ser útil para o desenvolvimento de uma linguagem algébrica. Contudo, Barcelos (2012) pontua que as características dos algoritmos os aproximam mais da linguagem discursiva, ou seja, por mais que haja uma correlação do pensamento computacional com o algébrico, ele não é um tópico da álgebra, mas auxilia no desenvolvimento dela.

Em uma busca pelos termos “algoritmo” e “fluxograma” nas habilidades de Matemática da BNCC (BRASIL, 2018) – considerando todas as cinco unidades temáticas – percebe-se que o primeiro deles aparece a partir do 4º ano do Ensino Fundamental na unidade temática números, enquanto “fluxograma” ocorre, primeiramente, nos anos finais do EF, no 6º ano na mesma unidade. Na Matemática da BNCC (BRASIL, 2018), o trabalho com algoritmos é explícito em 14 habilidades e não é contemplado em nenhum objeto de conhecimento. Os fluxogramas, por sua vez, aparecem em 13 habilidades, em parte delas acompanhados dos algoritmos, e, dentre essas habilidades, ainda contam com 4 objetos de conhecimento nos anos finais dedicados à eles. Ou seja, nas 9 habilidades que ocorrem e não são o tema central dos objetos de conhecimento, os fluxogramas entram como modificadores dos processos a serem trabalhados, conforme definido na seção 2.3, caracterizando-se como um diferencial ou possibilidade de trabalho da habilidade e não como o assunto em si.

Ao confrontarmos a aparição dos termos “algoritmo” e “fluxograma” na unidade de álgebra, especificamente, temos apenas duas aparições análogas desses termos relacionados ao tema de sequências, nas habilidades EF08MA10 e EF08MA11, que são semelhantes, diferindo apenas quanto à recursividade das sequências a serem trabalhadas. Ou seja, ainda que o pensamento computacional e a linguagem algorítmica sejam definidos para a álgebra, seus temas são escassos nas 36 habilidades da unidade, mas recorrentes na unidade temática Números. Isso nos leva a questionar: se os temas relacionados ao pensamento algorítmico e computacional são mais comuns na unidade de números e recorrentes nas demais, por que eles são definidos para a unidade de álgebra no início do documento?

Não somente, ocorre também o fenômeno contrário: há uma escassez do tratamento de sequências na descrição da unidade Álgebra. No entanto, o tema aparece em abundância nas habilidades. São dedicadas 12 habilidades no EF para sequências, caracterizando-as como a maioria, como se pôde ver no Quadro 1. No entanto, não há uma menção clara ao tema durante a descrição da unidade, apenas a recorrência de três assuntos globais: as relações entre grandezas, as situações e as estruturas matemáticas.

Entende-se que, durante os detalhamentos das unidades temáticas, os temas matemáticos são tratados de forma ampla, como afirmamos na seção 2.2. Porém, o

questionamento, aqui, é de que o mesmo não acontece com a vertente computacional, que além de receber uma descrição mais minuciosa de seus temas, especificando algoritmos e fluxogramas, não é uma temática central das habilidades de álgebra.

Ademais, quanto ao uso de recursos tecnológicos nota-se que há apelos na álgebra do EF em duas habilidades para que os trabalhos com sequências, no 4º ano, envolvam calculadora – em EF04MA13 – e tecnologia em um sentido geral – em EF08MA09 – no tema de equações. Ambas sugerem o uso desses recursos, mas não os restringe, sendo necessário o trabalho dos objetos de conhecimento sem o uso de tecnologia também. Dito isso, podemos identificar as partes que citam os recursos tecnológicos dessas habilidades como modificadores, isto é, eles contextualizam e inserem os objetos de conhecimento em uma determinada situação, mas não constituem o ponto central da habilidade.

Portanto, podemos concluir que, mais uma vez, os aspectos que regem as noções computacionais não possuem uma incidência e relevância nas habilidades de álgebra que justifiquem a definição deles justaposta à da própria unidade. Além disso, não há uma conexão tão forte entre a noção de algoritmo e o pensamento algébrico, conforme visto em Barcelos (2012). Não somente, se assumirmos que o simples uso de meios tecnológicos e digitais constituem aspectos do pensamento computacional, há de ser argumentado que ele poderia ser definido, também, como prioridade para os demais componentes curriculares, já que em todas as áreas do EF são definidas competências específicas que destacam a importância do uso de tecnologias digitais.

### **3 ÁLGEBRA E EDUCAÇÃO ALGÉBRICA NOS PCN**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997, 1998a, 1998b), em conjunto com os currículos regionais da época, constituíram as diretrizes educacionais brasileiras a partir de 1997 até a promulgação da BNCC (BRASIL, 2018) em 2018, que teve a intenção de sucedê-los. Segundo os PCN (BRASIL, 1998a), o ensino no Brasil, anterior aos parâmetros, tinha como premissa as determinações federais da época, que decorreram da Constituição Federal de 1988. Com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1996, criou-se a necessidade de estabelecer uma base nacional comum para a educação, como mencionamos anteriormente. Este documento sofreu alterações ao longo dos anos. Por exemplo, a Educação Infantil foi inserida como etapa de escolaridade em 2013 e o texto alterou a palavra “clientela” por “educandos”, o que pode parecer uma

mudança sutil no conteúdo, mas parece denotar uma perspectiva menos mercadológica da lei quanto aos alunos.

Antes de apresentarem sua estrutura, os PCN (BRASIL, 1998a) contextualizam a proposta de seus parâmetros em face da situação do EF no Brasil da época, quanto ao número de alunos e de estabelecimentos, as taxas de transição – promoção, repetência e evasão –, ao desempenho dos estudantes em exames de leitura, escrita, cálculo, entre outros, e à formação dos professores. Logo, embora os PCN apresentem suas motivações socioeducativas, que nortearam a elaboração dos parâmetros curriculares, tal como na BNCC (BRASIL, 2018), eles parecem não ser tão performativos, como discute Ball (2005)<sup>10</sup>.

