


# A ABORDAGEM DO PENSAMENTO ALGÉBRICO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

The algebraic reasoning approach of the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (National Common Curricular Base) in the Elementary Education

Débora Cristina Borba Pereira **FAVERO**  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil  
dp.borba@gmail.com  
 <https://orcid.org/0000-0003-1003-6288>

Ana Lúcia **MANRIQUE**  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil  
analuciamanrique@gmail.com  
 <https://orcid.org/0000-0002-7642-0381>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo ●

## RESUMO

Este artigo traz um recorte de uma pesquisa de mestrado que discute o pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O presente recorte traz especificamente a análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental a respeito do pensamento algébrico, tendo os estudos de Blanton e Kaput como referencial teórico. É uma pesquisa qualitativa, do tipo análise documental, que se pautou, principalmente, em relacionar as habilidades de Matemática propostas no documento às categorias do pensamento algébrico apresentadas no referencial teórico, analisando quantidade, distribuição e conteúdo das habilidades relacionadas a cada categoria. A análise mostrou que o documento apresenta elementos do pensamento algébrico nos anos iniciais, no entanto, além de não abranger todas as categorias propostas pelo referencial, ainda apresenta um desequilíbrio entre as categorias abrangidas. Sendo assim, destaca-se a importância de o professor atuante nos anos iniciais do Ensino Fundamental identificar os potenciais e as limitações do documento.

**Palavras-chave:** Pensamento algébrico, Anos iniciais, BNCC, Early Algebra

## ABSTRACT

This article presents an excerpt from a master's research that discusses algebraic reasoning in the Elementary Education. This excerpt specifically brings the analysis of the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (National Common Curricular Base) of Mathematics for the Elementary Education about algebraic reasoning, having the studies of Blanton and Kaput as a theoretical reference. It is a qualitative documentary research, which was mainly based on relating the mathematical skills proposed in the document, to the categories of algebraic reasoning presented in the theoretical framework, analyzing the quantity, distribution and content of the skills related to each category. The analyzes showed that the document presents elements of algebraic reasoning in the Early Years, however, in addition to not covering all the categories proposed by the framework, it still presents an imbalance between the categories covered. Thus, the importance of the Elementary Education teachers to identify the potentials and limitations of the document is highlighted.

**Keywords:** Algebraic reasoning, Elementary education, BNCC, Early Algebra

# 1 INTRODUÇÃO

A homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em dezembro de 2017, formaliza um novo documento normativo que define um conjunto de objetos de conhecimento e habilidades a serem tratados no Ensino Fundamental e na Educação Infantil. Tal documento é referência para a elaboração dos currículos escolares das redes de ensino de todo o Brasil.

O documento organiza os conteúdos das áreas de conhecimento em *unidades temáticas*. A área da Matemática no Ensino Fundamental está dividida entre: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e Medidas; e Probabilidade e Estatística (Brasil, 2017). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que orientavam os currículos até então, organizavam os conteúdos matemáticos dos anos iniciais em blocos de conteúdo: Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; e Tratamento da Informação (Brasil, 1997). Evidencia-se, portanto, a implementação de uma *unidade temática* dedicada ao campo da Álgebra desde os anos iniciais.

Para Shulman (2015), grande parte do processo de ensino tem início em algum tipo de “texto”, que pode ser, por exemplo, um programa de estudos. O modelo de ação e raciocínio pedagógico, proposto pelo autor, inclui diversas etapas: compreensão, transformação, instrução, avaliação, reflexão e novas compreensões. Na segunda etapa, transformação, o professor passa por diferentes processos, entre eles o processo de preparação, momento em que o professor examina e interpreta criticamente os materiais de instrução. Muitas vezes, esse material de partida é um livro didático, que já apresenta sua interpretação e adaptação do documento curricular vigente. No entanto, não se pode descartar a importância de que o professor examine e interprete criticamente outros documentos curriculares, como é o caso da BNCC.

