



O Pensamento Funcional, o Conceito de Função e a BNCC

Isabela Antunes Cantoni

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP São Paulo

Vania Batista Flose Jardim

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP São Paulo

Resumo

Este trabalho tem como objetivo mapear e categorizar as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) relativas ao ensino do conceito de função nos anos finais do Ensino Fundamental, com foco naquelas que o precedem e o fundamentam. A partir da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011) e do pensamento funcional delineado por Smith (2008), a análise evidencia a predominância de abordagens pragmáticas e utilitaristas, em detrimento de uma formação mais completa. Os resultados apontam lacunas na construção de um currículo que promova o pensamento matemático conceitual, crítico e emancipador.

Palavras-chave: Conceito de função; pensamento funcional; BNCC; educação matemática.

1. INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta-se como um instrumento de garantia do direito à aprendizagem, propondo uma formação ampla que contempla dimensões éticas, políticas e artísticas. Seu discurso aponta para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, e aposta no desenvolvimento de competências e habilidades como caminho para formar sujeitos críticos e preparados para os desafios contemporâneos. (Brasil, 2018, p. 7) No entanto, essa proposta, embora revestida de intenções democráticas, revela uma orientação que responde mais aos interesses de adaptação ao mercado do que à emancipação dos sujeitos e a apropriação dos conceitos e conteúdos desenvolvidos pela humanidade ao longo do tempo.

Ao enfatizar habilidades e competências instrumentais, a BNCC assume uma lógica de formação voltada ao desempenho e à empregabilidade, em que o conhecimento prático promovido pelo documento segue uma lógica pragmática, utilitarista e reducionista, como

denunciam Dourado e Siqueira (2019), fato que empobrece a experiência educativa ao esvaziar sua dimensão crítica e política.

Quando se observa a área da Matemática, especialmente no que diz respeito ao conteúdo de funções, o viés utilitário e mercantilista da BNCC torna-se ainda mais evidente. Embora esse conhecimento seja amplamente aplicado em contextos técnicos e econômicos, a abordagem do documento enfatiza quase exclusivamente seu uso prático, em detrimento de uma compreensão conceitual mais profunda e de conexões com a matemática acadêmica. Tal afirmação torna-se evidente ao notar que, dentre todas as habilidades a serem desenvolvidas na área de matemática, somente uma aborda o conceito de função. Essa lacuna evidencia uma desconexão entre o que se ensina na educação básica e o que se espera no âmbito científico e acadêmico, podendo comprometer não apenas a formação crítica e integral dos sujeitos estudantes, mas também o acesso aos conhecimentos teóricos produzidos pela humanidade.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar resultados parciais de uma pesquisa na qual são analisadas as habilidades da área de matemática da BNCC, dos anos finais do Ensino Fundamental, que precedem o ensino do conceito de função, além de expressar suas relações com as ideias de pensamento funcional de Smith (2008). Por meio dessas análises, buscamos explicitar os aspectos pragmáticos e utilitaristas do currículo de funções, além de como o foco permanece voltado para a transmissão de conteúdos a serem aplicados, com pouca ênfase na promoção de uma educação emancipadora, limitando o potencial dos indivíduos estudantes.

2. Fundamentação teórica

Funções são relações estabelecidas entre dois conjuntos não-vazios, A e B, nas quais cada elemento de A está associado a um único elemento de B. Esse conceito é fundamental em diversos campos da matemática, mas suas aplicações vão além dos limites dessa disciplina, estendendo-se às ciências biológicas, física, química e várias engenharias. Essas relações não apenas facilitam o estudo e a previsão de fenômenos naturais e artificiais, mas também possibilitam o controle e a aplicação prática desse conhecimento na construção de modelos e estruturas.

Historicamente, como destacam Ponte, Branco e Matos (2009), o conceito de função surgiu ligado à Geometria e à Álgebra, em especial a partir do estudo de curvas representadas em gráficos cartesianos. Dessa forma, sendo um objeto de estudo da Álgebra, suas

interpretações e sua compreensão estão fortemente ligadas não somente à forma algébrica de se pensar (pensamento algébrico), como também, particularmente, ao pensamento funcional que, segundo Smith (2008), “é um tipo de pensamento representacional que foca nas relações entre duas (ou mais) quantidades que variam, especificamente aquele que leva (a representação) de relações específicas para suas generalizações entre instâncias.” (p. 143, tradução nossa).