Em relação à estrutura, os PCN foram publicados em volumes e divididos em: introdução, áreas do conhecimento – Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia, Arte, Física e Língua Estrangeira – e temas transversais – Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual e Ética. Apesar de não possuírem um volume específico para Trabalho e Consumo, o documento também o considera em seu esquema estrutural como um tema transversal<sup>11</sup>. Ademais, os Parâmetros subdividem o EF em quatro ciclos. O documento divide dois anos escolares para cada ciclo, sendo o 1º ciclo constituído pelas 1ª e 2ª séries<sup>12</sup>, o 2º ciclo pelas 3ª e 4ª séries<sup>13</sup>, e assim sucessivamente. Com relação à área de Matemática, existem dois volumes, um para o primeiro e segundo ciclos e outro para o terceiro e quarto.

Ao realizar um apanhado histórico das mudanças de perspectiva no ensino de Matemática no Brasil, os PCN (BRASIL, 1997) falam sobre a influência do movimento dos anos 60 e 70 conhecido como Movimento da Matemática Moderna, que acabou aproximando a Matemática vista na escola da Matemática acadêmica. No entanto, é apontado que naquela época já vinham crescendo certos movimentos pedagógicos, concretizados por alguns currículos regionais, que buscavam desvincular o ensino da área de noções puramente matemáticas e que procuravam incluir o cotidiano dos alunos durante sua formação, a fim de colaborar para a atuação dos indivíduos na sociedade.

Contudo, o documento coloca que tal posicionamento não era um consenso até o momento e ainda era possível notar “a insistência no trabalho com a linguagem da teoria dos

---

<sup>10</sup> Discussões sobre os bastidores da elaboração dos PCN (BRASIL, 1997, 1998a) podem ser lidas em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8667446/28397>. Acesso em 09 fev. 2023.

<sup>11</sup> Todos os volumes podem ser acessados no link:

<http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12657-parametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series>.

<sup>12</sup> Isso equivaleria, atualmente, aos 1º, 2º e 3º anos do EF.

<sup>13</sup> Isso equivaleria, atualmente, aos 4º e 5º anos do EF.



conjuntos nas séries iniciais, a formalização precoce de conceitos, o predomínio absoluto da álgebra nas séries finais e as poucas aplicações práticas da Matemática no ensino fundamental.” (BRASIL, 1997, p. 21). Esta é uma das primeiras discordâncias do documento com relação ao ensino de álgebra que vinha sendo empregado na época. Buscaremos discorrer este ponto mais adiante, mas algumas questões podem ser levantadas: para os PCN, a álgebra deve ser trabalhada desde os anos iniciais? Nos anos finais do EF a Matemática precisa ser mais abrangente e menos focada em álgebra?

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁLGEBRA NOS CICLOS

Inicialmente os PCN trazem as principais características do conhecimento matemático, envolvendo aspectos históricos e socioculturais, onde se enfatiza que certos traços atribuídos à ela são: abstração, precisão, rigor lógico, caráter irrefutável de suas conclusões e aplicações. Destes, o documento dedica ainda mais algumas linhas à abstração, o que denota sua relevância para o conhecimento matemático que, para os Parâmetros, “move-se quase exclusivamente no campo dos conceitos abstratos e de suas inter-relações.” (BRASIL, 1997, p. 23). Os PCN (BRASIL, 1998b, p. 24) ainda trazem a Matemática “[...] como uma forma de compreender e atuar no mundo e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural.”

Mais adiante, é apresentada a etapa de seleção dos conteúdos a serem trabalhados em Matemática. Paralelamente ao que a BNCC (BRASIL, 2018) define como componentes curriculares, nos PCN temos os chamados blocos de conteúdos, divididos em: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. À primeira vista, nota-se a ausência de um bloco específico para a álgebra, como a BNCC faz desde os anos iniciais do EF. Contudo, Brasil (1997, p. 39) faz referência ao campo no momento em que descreve o bloco Números e Operações quando cita uma pré-álgebra para os primeiros ciclos, sem se preocupar em descrever o que ela significa ou como estaria presente nos procedimentos descritos mais adiante.

Além disso, os PCN (BRASIL, 1997) enfatizam que é apenas nas séries finais que os trabalhos envolvendo álgebra serão ampliados de acordo com as funções da álgebra: modelizar, resolver problemas aritmeticamente insolúveis e 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).

Quando confrontamos os PCN para primeiro e segundo ciclos (BRASIL, 1997) e para o terceiro e quarto ciclos (BRASIL, 1998b) percebemos que a introdução histórica, social e do atual contexto do ensino de Matemática são as mesmas, diferindo apenas nas orientações de conteúdo. O mesmo vale para os objetivos gerais, somente com o acréscimo de alguns tópicos para a segunda metade do EF. As divergências, portanto, aparecem mais claramente na descrição dos blocos de conteúdos, que permanecem com a mesma estrutura, apesar da maior carga de atividades algébricas. Em Números e Operações, os PCN (BRASIL, 1998b) assumem mais uma vez a possibilidade de trabalho com “alguns aspectos de álgebra” nos ciclos iniciais, sem dizer o que isso seja, mas reforçam: são “nas séries finais do ensino fundamental que as atividades algébricas serão ampliadas” (BRASIL, 1998b, p. 50).

O que, conseqüentemente, irá impactar nas determinações dos conceitos e procedimentos, os quais, no primeiro ciclo, se dedicam ao estudo em diversos momentos de “fatos básicos das operações”: “Organização dos fatos básicos das operações pela identificação de regularidades e propriedades.” (BRASIL, 1997, p. 51). Portanto, podemos afirmar que há uma forte dependência da área com a aritmética, onde vemos que a própria definição de seus trabalhos depende de generalizar operações, estabelecer padrões entre números e grandezas e obter ferramentas para a resolução de problemas que se enquadram na aritmética.

Entendemos que a identificação de regularidades e propriedades podem se caracterizar como “alguns aspectos de álgebra” nos primeiros ciclos, pois

No decorrer do trabalho com os números, é fundamental estudar algumas relações funcionais pela exploração de padrões em seqüências numéricas que levem os alunos a fazer algumas generalizações e compreender, por um processo de aproximações sucessivas, a natureza das representações algébricas. A construção dessas generalizações e de suas respectivas representações permite a exploração das primeiras noções de álgebra (BRASIL, 1998b, p. 68).