Este artigo apresenta um excerto da pesquisa de mestrado, cujo foco foi a análise de documentos e materiais curriculares a respeito do desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. E é nesse contexto de mudanças curriculares que se justifica o presente estudo, com o objetivo de discutir, no presente artigo, a abordagem do pensamento algébrico na BNCC com base no referencial teórico.

Nas próximas seções apresentamos o referencial teórico, à luz do qual analisamos o documento; a metodologia utilizada neste estudo; a análise do documento com o levantamento de dados e análise dos resultados; e, por fim, as considerações finais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico é um estudo de caso, publicado em 2005, que examina a prática de uma professora em uma sala de aula do 3º ano em um distrito estadunidense feito pelos pesquisadores Maria L. Blanton e James J. Kaput. Os pesquisadores analisam e organizam o pensamento algébrico emergente no estudo em diferentes categorias. Essa pesquisa se insere no contexto da *Early Algebra*.

O termo *Early Algebra* aparece pela primeira vez em uma conferência sobre o ensino de Álgebra, realizada em novembro de 2006 pela Associação de Matemática da América (Mathematical Association of America). Os especialistas se organizaram em cinco grupos para pesquisar diferentes níveis do ensino da Álgebra. O primeiro grupo, responsável por estudar a Álgebra na primeira etapa escolar, recebeu o nome de *Early Algebra* (Katz, 2007).

O documento resultante da conferência relata que, por muito tempo, a Matemática escolar se concentrou na aritmética nos anos iniciais, seguida de uma abordagem procedimental da Álgebra nos anos seguintes que não apresentou sucesso em termos de desempenho dos estudantes. E indica, ainda, uma nova proposta que seja longitudinal ao currículo, ou seja, perpassando outros campos matemáticos, e que cultive hábitos mentais relacionados à estrutura da Matemática, desde os anos iniciais de escolarização (Blanton et al., 2007).

Blanton e Kaput (2005) levantam 13 categorias em seu estudo de caso, das quais, a seguir, apresentamos sucintamente 10 delas que foram utilizadas em nossa pesquisa por serem as mais recorrentes.

**Categoria A — explorar propriedades e relações de números inteiros**

A categoria A compreende a composição e a decomposição de números inteiros, com a compreensão de suas estruturas, o entendimento do valor posicional dos algarismos no sistema de numeração decimal e a generalização de propriedades, como o resultado de operações entre números pares ou ímpares. Um exemplo, é uma atividade em que os alunos concluem que a adição entre dois números ímpares sempre é par.

**Categoria B — explorar propriedades das operações com os números inteiros**

A categoria B compreende a estrutura das operações, como as propriedades, os

elementos neutros e a subtração de números negativos. Um exemplo, é uma atividade em que os alunos descreviam deslocamentos para ir de um número a outro a partir de quadro de números, conforme a Figura 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**Figura 1:** Números de 1 a 100 organizados em um quadro de 10 colunas  
Fonte: Elaboração da autora

Os alunos eram questionados, por exemplo, sobre o deslocamento necessário para ir de 75 a 65, podendo ser uma posição para cima ou 10 deslocamentos para a esquerda. Com base nesse tipo de atividade resultaram generalizações espontâneas, como a de que o deslocamento de duas posições para cima e depois duas para baixo ( $\uparrow\uparrow\downarrow\downarrow$ ) resultava no próprio número de partida.

#### Categoria C — explorar a igualdade como relação entre quantidades

A categoria C trata o sinal de igualdade como uma relação de equivalência que indica que as expressões numéricas relacionadas têm o mesmo número de elementos. Essa noção de igualdade se contrapõe ao sentido do sinal como o resultado de uma operação, muito comum nos anos iniciais. Um exemplo é a sentença  $8 + 4 = \square + 5$ , na qual o sinal representa a equivalência entre as expressões, e o aluno deve completar a lacuna mantendo essa relação; outra situação comum para essa categoria envolve a balança de pratos.