Quando se trata do ensino e aprendizagem de funções no contexto da Educação Básica, é imprescindível que o desenvolvimento do pensamento funcional nos sujeitos estudantes seja garantido, por meio de diversas estratégias. Para Smith (2008), “a parte do raciocínio algébrico do pensamento funcional ocorre conforme a criança inventa ou se apropria de sistemas de representação para representar uma generalização de uma relação entre quantidades que variam.” (p. 143, tradução nossa). Além disso, o autor afirma que, por estar diretamente ligado com pensamentos representacionais, encorajar que os sujeitos estudantes criem e explorem diversas formas de registro e representações para os valores das grandezas pode facilitar seu envolvimento na construção de um pensamento funcional (p. 146, tradução nossa) e, dessa forma, há maior possibilidade de que eles se apropriem do conceito e das aplicações de funções.

3. Percurso metodológico

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, fundamentada na Análise de Conteúdo, conforme os procedimentos propostos por Bardin (2011), e tem como corpus a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com foco nas habilidades previstas para o ensino de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental, especificamente aquelas que contemplam o conceito de função e buscam desenvolver o pensamento funcional.

O percurso metodológico seguiu três etapas: (i) pré-análise, com a seleção e organização do material, identificando as habilidades relacionadas direta ou indiretamente ao estudo de funções; (ii) exploração do material, por meio da codificação e categorização das habilidades; e (iii) tratamento dos resultados e interpretação, com base no referencial teórico adotado.

Como parte dos estudos de uma iniciação científica realizada pela primeira autora e sob a orientação da segunda autora, a análise exposta neste trabalho apresenta as primeiras

impressões acerca do conceito de função. Neste sentido, essa abordagem possibilitou evidenciar recorrências, silenciamentos e formas implícitas de tratamento do conceito de função ao longo do documento, favorecendo uma reflexão crítica sobre como esse conteúdo é concebido, distribuído e tensionado no currículo prescrito pela BNCC.

4. Levantamento e categorização das habilidades previstas na BNCC

No documento que orienta os currículos das escolas brasileiras, a Base Nacional Comum Curricular, é indicado que o conceito de função deve ser explorado e desenvolvido no nono ano do Ensino Fundamental. Porém, existe um percurso de fundamentação e preparação para que a compreensão e apreensão desse conteúdo seja possível por parte dos sujeitos estudantes. Nesse sentido, o presente levantamento das habilidades previstas na BNCC tem por finalidade explicitar e categorizar aquelas que buscam desenvolver: as bases para o aprendizado do conceito de função; a capacidade de realizar múltiplas representações das relações entre grandezas; e o pensamento funcional.

No que diz respeito à categorização das habilidades selecionadas, foram consideradas suas intenções pedagógicas e as características. Primeiramente, segundo Smith (2008), o indivíduo inicia um processo de pensamento funcional quando direciona sua atenção para a relação entre duas quantidades que variam (p. 145). Dessa forma, uma das categorias originadas é a de “pensamento funcional”.

Além disso, algumas habilidades têm “vínculo com resolução de problemas”, no sentido de utilizar as “ferramentas funcionais e relacionais” para resolver situações práticas ou técnicas. Assim, essa é mais uma das categorias criadas.

Ademais, achamos necessário criar uma categoria para as habilidades que visam trabalhar as “representações e registros matemáticos”, ainda que essa seja uma espécie de subconjunto do pensamento funcional, a fim de explicitar a maneira como tal classificação tem sido sugerida e apresentada. E, por fim, a classificação de “conhecimentos úteis/necessários para compreender e interpretar funções”, uma vez que é pretendido analisar as bases desenvolvidas para o posterior estudo do conceito de função, no nono ano do Ensino Fundamental.

Quadro 1 - Categorização das habilidades perante o conceito de função e o pensamento funcional.

Categoría	Cor
Conhecimentos úteis/necessários para compreender e interpretar funções	Amarelo
Pensamento funcional	Verde
Representações e registros matemáticos	Azul
Vínculo com resolução de problemas	Vermelho

Fonte: Elaborado pelas autoras

No Quadro 1, encontram-se elencadas as categorias utilizadas para classificar as habilidades selecionadas, acompanhadas de uma cor utilizada para representá-las no Quadro 2 (quinta coluna), em que aquelas estão listadas e organizadas, da forma como aparecem na BNCC (primeira, segunda e quarta colunas, sendo elas, os eixos temáticos, as competências e as habilidades propriamente ditas), além de sua numeração para posterior referência (terceira coluna). No Quadro 2 apresenta-se os eixos temáticos, competências e habilidades apresentadas na BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental e de modo a proporcionar uma relação ao pensamento funcional e a construção de uma base para o aprendizado do conceito de função.