Para o terceiro ciclo, os próprios PCN (BRASIL, 1997, p. 51) definem “generalização de padrões, bem como o estudo da variação de grandezas” como encaminhamentos dados à pré-álgebra dos ciclos iniciais do EF.

É suficiente nesse ciclo que os alunos compreendam a noção de variável e reconheçam a expressão algébrica como uma forma de traduzir a relação existente entre a variação de duas grandezas. É provável que ao explorar situações-problema que envolvam variação de grandezas o aluno depare com equações, o que possibilita interpretar a letra como incógnita. Nesse caso, o que se recomenda é que os alunos sejam estimulados a construir procedimentos diversos para resolvê-las, deixando as técnicas convencionais para um estudo mais detalhado no quarto ciclo. (BRASIL, 1999b, p. 68)

Nos PCN (BRASIL, 1998b) destinados aos anos finais, portanto, a álgebra ocorre de forma concreta apenas em trechos do quarto ciclo, onde ao introduzi-la, o documento enuncia

que os tópicos desenvolvidos no ciclo 3 ainda são considerados como frutos da pré-álgebra. Apesar disso, o pensamento algébrico dos PCN (BRASIL, 1988b) já aparece nos objetivos de Matemática para o terceiro ciclo como uma necessidade de desenvolvimento:

[...] por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a:

- reconhecer que representações algébricas permitem expressar generalizações sobre propriedades das operações aritméticas, traduzir situações-problema e favorecer as possíveis soluções;
- traduzir informações contidas em tabelas e gráficos em linguagem algébrica e vice-versa, generalizando regularidades e identificar os significados das letras;
- utilizar os conhecimentos sobre as operações numéricas e suas propriedades para construir estratégias de cálculo algébrico. (BRASIL, 1998b, p. 64)

Além do cálculo algébrico explícito e das manipulações com expressões algébricas, bem como, os exercícios de generalização das operações aritméticas, o terceiro ciclo ainda aborda, como conceitos e procedimentos, a necessidade de desenvolver: “Compreensão da noção de variável pela interdependência da variação de grandezas.” (BRASIL, 1998b, p. 72). Ou seja, percebe-se a presença do tema de linguagem algébrica, com as variáveis e do tema grandezas. Ademais, cabe ressaltar o julgamento de valor feito pelo documento sobre: “Construção de procedimentos para calcular o valor numérico de expressões algébricas simples.” (BRASIL, 1998b, p.72). O termo “simples”, denota a intenção do terceiro ciclo que o documento vem trazendo desde o início, mas consideramos como um termo ambíguo por depositar no leitor a interpretação de quais expressões algébricas seriam simples.

### 3.2 EDUCAÇÃO ALGÉBRICA NAS ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta seção trataremos das orientações didáticas fornecidas pelos PCN para os professores, buscando entender o que o documento concebe como educação algébrica. Estas orientações estão presentes nos documentos dos ciclos iniciais e finais do EF (BRASIL, 1997, 1998b), elas constituem um instrumento importante para compreensão das concepções pedagógicas dos Parâmetros, pois “pretendem contribuir para a reflexão a respeito de como ensinar, abordando aspectos ligados às condições nas quais se constituem os conhecimentos matemáticos.” (BRASIL, 1997, p. 65).

As orientações didáticas são divididas em pares, portanto, temos duas: uma para os ciclos 1 e 2 e outra para os ciclos 3 e 4. Nos PCN (BRASIL, 1997), ciclos iniciais, elas dizem respeito, principalmente, ao bloco de conteúdos de Números e Operações, com cerca de 20 páginas para sua descrição, enquanto os demais blocos são orientados didaticamente em cerca de 4 a 6 páginas, denotando o foco aritmético nas séries iniciais (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup>). No primeiro ciclo, o foco nas situações cotidianas e números que os alunos já conhecem ou tiveram

contato é constante e é difícil atribuir trechos do texto ao que o documento coloca como pré-álgebra, pois eles não dividem dessa forma. As orientações são dadas em sentidos amplos dos significados das operações, cálculo, representações numéricas, entre outros.

No entanto, as descrições didáticas dos ciclos iniciais voltadas para a ampliação dos procedimentos de cálculo chamam atenção para as generalizações e outras estratégias interessantes para o pensamento algébrico:

A importância do estudo do cálculo, em suas diferentes modalidades desde as séries iniciais, justifica-se pelo fato de que é uma atividade básica na formação do indivíduo, visto que: possibilita o exercício de capacidades mentais como memória, dedução, análise, síntese, analogia e generalização; [...] (BRASIL, 1997, p. 76).

Apesar de flertar com temas da álgebra e estratégias que remontam ao pensamento algébrico, como generalizar e deduzir, o documento não sinaliza o que seria pré-álgebra neste momento e consideramos o trecho supracitado, dos primeiros ciclos, como o mais expressivo quanto ao trabalho com tópicos aritméticos voltados para um certo grau de generalização.

Como trouxemos na caracterização do conteúdo de álgebra do terceiro ciclo, ele já contemplava termos de álgebra de forma explícita. Mas há indícios de que podemos considerá-lo como um momento de transição para um posterior trabalho com a álgebra de forma mais específica. O quarto ciclo, que engloba a 7ª e 8ª séries, constitui-se, com relação a álgebra, como uma etapa de conclusão, ou concretização, de diversas noções que vinham sendo desenvolvidas de forma branda. É apenas nas descrições de conteúdo deste ciclo que nos deparamos com uma ideia do que pode se caracterizar como pré-álgebra:

O trabalho com a Álgebra, neste ciclo, tem como ponto de partida a pré-álgebra desenvolvida no ciclo anterior, em que as noções algébricas são exploradas por meio de jogos, generalizações e representações matemáticas (como gráficos, modelos), e não por procedimentos puramente mecânicos, para lidar com as expressões e equações. (BRASIL, 1998b, p. 84)

Isto é, uma parte do que o documento considera como educação pré-álgebra, se assim podemos dizer, se faz presente neste trecho, porém, ele é destinado aos anos finais do EF, num exercício de recapitulação do que os alunos seriam capazes de conceber em álgebra até então. Cabe ressaltar ainda que, como esta descrição de pré-álgebra é feita apenas no quarto ciclo dizendo que ela está presente nos anos anteriores, entende-se que tudo que a precede, inclusive as noções algébricas do terceiro ciclo, são, ainda, pré-álgebra. Portanto, a aparição da álgebra de forma explícita se dá apenas a partir da 7ª série. O que é evidenciado pelo trecho: “Embora se considere importante que esse trabalho – chamado de “pré-álgebra” – aconteça nas séries iniciais, ele deve ser retomado no terceiro ciclo para que as noções e conceitos algébricos possam ser ampliados e consolidados.” (BRASIL, 1998b, p. 117).