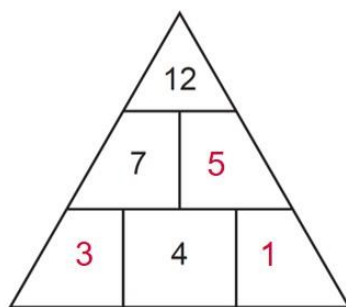
#### Categoria D — tratar o número algebricamente

A categoria D envolve a ideia de observar a estrutura dos números de maneira

generalizada e não em situações específicas, no entanto, não é necessário o uso de símbolos. Um exemplo, são as atividades em que os alunos eram questionados se a soma de dois números resultaria em um número par ou ímpar; para levar os alunos a observar a paridade das parcelas e responderem à questão sem realizar o cálculo, as parcelas apresentadas eram da grandeza de cinco ordens. Vale observar que, entre as 10 categorias selecionadas, essa foi umas das menos recorrentes na investigação de Blanton e Kaput (2005).

#### Categoria E — encontrar valores desconhecidos

A categoria E envolve valores desconhecidos que podem ser simbolizados ou não, como é o caso da atividade apresentada na Figura 2, em que um triângulo é dividido em partes, sendo que algumas delas exibem valores conhecidos. O objetivo consiste em completar os valores desconhecidos, sabendo que a soma de valores apresentados em partes vizinhas é mostrada na parte imediatamente superior a elas. Na Figura 2, os valores desconhecidos estão apresentados em vermelho.



**Figura 2:** Atividade do triângulo  
Fonte: Blanton e Kaput (2005, p. 423)

#### Categoria F — simbolizar quantidades e operar com expressões simbolizadas

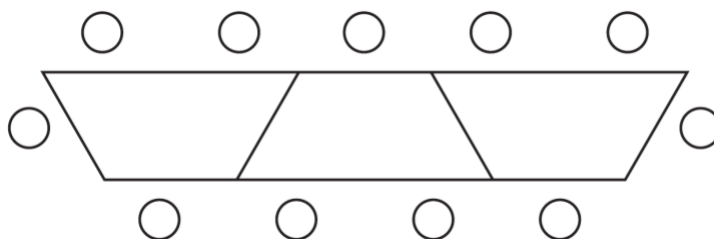
A categoria F trata de simbolizar quantidades e operá-las com o objetivo de modelar problemas. Pode ser exemplificada pela criação de um código simbólico para converter unidades de medida. Por exemplo, a expressão  $M(100)+C$ , em que M representa uma medida em metros a ser multiplicada por 100, e C uma medida em centímetros, que é capaz de converter uma medida, por exemplo a altura de um aluno, de metros e centímetros para somente centímetros. Nesse caso, M e C podem assumir diversos valores, e o código atua como uma fórmula capaz de converter medidas mistas para centímetros.

### Categoria G — representar dados graficamente

A categoria G compreende a representação gráfica de dados. Embora não seja inerentemente algébrica, ela é incluída por ser uma maneira de codificar informações de forma a permitir a análise de relações funcionais e por causa de o trabalho com pares ordenados ser inerentemente algébrico. As representações de dados estatísticos não foram consideradas como pertencentes à categoria por terem um propósito amplo, não se restringindo ao pensamento algébrico. Entre as categorias apresentadas neste artigo, a categoria G é a menos recorrente na pesquisa de Blanton e Kaput (2005).

### Categoria H — encontrar relações funcionais

A categoria H inclui a exploração de relações entre quantidades e o desenvolvimento de regras para descrevê-las. É trabalhada tanto em atividades mais simples, em que o estudante deve descobrir a transformação de um valor inicial para um final, quanto em situações mais complexas como no problema das mesas trapezoidais ilustrado na Figura 3.