É apenas nas orientações didáticas destinadas aos ciclos finais que iremos nos deparar

com uma subseção do documento específica para álgebra, inserida na seção de operações e dividindo espaço com tópicos como: adição e subtração: significados, potenciação e cálculo, por exemplo. Nota-se, de início, preocupações relativas a abstração, generalização e a álgebra como ferramenta para resolução de problemas, bem como, o desempenho dos estudantes no SAEB, que, segundo os PCN (1998b), não atinge o índice de 40% nos itens de álgebra. O que é interessante de ser destacado, pois denota a performatividade, de Ball (2005), nos exames nacionais, como um dos aspectos importantes para álgebra.

Como causa provável do baixo desempenho, os PCN (BRASIL, 1998b) enfatizam a dificuldade de se ensinar álgebra, dizendo que muitas vezes os professores recorrem a um ensino mecânico dessas noções, por exaustão, deixando de lado outros tópicos essenciais da Matemática como a Geometria. Neste sentido, é trazido que, na tentativa de tornar o ensino de álgebra mais significativo, os professores apelam para o trabalho demasiadamente formal com funções e “simplesmente deslocam para o ensino fundamental conceitos que tradicionalmente eram tratados no ensino médio [...]” (BRASIL, 1998b, p. 116).

Quanto ao papel da álgebra no currículo, o documento afirma que existem diversas formas de representação do conhecimento matemático, ou seja, um mesmo assunto na Matemática pode ter múltiplas abordagens e diferentes significados. No entanto, para o documento, existem algumas que se destacam para a observação de regularidades.

[...] é mais proveitoso propor situações que levem os alunos a construir noções algébricas pela observação de regularidades em tabelas e gráficos, estabelecendo relações, do que desenvolver o estudo da Álgebra apenas enfatizando as manipulações com expressões e equações de uma forma meramente mecânica. (BRASIL, 1998b, p. 116).

Não somente, as orientações didáticas da álgebra do quarto ciclo trazem as relações entre Dimensões da Álgebra (Aritmética Generalizada, Funcional, Equações, Estrutural), conforme apresentado no Quadro 3, distinções dos usos de letras e conteúdo, apontando “que para garantir o desenvolvimento do pensamento algébrico o aluno deve estar necessariamente engajado em atividades que inter-relacionem as diferentes concepções da Álgebra.” (BRASIL, 1998b, p. 116).

Quadro 3: Relação Dimensão/Letras/Conteúdos da álgebra no EF dos PCN

<b>Álgebra no ensino fundamental</b>				
Dimensões da Álgebra	Aritmética Generalizada	Funcional	Equações	Estrutural
Uso das letras	Letras como generalizações do modelo aritmético	Letras como variáveis para expressar relações e funções	Letras como incógnitas	Letras como símbolo abstrato
Conteúdos (conceitos e procedimentos)	Propriedades das operações generalizações de padrões aritméticos	Variação de grandezas	Resolução de equações	Cálculo algébrico Obtenção de expressões equivalentes

Fonte: Brasil (1998b, p. 116).

Ou seja, além de sugerir a importância das relações internas da álgebra, o documento ainda define as dimensões nas quais os conteúdos algébricos se encontram, esclarecendo as diferenças e deixando claro o comportamento das letras em cada uma delas. O que é bastante relevante, já que a introdução de letras nos conteúdos de Matemática denota uma progressão da pré-álgebra para a álgebra, fazendo-se necessária a explicitação do que se deve priorizar no ensino de cada dimensão, contribuindo, para a visão de educação algébrica dos PCN (BRASIL, 1998b).

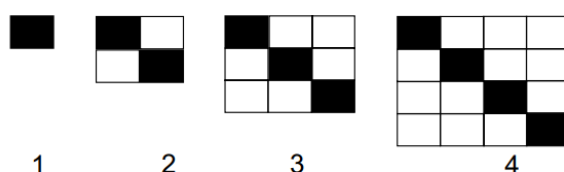
Mais adiante, o documento conclui o raciocínio sobre a relação da álgebra entre os ciclos, sugerindo que nos ciclos iniciais, a menor incidência de termos da álgebra e suas ausências, em si, tem relação com uma abordagem informal da álgebra, mais voltada à aritmética:

Os adolescentes desenvolvem de forma bastante significativa a habilidade de pensar “abstratamente”, se lhes forem proporcionadas experiências variadas envolvendo noções algébricas, a partir dos ciclos iniciais, de modo informal, em um trabalho articulado com a Aritmética. Assim, os alunos adquirem base para uma aprendizagem de Álgebra mais sólida e rica em significados. (BRASIL, 1998b, p. 117)

A ideia de informalidade atribuída à álgebra dos anos iniciais também contribui para compreendermos melhor o papel da pré-álgebra. A caráter exemplificativo, o documento dá início a uma série de situações possíveis de serem exploradas pelos professores nos ciclos finais, sugerindo, por exemplo, o exercício de expressar fórmulas, como da área de um

triângulo, por fórmulas, onde as letras têm a função de simplesmente substituir um valor numérico. Ou, ainda, para investigar uma sucessão numérica, vide Figura 2, para determinar o número de quadradinhos brancos da  $n$ -ésima figura (ao retirar-se  $n$  quadradinhos pretos do total  $n^2$  de quadradinhos), onde a álgebra pode atuar como uma linguagem para se expressar regularidades. Neste caso, vemos uma aproximação da álgebra ao tema de sequências, já bastante desenvolvida, uma vez que os PCN (BRASIL, 1998b) sugerem que os alunos encontrem relações do tipo:

Figura 2: Exemplo de trabalho com sucessões numéricas nos PCN



Fonte: Brasil (1998b, p. 117).

Ademais, cabe destacarmos uma preocupação da seção de álgebra que faz referência ao uso de tecnologias, planilhas e gráficos, como forma de contribuir para o desenvolvimento de atividades com foco em álgebra. Além disso, o documento cita adiante o uso de calculadoras para se explorar o preenchimento de planilhas, possivelmente, para que o aluno confira os resultados das fórmulas utilizadas nos programas.

Existem alguns *softwares* interessantes que podem ser integrados às atividades algébricas, como os que utilizam planilhas e gráficos. Hoje em dia, com o uso cada vez mais comum das planilhas eletrônicas que calculam automaticamente a partir de fórmulas, a necessidade de escrever algebricamente uma seqüência de cálculos é maior que tempos atrás. (BRASIL, 1998b, p. 119)

Por fim, as orientações didáticas voltadas para a álgebra abrangem mais alguns exemplos sobre as noções de variável e grandezas, principalmente. Portanto, podemos inferir que o tema de sequências também é atribuído à álgebra nos PCN (BRASIL, 1998b). E se considerarmos que a pré-álgebra é uma ferramenta essencial adotada pelo documento para o desenvolvimento do pensamento algébrico, é conveniente pensarmos que os aspectos de sequências também devem ser trabalhados informalmente nos ciclos iniciais, como o próprio documento sugere. Não somente, percebe-se um tratamento de aspectos computacionais tidos como uma ferramenta para o desenvolvimento de conteúdos de álgebra.

#### 4 COMPARANDO EDUCAÇÃO ALGÉBRICA NA BNCC E NOS PCN

Para introduzirmos a comparação entre os documentos faremos, primeiramente, um comparativo entre as principais exigências da disciplina de Matemática nos documentos oficiais do Ensino Fundamental. Confrontando os “objetivos de Matemática” dos PCN e as “competências específicas” da BNCC (BRASIL, 2018), teremos um panorama inicial da área para que, posteriormente, possamos contrastar os documentos em face dos aspectos algébricos. Afinal, existem menções relevantes das áreas de Matemática mesmo antes das porções dos documentos dedicadas à elas.

Nesta etapa da pesquisa denominamos como elementos básicos os componentes que estruturam a BNCC (BRASIL, 2018) e os PCN (1997; 1998b). Hierarquicamente, do mais abrangente para o mais particular, vimos nas seções anteriores que todo o EF dos PCN estão estruturados quanto: Objetivos Gerais do Ensino Fundamental, Caracterização da Área, Objetivos da Área, Objetivos da Área para o Ciclo, Blocos de Conteúdos e, finalmente, Conceitos e Procedimentos. Já a divisão da BNCC (BRASIL, 2018) se mostra mais generalista ao definir as Competências Gerais da Educação Básica, que abarcam todos os três níveis escolares: Infantil, Fundamental e Médio. Agora, dentro da Matemática, teremos a estipulação de Competências Específicas da Área para o Ensino Fundamental, Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento e Habilidades. Não somente, para o EI a BNCC (BRASIL, 2018) faz uma disposição de forma especial, considerando os direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças.

Ademais, dadas as divisões dos documentos, podemos estabelecer paralelos entre as estruturas curriculares. Devido a seu caráter mais intimista e voltados para a área em si, fazendo referências explícitas a processos cognitivos – compreensão, resolução, construção, entre outros – e o que deve ser trabalhado em Matemática, consideramos que a ala de Conceitos e Procedimentos é a que mais se aproxima do que a BNCC (BRASIL, 2018) propõe como Habilidades, as quais especificam os objetos de conhecimento. A seguir, apresentaremos na Tabela 1 outras comparações consideradas pertinentes para este trabalho que tornam o movimento de comparação entre documentos mais legítimo.



Tabela 1: Comparativo entre os elementos básicos de cada currículo

	<b>Elementos do PCN</b>	<b>Elementos da BNCC</b>
<b>Estrutura</b>	Orientações por ciclo	Orientação anual
<b>Metas preliminares</b>	Objetivos Gerais para o EF	Competências Gerais para a EB
<b>Metas exclusivas</b>	Objetivos da Área por Ciclos	Competências Específicas da Área para o EF
<b>Divisão do ensino</b>	Blocos de Conteúdos	Unidades Temáticas
<b>Divisão da área</b>	Conceitos e Procedimentos	Objetos de Conhecimento
		Habilidades

Fonte: os autores.

No entanto, cabe destacar que os documentos adotam concepções pedagógicas, possivelmente, distintas e não estamos comparando-os em níveis conceituais. Consideramos que cada um deles tem propósitos e intenções específicas, mas os comparamos em nível lógico e organizacional, de construção curricular, do que se espera que o aluno seja capaz de desempenhar matematicamente, das proposições gerais às mais particulares. Afinal, é difícil determinar os vieses quando, de um lado, temos os PCN trazendo um referencial teórico extenso, citando, em alguns momentos, em nota de rodapé alguns autores de maneira explícita no texto, e, do outro, a BNCC (BRASIL, 2018) que não apresenta suas referências bibliográficas ao fim do documento e não as disponibiliza em seu site.

#### 4.1 OBJETOS DE CONHECIMENTO FRENTE AOS OBJETIVOS DA ÁREA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais criticam a posição pedagógica linear e pouco flexível frequentemente presente no ensino de Matemática do período em questão. Apesar

disso, eles discorrem ainda que a área não teve um desenvolvimento linear e cada uma de suas vertentes – Aritmética, Álgebra, Geometria, Análise, etc – foram aperfeiçoadas conforme as necessidades e interesses de cada momento histórico.