**Figura 3:** Uma configuração da mesa para o problema das mesas trapezoidais  
Fonte: Blanton e Kaput (2005, p. 425)

Os estudantes deveriam descobrir quantas pessoas poderiam sentar-se em arranjos diferentes de mesas trapezoidais, generalizando a relação entre a quantidade de mesas e a quantidade de pessoas sentadas. A quantidade de mesas deve ser multiplicada por três assentos em cada mesa e adicionada aos dois assentos das extremidades a fim de encontrar a quantidade de pessoas sentadas.

### Categoria I — prever resultados desconhecidos usando dados conhecidos

A categoria I pode ser exemplificada pela situação em que há um grupo de pessoas, e se todos se cumprimentarem apenas uma vez, quantos apertos de mãos serão dados. Inicialmente, os alunos contam cada aperto de mão, mas, assim que compreendem o padrão, calculam os apertos de mãos de diferentes grupos, sem recorrer à contagem.

Categoria J — identificar e descrever padrões numéricos e geométricos

A categoria J inclui a identificação e a descrição, não só de padrões de sequências geométricas ou numéricas, mas também de padrões provenientes de situações como a dos apertos de mãos apresentada na categoria I. Além da prever os resultados para diferentes grupos (categoria I), os estudantes descreveram uma regra geral: somar os números de 0 até um a menos do que a quantidade de pessoas que havia no grupo.

### 3 METODOLOGIA

A investigação constitui-se como uma pesquisa qualitativa, do tipo análise documental (Fiorentini & Lorenzato, 2012). O recorte proposto no presente artigo traz a análise da BNCC tendo como referencial teórico os estudos de Blanton e Kaput (2005). Ressalvamos, no entanto, que não temos a intenção de discorrer a respeito de aspectos favoráveis ou contrários ao documento, mas de estudá-lo à luz do referencial proposto.

Foram lidas todas as habilidades de todas as *unidades temáticas* de Matemática dos anos iniciais, não se limitando à *unidade temática* Álgebra, por conta da longitudinalidade do pensamento algébrico proposto no referencial. Em seguida, foram selecionadas as habilidades propostas no documento que, em nosso entendimento, se relacionavam a alguma das categorias propostas; e, posteriormente, as habilidades foram agrupadas em cada categoria.

A análise pautou-se na quantidade de habilidades relacionadas a cada categoria, em sua distribuição ao longo dos anos iniciais e ao conteúdo de cada uma. Nem todas as habilidades se relacionam em sua totalidade ao pensamento algébrico, mas incluímos todas as que consideramos ter algum potencial de contribuir para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Em alguns momentos, uma mesma habilidade foi considerada dentro de mais de uma categoria, por identificarmos que ela se relacionava às distintas categorias.

### 4 ANÁLISE DA BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta quadros organizados por *unidades temáticas* nos quais propõe as habilidades para cada ano, as quais serão o alvo de nossa análise. Antes de apresentar os quadros, o documento propõe expectativas de

aprendizagem para os anos iniciais e para os anos finais de cada *unidade*. Em relação à *unidade temática* Álgebra nos anos iniciais, são enfatizadas a ideia de regularidade, as propriedades da igualdade, a generalização de padrões e a noção intuitiva de função. Não há a exigência do uso de letras e é sugerida a articulação com outras *unidades temáticas*.

Organizamos, a seguir, um quadro para cada categoria do referencial teórico, contendo as habilidades da BNCC relacionadas seguidas dos comentários de cada uma delas.

A categoria A — Explorar propriedades e relações de números inteiros

**Quadro 1:** Habilidades identificadas como categoria A

Unidade temática	Habilidades
Números	(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.
	(EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).
	(EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.
	(EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.
	(EF04MA02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo.
	(EF04MA10) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.
	(EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
	EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.
Álgebra	(EF04MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.

Fonte: Elaboração da autora

Com base no Quadro 1, percebemos que a categoria A é uma das que apresenta maior quantidade de habilidades, nove no total; ela está bem distribuída aparecendo em todos os cinco anos iniciais (os dois primeiros números do código alfanumérico da habilidade se referem ao ano; por exemplo, EF02MA01 é uma habilidade do 2º ano do Ensino Fundamental); há maior concentração na *unidade temática* Números, são oito habilidades de Números e apenas uma habilidade da *unidade* Álgebra. O foco do trabalho



dessa categoria na BNCC está na composição e na decomposição de números inteiros e no valor posicional dos algarismos. Contudo, não há uma abordagem consistente das propriedades e das relações dos números inteiros.

A categoria B — Explorar propriedades das operações com os números inteiros

**Quadro 2:** Habilidades identificadas como categoria B

Unidade temática	Habilidades
Números	(EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo.
	(EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.
Álgebra	(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas.

Fonte: Elaboração da autora

Com base no Quadro 2, observa-se que a categoria B apresenta apenas três habilidades concentradas no 4º ano; e elas aparecem tanto na *unidade temática* Álgebra (uma habilidade) como em Números (duas habilidades). Mesmo com poucas habilidades, aborda o que é proposto na categoria por meio de estratégias de cálculo. Não inclui números negativos, que não configuram os objetos do conhecimento dos anos iniciais no documento.

A categoria C — Explorar a igualdade como relação entre quantidades

**Quadro 3:** Habilidades identificadas como categoria C

Unidade temática	Habilidades
Grandezas e Medidas	(EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.
	(EF03MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca.
Álgebra	(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.
	(EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos.
	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.
Números	(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

Fonte: Elaboração da autora

No Quadro 3, observamos que a categoria C é bem explorada, tendo seis habilidades bem distribuídas ao longo dos anos, não aparecendo apenas no 1º ano;

aparece de forma latente na *unidade temática* Grandezas e Medidas já no 2º ano, e é tratada de maneira consistente dentro da *unidade temática* Álgebra do 3º ao 5º ano, e no 5º ano aparece também em Números. Nessa categoria, incluímos habilidades que não tratavam explicitamente da igualdade, mas de equivalências de forma próxima da igualdade.

A categoria E — Encontrar valores desconhecidos

**Quadro 4:** Habilidades identificadas como categoria E

Unidade temática	Habilidade
Álgebra	(EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.

Fonte: Elaboração da autora

Com base no Quadro 4, vemos que essa categoria se relaciona a uma única habilidade, da *unidade temática* Álgebra do 4º ano. A habilidade proposta é muito específica, além do trabalho em apenas um ano ser muito pontual.

A categoria F — Simbolizar quantidades e operar com expressões simbolizadas

**Quadro 5:** Habilidades identificadas como categoria F

Unidade temática	Habilidade
Álgebra	(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

Fonte: Elaboração da autora

No Quadro 5, vemos que a categoria F se relaciona apenas com uma habilidade da *unidade temática* Álgebra no 5º ano, o que era esperado, já que a BNCC declara inicialmente que não haveria exigência do simbolismo nos anos iniciais.

A categoria G — Representar dados graficamente

**Quadro 6:** Habilidades identificadas como categoria G.

Unidade temática	Habilidade
Geometria	(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.

Fonte: Elaboração da autora

Em relação à categoria G, não foram consideradas habilidades da *unidade temática* Probabilidade e Estatística, conforme Blanton e Kaput (2005). Com base no Quadro 6, observamos que a categoria G aparece apenas em uma habilidade no 5º ano, relacionada à localização de objetos no plano cartesiano, da *unidade temática* Geometria. A abordagem se dá em um contexto específico e é muito pontual, aparecendo apenas no 5º ano.

A categoria H — Encontrar relações funcionais

**Quadro 71:** Habilidades identificadas como categoria H

Unidade temática	Habilidades
Grandezas e Medidas	(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.
	(EF03MA23) Ler horas em relógios digitais e em relógios analógicos e reconhecer a relação entre hora e minutos e entre minuto e segundos.
	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
Números	(EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
Álgebra	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.
	(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.