O conhecimento matemático é fruto de um processo de que fazem parte a imaginação, os contra-exemplos, as conjecturas, as críticas, os erros e os acertos. Mas ele é apresentado de forma descontextualizada, atemporal e geral, porque é preocupação do matemático comunicar resultados e não o processo pelo qual os produziu. A Matemática desenvolve-se, desse modo, mediante um processo conflitivo entre muitos elementos contrastantes: o concreto e o abstrato, o particular e o geral, o formal e o informal, o finito e o infinito, o discreto e o contínuo. Curioso notar que tais conflitos encontram-se também no âmbito do ensino dessa disciplina. (BRASIL, 1997, p. 24)

Quanto a isso, cabe ressaltar que a parcela da BNCC (BRASIL, 2018) dedicada à descrição da unidade de Matemática, cerca de 12 páginas, é inferior, no nosso ponto de vista em relação aos trechos dos PCN, que são até difíceis de mensurar dado que algumas apresentações se referem aos conteúdos que devem ser ensinados, mas pode-se dizer que ao longo das 70 páginas do documento existem contribuições relevantes para a caracterização da área de Matemática e seu ensino. Os Parâmetros expõem características educacionais, históricas, sociais e econômicas vinculadas ao ensino de Matemática. Não somente, como abordado na seção 3.2, nas orientações didáticas, eles se debruçam ainda sobre os critérios de avaliação e exemplificam os procedimentos e situações com o intuito de facilitar a produção de significados pelos alunos, como se pode ver na descrição de procedimentos a seguir.

**Num primeiro grupo, estão as situações associadas ao que se poderia denominar multiplicação comparativa.**

Exemplos:

— Pedro tem R\$ 5,00 e Lia tem o dobro dessa quantia. Quanto tem Lia?

— Marta tem 4 selos e João tem 5 vezes mais selos que ela. Quantos selos tem João?

A partir dessas situações de multiplicação comparativa é possível formular situações que envolvem a divisão. Exemplo:

— Lia tem R\$ 10,00. Sabendo que ela tem o dobro da quantia de Pedro, quanto tem Pedro? (BRASIL, 1997, p. 72, grifo do autor)

É evidente que os PCN mergulham nas exposições e particularidades da área, enquanto a BNCC (BRASIL, 2018) se mostra mais generalista. Portanto, uma das alegações mais relevantes que podemos fazer é de que, para a BNCC, a caracterização da unidade de Matemática é encarada apenas como uma introdução ao cerne do documento: as habilidades e competências. Para os PCN (BRASIL, 1997), a caracterização da Matemática e o papel dela no EF são o cerne do documento em si, sua principal preocupação é descrever o papel e o que se entende da área, delineando a relação dos professores e alunos com o saber, bem como, as

relações entre si – professor-aluno e aluno-aluno.

Mais adiante, são definidos parâmetros que versam a respeito dos objetivos da Matemática para o primeiro ciclo. Tais objetivos podem ser associados às competências específicas dos componentes curriculares da BNCC (BRASIL, 2018), porém, nesta, foram definidas competências específicas para todos os anos do EF, enquanto os PCN designam objetivos específicos para cada um de seus quatro ciclos. Ou seja, a posição estrutural dos “objetivos de Matemática” dos PCN sugerem uma comparação com as competências específicas da BNCC (BRASIL, 2018) – uma vez que precedem a apresentação dos conteúdos e são a primeira determinação objetiva do que se espera do ensino de Matemática na fase escolar em questão –, existem diferenças e semelhanças importantes a serem levantadas.

O ponto mais destoante entre estes tópicos é o nível de especificidade que eles possuem. Os PCN, em certos momentos, objetiva a aplicação de questões particulares dos conteúdos: “Construir o significado do número natural a partir de seus diferentes usos no contexto social [...]” (BRASIL, 1997, p. 47). Em contrapartida, a BNCC (BRASIL, 2018) se mostra mais genérica: “Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais [...]” (BRASIL, 2018, p. 267), e não cita nenhum assunto da Matemática de forma exclusiva, como os PCN fazem com os números naturais e outros temas.

Neste caso, atribuímos este tipo de divergência entre os documentos como um exemplo de que os documentos possuem propósitos distintos. Apesar de possuírem semelhanças estruturais, fica nítido o empenho dos PCN em descrever e caracterizar a área de Matemática mais minuciosamente. Já a BNCC (BRASIL, 2018) possui caráter mais regimental, onde as habilidades atuam como decretos a serem adotados pelos currículos estaduais e municipais. A natureza de cada documento fica ainda mais evidente quando confrontamos a definição que cada um faz de si mesmo, em um exercício de reflexão, pautado em Sacristán (2000), de que cada currículo irá definir suas próprias diretrizes. Com os PCN temos:

Este documento tem a finalidade de apresentar as linhas norteadoras dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental, que constituem uma proposta de **reorientação curricular** que a Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação e do Desporto oferece a secretarias de educação, escolas, instituições formadoras de professores, instituições de pesquisa, editoras e a todas as pessoas interessadas em educação, dos diferentes estados e municípios brasileiros. (BRASIL, 1997, p. 9, grifo nosso)

E com a BNCC (BRASIL, 2018):

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de **caráter normativo** que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens

essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2018, p. 7, grifo nosso)

Portanto, note que os trechos destacados evidenciam as características principais de cada documento. Além disso, os PCN não mencionam o termo “normativo” como forma de se descrever em nenhum momento do texto, pelo contrário, os Parâmetros reforçam a necessidade de que “a escola deve assumir-se como um espaço de vivência e de discussão dos referenciais éticos, não uma instância normativa e normatizadora, mas um local social privilegiado de construção dos significados éticos [...]”. (BRASIL, 1997, p. 16).

#### 4.2 COMPARAÇÕES ENTRE TÓPICOS DE ÁLGEBRA

Nesta seção nos dedicaremos a discutir as semelhanças e diferenças na abordagem de álgebra e educação algébrica entre os documentos analisados. Não há dúvidas de que a divergência mais significativa quanto a álgebra, já citada até mesmo nas seções anteriores, é a instituição de uma unidade específica para ela na BNCC (BRASIL, 2018). Como se sabe, os PCN não denominaram um bloco de conteúdo apenas para a álgebra, inserindo as ideias da área no bloco Números e Operações.

Antes de iniciar as orientações didáticas e de avaliação, os PCN apresentam aos leitores os conceitos e procedimentos a serem adotados em cada bloco de conteúdo. Esta etapa pode ser entendida como uma finalização das diretrizes, ela especifica o que os alunos devem ser capazes de realizar dentro dos tópicos da Matemática, esmiuçando os blocos de conteúdos. Para a álgebra, portanto, temos apenas tópicos mais isolados nos primeiros ciclos, de forma acanhada. O termo “álgebra” e suas derivações, inclusive, nem mesmo aparecem durante a seção Conteúdos Conceituais e Procedimentais do primeiro e segundo ciclos. A tal pré-álgebra fica subentendida em orientações do tipo: “Organização dos fatos básicos das operações pela identificação de regularidades e propriedades.” (BRASIL, 1997, p. 51). Onde se observa raciocínios fundamentais para a generalização das propriedades aritméticas, por mais que ainda não caracterizem-se como uma generalização propriamente dita, pode-se considerar uma pré-generalização, instrumento de uma pré-álgebra.

A BNCC (BRASIL, 2018), por sua vez, é explícita no que diz respeito à álgebra, pois uma parte de suas habilidades do EF já vêm atribuída à uma unidade temática específica para álgebra, inclusive nos anos iniciais do EF. Isto é, enquanto os PCN (1998b) se declaram informais com relação a álgebra, a BNCC (BRASIL, 2018) formaliza sua presença desde

cedo, o que pode representar ganhos para uma maior preocupação com o ensino de álgebra, mas também deve-se tomar precauções quanto ao uso de termos matemáticos incomuns para professores/as que ensinam matemática.

Como trazido na seção 3.3 – Objetos de conhecimento de álgebra, as sequências tomam conta de mais da metade dos objetos de conhecimento de álgebra nos primeiros anos da BNCC (BRASIL, 2018), seguidas das propriedades da igualdade e grandezas, os únicos três tópicos centrais das 16 habilidades de álgebra nos anos iniciais. Já no bloco Números e Operações não são feitas menções ao conteúdo de sequências de forma expressiva, os procedimentos descritos procuram reforçar a importância do cálculo mental, dos significados das operações, das diversas possibilidades de resolução de um mesmo problema, entre outros aspectos, que até podem estar ligados a álgebra, mas são centrados na aritmética.

Apesar de os PCN (BRASIL, 1998b) definirem o terceiro ciclo como uma possibilidade de transição da pré-álgebra para a álgebra de fato, já é possível vermos menções explícitas a termos da álgebra em Conceitos e Procedimentos do ciclo 3, porém, com ressalvas para que o tratamento da álgebra seja simplificado. A BNCC (BRASIL, 2018) não faz este tipo de juízo de valor em suas habilidades e competências, mas sim, especifica, a cada ano, o que o aluno deve ser capaz de realizar algebricamente de forma regrada. Quanto a isso, Scremin e Righi (2020, p. 431) pontuam:

O documento salienta que no primeiro ano do terceiro ciclo, equivalente ao atual sexto ano, era tido como um ano desperdiçado, de um lado porque era preciso revisar conteúdos dos anos anteriores e por outro porque os alunos ainda não tinham a maturidade necessária para o trabalho com novos conteúdos.

Quanto a finalidade de seus trabalhos, a álgebra mais concreta dos PCN (BRASIL, 1998b), adotada a partir do quarto ciclo, difere em apenas alguns aspectos da BNCC (BRASIL, 2018). No que tange a Álgebra Generalizada, Scremin e Righi (2020) definem-a como o foco dos PCN (BRASIL, 1998b), que apesar de definir outras dimensões importantes – vide Tabela 1 – dedica-se fortemente a tradução de situações e noções algébricas visando generalizações e resolução de problemas como seus temas centrais. Contudo:

[...] ao aprofundar-se no conteúdo da BNCC, identifica-se que o ensino de Álgebra visa o desenvolvimento da linguagem algébrica, o estabelecimento de generalizações, análise da interdependência entre grandezas distintas, bem como a resolução de problemas com equações ou inequações. Ou seja, a alteração quanto à finalidade ocorreu no campo superficial do documento, pois, na raiz do objetivo, a essência é a mesma. (SCREMIN; RIGHI, 2020, p. 428-429)

Na Tabela 2, apresentamos um comparativo entre os aspectos da álgebra que consideramos ser mais relevantes em cada documento quanto a: presença estrutural da álgebra, caracterização nas etapas iniciais e finais, características da educação algébricas nas

etapas e as noções computacionais relacionadas à álgebra em cada documento.

Tabela 2: Comparativo entre os aspectos da álgebra em cada currículo

<b>Estrutura</b>	<b>PCN</b>	Álgebra presente no bloco Números e Operações.
	<b>BNCC</b>	Álgebra com uma unidade temática exclusiva.
<b>Álgebra nos anos iniciais do EF</b>	<b>PCN</b>	Tratamento informal com a pré-álgebra; Dificuldade em se definir o que pode ser considerado tema da álgebra.
	<b>BNCC</b>	Foco em sequências, recursivas ou não, figurais e numéricas; Também contempla as propriedades da igualdade e um pouco de grandezas.
<b>Álgebra nos anos finais do EF</b>	<b>PCN</b>	O terceiro ciclo é adotado como uma etapa de transição; A álgebra começa a ser concretizada apenas na 7ª série.
	<b>BNCC</b>	Foco em grandezas, direta e inversamente proporcionais, e equações, incluindo resolução e sistemas; Em segundo lugar ficam as sequências, expressões e linguagem algébrica; Em dois objetos de conhecimento temos a intercessão de temas: sequências; O 6º abarca um objeto sobre igualdade para a introdução das equações no 7º ano. As funções também aparecem apenas uma vez, no 9º, de modo a encaminhá-las para o EM.
<b>Educação algébrica nos anos iniciais do EF</b>	<b>PCN</b>	Ao recapitular os ciclos iniciais, o documento chama atenção para um trabalho com álgebra menos mecanizado nos ciclos iniciais, com jogos e gráficos; As orientações didáticas de Números e Operações são informais quanto a álgebra, dificultando a definição de educação algébrica para esta etapa.
	<b>BNCC</b>	Ausente.
<b>Educação algébrica nos anos finais do EF</b>	<b>PCN</b>	As orientações didáticas dos ciclos finais dedicam uma seção especialmente para álgebra; Define-se as dimensões da álgebra e os diversos níveis de uso das letras e impacto no conteúdo trabalhado; A álgebra deve ser trabalhada de forma mais concreta para que os alunos adquiram a habilidade de pensar “abstratamente”, se nos ciclos anteriores lhes forem proporcionadas experiências variadas.