Fonte: Elaboração da autora

O Quadro 7 evidencia que a categoria H é uma das categorias com maior quantidade de habilidades, totalizando seis; as habilidades estão distribuídas ao longo de quatro anos, no entanto, no 1º e no 3º anos está na *unidade* Grandezas e Medidas, que abrange três das seis habilidades, não aparece no 2º ano, aparece no 4º ano na *unidade temática* Números e no 5º ano na *unidade* Álgebra com duas habilidades. Apesar de a categoria H aparecer variadas vezes, o trabalho intencional dentro da *unidade temática* Álgebra está somente no 5º ano. Nessa categoria, incluímos as habilidades que entendemos lidar com relações funcionais, não impreterivelmente com o rigor descrito pelo referencial, como é o caso das habilidades de Grandezas e Medidas.

A seguir, apresentaremos os quadros 8 e 9, relacionados, respectivamente, às categorias I e J, e faremos conjuntamente as considerações por eles concentrarem habilidades a respeito de sequências de padrões e por serem categorias relacionadas, conforme explicitado no referencial teórico.

A categoria I — Prever resultados desconhecidos usando dados conhecidos

**Quadro 8:** Habilidades identificadas como categoria I

Unidade temática	Habilidades
Álgebra	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.
	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
	(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.
	(EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.

Fonte: Elaboração da autora

O Quadro 8 indica que a categoria I é abordada em quatro habilidades; está exclusivamente na *unidade* Álgebra e distribuída ao longo dos três primeiros anos do Ensino Fundamental.

A categoria J — Identificar e descrever padrões numéricos e geométricos

**Quadro 92:** Habilidades identificadas como categoria J

Unidade temática	Habilidades
Álgebra	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.
	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.
	(EF01MA15) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.
	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.
	(EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.
	(EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.
	(EF04MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.

Unidade temática	Habilidades
Números	(EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Fonte: Elaboração da autora

Com base no Quadro 9, percebemos que a categoria J, assim como a categoria A, apresenta a maior quantidade de habilidades, são nove no total; está distribuída ao longo dos quatro primeiros anos, não aparecendo apenas no 5º ano; está concentrada na *unidade* Álgebra, com oito habilidades, e tem uma habilidade na *unidade temática* Números. Existem duas habilidades (EF01MA09 e EF01MA15) que tratam da organização de objetos, que aqui relacionamos à categoria J por compreendermos que envolvem padrões ou critérios.

Nos quadros 8 e 9, fica evidente a abundância da abordagem de padrões e regularidades no documento, o que é bastante interessante, uma vez que essa abordagem, desde os primeiros anos, é uma das estratégias da *Early Algebra*. No entanto, a abordagem está muito centralizada em sequências. Para satisfazer a proposta da categoria é necessário explorar regularidades e padrões em outras situações também.

A categoria D — tratar o número algebricamente — não aparece no documento. Realmente, não se evidencia na BNCC o tratamento algébrico do número, ou seja, com o foco em sua estrutura, evitando os casos particulares com o objetivo de abstrair características gerais.

No Quadro 10, a seguir, na primeira coluna, estão as 10 categorias do referencial teórico, na segunda e na terceira colunas estão, respectivamente, os códigos e o total das habilidades relacionadas a cada categoria.

**Quadro 10:** Relação entre as categorias e as habilidades da BNCC

Categoria	Habilidades			Total
A – Explorar propriedades e relações de números inteiros.	EF01MA07 EF02MA01 EF02MA04	EF03MA02 EF04MA02 EF04MA10	EF04MA12 EF05MA01 EF05MA02	9
B – Explorar propriedades das operações com os números inteiros.	EF04MA04 EF04MA05	EF04MA13		3
C – Explorar a igualdade como relação entre quantidades.	EF02MA20 EF03MA11	EF03MA24 EF04MA14	EF05MA04 EF05MA10	6
D – Tratar o número algebricamente.				0
E – Encontrar valores desconhecidos.	EF04MA15			1
F – Simbolizar quantidades e operar com expressões simbolizadas.	EF05MA11			1