	<b>BNCC</b>	Ausente.
<b>Noções computacionais</b>	<b>PCN</b>	Planilhas e gráficos eletrônicos são tomadas como ferramentas para temas da álgebra.
	<b>BNCC</b>	Define-se o pensamento computacional, ao descrever a unidade de álgebra, com uma preocupação expressiva, sem aparições consideráveis nas habilidades de álgebra.

Fonte: os autores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho tivemos o objetivo de abordar as concepções de álgebra e educação algébrica presentes nos PCN de Matemática (BRASIL, 1997, 1998b) e no atual documento curricular oficial brasileiro, a BNCC (BRASIL, 2018) por meio de um estudo comparativo entre esses documentos e nos apoiando em artigos da área de Educação Matemática que abordam essa temática.

Primeiramente, realizamos uma análise da BNCC (BRASIL, 2018), na qual apontamos que há um foco em sequências na listagem dos objetos de conhecimento da unidade temática álgebra, sendo que elas não são mencionadas na descrição da área de Matemática. Por outro lado, pensamento computacional, tão enfatizado na descrição da área, pouco apareceu nos objetos de conhecimento desta unidade temática. Ou seja, em alguns momentos vemos uma coerência entre descrição da área e listagem de objetos de conhecimento, como no caso de abordagem de grandezas inversamente proporcionais e não-proporcionais, e em outros casos não, como apontamos.

Em seguida, fizemos uma análise de dois volumes dos PCN (BRASIL, 1997, 1998b) de Matemática, um voltado para os anos iniciais e outro voltado para os anos finais do EF. No primeiro, havia menção a um trabalho com pré-álgebra, sem dizer o que isso significa. Já no segundo, há uma explicitação do que se considera como pré-álgebra: uma abordagem informal das noções de generalização e das representações matemáticas, pautadas na aritmética, por meio de gráficos e jogos. A temática educação algébrica está inserida dentro do Bloco de Conteúdos Números e Operações. Este documento traz, ainda, orientações didáticas para professores, explicitando diferentes modos de ver a álgebra escolar, apresentando exemplos.

Por fim, fizemos uma comparação entre os PCN (BRASIL, 1997, 1998b) de Matemática e a BNCC (BRASIL, 2018), onde pudemos constatar diferenças de cunho pedagógico nos PCN (1997, 1998a, 1998b), que explicitam o que consideram importante para o ensino de álgebra nos ciclos finais e trazem exemplos. A BNCC (BRASIL, 2018), por sua vez, separa os graus de escolaridade por anos, tornando as orientações mais específicas para cada etapa. Não somente, ela incorpora a álgebra em suas prescrições de forma mais nítida para o leitor, desde os anos iniciais do fundamental, enquanto os PCN (1998b) modelam-se na informalidade do tema para os primeiros ciclos, o que pode causar ambiguidade em Números e Operações de quais itens trabalham ou não aspectos do pensamento algébrico. Por fim, consideramos o pensamento computacional, que na BNCC (BRASIL, 2018) se comporta



como um braço da álgebra e nos PCN (1997, 1998b), apesar de não tratar dele em si, as noções computacionais são tomadas como ferramentas para conteúdos algébricos.

Consideramos que as análises realizadas possibilitaram maior entendimento sobre educação algébrica e o que se espera dela no Ensino Fundamental, uma vez que, ao comparar os documentos, em termos de semelhanças e diferenças, conseguimos identificar mais claramente as complementações de um para o outro e vice-versa. Acreditamos que este estudo pode ser aprofundado, sendo algumas possibilidades as seguintes questões: como tem sido/foi para professoras/es dos anos iniciais se deparar com álgebra? Como as/os professoras/es dos anos finais comparam a formação na graduação e atuação no âmbito da álgebra? Como relacionar os documentos curriculares oficiais nacionais com o atual Currículo Referência de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2020)?

## REFERÊNCIAS

- BALL, S. Profissionalismo, gerencialismo e performatividade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 126, p. 539-564, 2005.
- BARCELOS, T. S.; SILVEIRA, I. F. Pensamento Computacional e Educação Matemática: relações para o ensino de Computação na Educação Básica. *In: XXXII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO*, 21., 2012, Curitiba. **Anais eletrônicos** [...] Curitiba: SBC, 2012. Disponível em: [https://www2.sbc.org.br/csbc2012/anais\\_csbc/eventos/wei/index.html](https://www2.sbc.org.br/csbc2012/anais_csbc/eventos/wei/index.html). Acesso em 20 de jan. de 2023.
- BIGODE, A. J. L. Base, que Base? O Caso da Matemática. *In: CÁSSIO, F.; CATELLI JR., R. (org.). Educação é a Base? 23 Educadores Discutem a BNCC*. São Paulo: Ação Educativa, 2019. p. 123-144.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil, [1996]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 19 de jan. de 2023.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução**. Brasília: MEC, 1998a.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC, 1998b.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BUARQUE, C. Construção. Intérprete: Chico Buarque. *In: Chico Buarque. Construção*. Rio de Janeiro: Universal. 1 disco sonoro (LP). Lado 1, faixa 4. 1971.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais**. Belo Horizonte: SEE, 2018. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1ac2\\_Bg9oDsYet5WhxzMIreNtzy719UMz/view](https://drive.google.com/file/d/1ac2_Bg9oDsYet5WhxzMIreNtzy719UMz/view). Acesso em: 10 fev. 2023.
- PIRES, C. M. C. Currículo, avaliação e aprendizagem matemática na educação básica. *In: INEP. (Org.). Avaliações da Educação Básica em debate: Ensino e matrizes de referências das avaliações em larga escala*. INEP. 1ed. Brasília: INEP, 2013, v. 1, p. 31-54.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed,

2000.

SCREMIN, G.; RIGHI, F. P. Ensino de álgebra no ensino fundamental: uma revisão histórica dos PCN à BNCC. **Ensino em Re-Vista**, v. 27, n. 2, p. 409–433, 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/54019>. Acesso em: 11 fev. 2023.