<b>Categoria</b>	<b>Habilidades</b>			<b>Total</b>
G – Representar dados graficamente.	EF05MA15			1
H – Encontrar relações funcionais.	EF01MA17 EF03MA23	EF04MA06 EF05MA12	EF05MA13 EF05MA19	6
I – Prever resultados desconhecidos usando dados conhecidos.	EF01MA10 EF02MA09	EF02MA11 EF03MA10		4
J – Identificar e descrever padrões numéricos e geométricos.	EF01MA09 EF01MA10 EF01MA15	EF02MA09 EF02MA10 EF03MA10	EF04MA06 EF04MA11 EF04MA12	9

Fonte: Elaboração da autora

Em termos de quantidade de habilidades, se destacam as categorias A e J, com nove habilidades cada uma; e as categorias C e H, com seis habilidades cada uma. A categoria I apresenta quatro habilidades; a categoria B, três habilidades; e as categorias E, F e G uma habilidade cada.

O conjunto de habilidades relacionado à categoria A — Explorar propriedades e relações de números inteiros — está bem distribuído do 1º ao 5º ano, predominando a *unidade temática* Números, o que era esperado, uma vez que a categoria trata de propriedades e relações entre os números. O conjunto de habilidades se mostrou muito centrado no sistema de numeração decimal, e faltando explorar mais as propriedades e as relações dos números em outros contextos.

As habilidades relacionadas à categoria J — Identificar e descrever padrões numéricos e geométricos — traz com muita força o assunto sequências, assim como o conjunto de habilidades relacionado à categoria I — Prever resultados desconhecidos usando dados conhecidos. Juntos, concentram 13 habilidades, que estão bem distribuídas ao longo dos 4 primeiros anos, mas são descontinuadas no 5º ano. Apesar de sequências ser um assunto recorrente na literatura a respeito de *Early Algebra*, ele não é o único. Nesse sentido, outros contextos estão sendo deixados de lado quando há o enfoque tão grande em um assunto só.

O grupo de habilidades relacionado à categoria C — Explorar a igualdade como relação entre quantidades — se apresenta bem distribuído, não aparecendo apenas no 1º ano. Traz habilidades das *unidades temáticas* Grandezas e Medidas e Números, além de Álgebra.

O conjunto de habilidades relacionado à categoria H — Encontrar relações funcionais — está bem distribuído, só não aparece no 2º ano. Predomina a *unidade temática* Grandezas e Medidas, e só aparece na *unidade* Álgebra no 5º ano. Apesar de ter seis habilidades na categoria, elas são muito específicas e muito pautadas na

proporcionalidade. Falta diversidade nas relações e nos contextos, e mais habilidades dentro da *unidade* Álgebra nos outros anos.

A categoria B — Explorar propriedades das operações com os números inteiros — é composta por três habilidades, todas no 4º ano. Minimamente, poderia haver habilidades relacionadas à categoria no 5º ano. Vale observar que a BNCC não inclui os números negativos em seus objetos de conhecimento que, no referencial, estão dentro da categoria B.

Por fim, as categorias E — Encontrar valores desconhecidos —, F — Simbolizar quantidades e operar com expressões simbolizadas — e G — Representar dados graficamente — têm apenas uma habilidade relacionada à cada categoria, o que torna o trabalho muito limitado. E a categoria D — Tratar o número algebricamente — é a única em que não identificamos nenhuma habilidade relacionada.

O documento, portanto, traz elementos do pensamento algébrico já nos anos iniciais, em consonância com a corrente *Early Algebra*, mas não abrange todas as categorias propostas neste estudo, e, das categorias que abrange, não o faz, necessariamente, em sua totalidade.

Destacamos a necessidade de explorar propriedades e relações de números, observando suas estruturas (categoria A); descentralizar o trabalho com padrões do contexto de sequências, explorando outras situações, como os problemas dos apertos de mãos e dos arranjos de mesas; investigar relações funcionais em contextos diversos (categoria H); ampliar o trabalho com valores desconhecidos não simbolizados e simbolizados (categorias E e F); representar dados graficamente com objetivo de analisar relações funcionais (categoria G); e tratar o número algebricamente (categoria D), lembrando que existem formas de fazer isso sem a utilização de símbolos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve por intenção analisar e refletir sobre a abordagem do pensamento algébrico presente na BNCC à luz do estudo realizado por Blanton e Kaput (2005). A partir da análise, verificamos que o documento compreende aspectos do pensamento algébrico desde os anos iniciais, mas que é necessário observar cada categoria para entender o que é abordado e quais as lacunas identificadas.

Muitas vezes, buscamos por um resultado binário, avaliando algo como positivo ou



negativo. No entanto, tratamos aqui de uma questão complexa, em que há um desequilíbrio na abordagem das categorias e de seus contextos, evidenciando a limitação do documento. Mesmo as categorias que tiveram mais habilidades relacionadas tiveram também contextos mais explorados que outros, apontando uma disparidade dentro da própria categoria. Diante de tal desequilíbrio, evidencia-se a importância do estudo contínuo do professor a respeito de documentos e de materiais curriculares a fim de identificar seus potenciais e suas limitações.

Esperamos, com nossa pesquisa, ter contribuído com o professor que ensina Matemática nos anos iniciais, em seu percurso de planejamento e de tomada de decisões curriculares em relação ao desenvolvimento do pensamento algébrico.

## REFERÊNCIAS

- Blanton, M., & Kaput, J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 36(5), 412-446.
- Blanton, M., Schifter, D., Vickie, I., Lofgren, P., Willis, C., Davis, F., & Confrey, J. (2007). Early Algebra. In V. J. Katz (Ed.), *Algebra: Gateway to a Technological Future*, (pp. 7-14). Columbia: The Mathematical Association of America.
- Brasil. (1997). Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática (1ª a 4ª séries)*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC.
- Brasil. (2017). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília: MEC.
- Fiorentini, D. & Lorenzato, S. (2012). *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores associados.
- Katz, V. J. (2007). Executive Summary. In V. J. Katz (Ed.), *Algebra: Gateway to a Technological Future*, (pp. 1-6). Columbia: The Mathematical Association of America.
- Shulman, L. (2015). Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. *Cadernos Cenpec*, v. 4(2), 196-229.



## NOTAS

### TÍTULO DA OBRA

A abordagem do pensamento algébrico da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

### Débora Cristina Borba Pereira Favero

Mestre em Educação Matemática

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, Brasil  
dp.borba@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1003-6288>

### Ana Lúcia Manrique

Doutora em Educação

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, Brasil

Professora Assistente Doutora

analuciamanrique@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7642-0381>

### Endereço de correspondência do principal autor

Rua Califórnia, 1234, apto 172, CEP.: 04566-062, São Paulo, SP, Brasil.

### AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos concedida.

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

**Concepção e elaboração do manuscrito:** D. C. B. P. Favero, A. L. Manrique

**Coleta de dados:** D. C. B. P. Favero, A. L. Manrique

**Análise de dados:** D. C. B. P. Favero, A. L. Manrique

**Discussão dos resultados:** D. C. B. P. Favero, A. L. Manrique

**Revisão e aprovação:** D. C. B. P. Favero, A. L. Manrique

### CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

### FINANCIAMENTO

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 88887.185895/2018-00.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica

### CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica

### LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](#). Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

### PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

### EDITOR – uso exclusivo da revista

Mérciles Thadeu Moretti e Rosilene Beatriz Machado

### HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 16-07-2020 – Aprovado em: 10-02-2021