Quadro 2 - Relação entre eixos temáticos, competências e habilidades apresentadas na BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental, quanto aos conteúdos que precedem o ensino de funções.

Eixo temático	Competências	-	Habilidades	-
Álgebra	Linguagem algébrica: variável e incógnita	1	(EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.	Verde
		2	(EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.	Amarelo

		3	(EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.	
	Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	4	(EF07MA17) Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.	
	Equações polinomiais do 1º grau	5	(EF07MA18) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade.	
	Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano	6	(EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.	
	Equação polinomial de 2º grau do tipo $ax^2 = b$	7	(EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo $ax^2 = b$.	
Geometria	Sequências recursivas e não recursivas	8	(EF08MA10) Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes.	
		9	(EF08MA11) Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.	
	Variação de grandezas: diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais	10	(EF08MA12) Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente, inversamente proporcionais ou não proporcionais, expressando a relação existente por meio de sentença algébrica e representá-la no plano cartesiano.	
Geometria	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	11	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.	
	Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem	12	(EF07MA20) Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.	
	Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação	13	(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de	

			instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica.	
--	--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir da BNCC (Brasil, 2018, p.306-315)

Em última instância, o Quadro 3 apresenta as habilidades da BNCC diretamente relacionadas às funções e seus conceitos, as quais são fundamentais para compreender o desenvolvimento desses no contexto da Educação Básica.

Quadro 3 - Relação entre eixos temáticos, competências e habilidades apresentadas na BNCC para o nono ano do Ensino Fundamental, quanto aos conteúdos de funções.

Eixo temático	Competências	-	Habilidades
Álgebra	Funções: representações numérica, algébrica e gráficas	14	(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.
	Razão entre grandezas de espécies diferentes	15	(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.
	Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	16	(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir da BNCC (Brasil, 2018, p.316-317)

5. Análise das habilidades selecionadas

A análise das habilidades selecionadas foi realizada com base nas categorias criadas, com o objetivo de compreender como os conteúdos-base para o ensino e a aprendizagem do conceito de função são apresentados e sugeridos, além de como o pensamento funcional e as múltiplas formas de representações e registros matemáticos aparecem na BNCC.

Sob o enfoque da categoria “Conhecimentos úteis/necessários para o compreender e interpretar funções”, tem-se as habilidades: 2, que tem como finalidade, por meio das sequências não recursivas, trabalhar relações em conjuntos discretos, o que oferece suporte

preliminar para trabalhar funções contínuas; 5 e 7, que tem como objetivo o ensino de mecanismos para encontrar raízes de funções polinomiais de graus 1 e 2.

Já sob a perspectiva do “Pensamento funcional”, as habilidades 1, 4 e 10 são englobadas por apontarem o direcionamento da aprendizagem para a relação entre duas grandezas variáveis; e, as habilidades 8 e 9 são incluídas por visarem os processos de percepção de padrões e generalização. Além disso, dos cinco tópicos relacionados ao pensamento funcional, quatro também estão ligados às representações e registros matemáticos, o que revela a tentativa de uma preocupação com o que foi dito por Smith (2008), citado na segunda seção. Porém, desses quatro tópicos, somente um (10) indica a utilização de múltiplas representações matemáticas e, ainda assim, dita quais são, o que pode limitar a liberdade de criação da pessoa aprendiz e, por consequência, também seu envolvimento na construção de um pensamento funcional.

Nesse sentido, o documento apresenta uma lacuna na construção do pensamento funcional, uma vez que “a ênfase na criação de “certezas conceituais” sobre relações é central para esse processo, porque tais certezas desempenham papel essencial na criação de uma função como representação de uma relação” (Smith, 2008, p. 150, tradução nossa) e estas só se dão por meio da navegação entre diversas formas de registros e representações, próprias.

Outrossim, ainda quanto à categoria de “Representações e registros matemáticos”, apresentam-se as habilidades 3 e 6, sendo a primeira munida de somente um tipo de representação, a algébrica, e a segunda de uma busca por converter a expressão algébrica de uma relação em uma em forma gráfica.

Ademais, as habilidades 11, 12 e 13, as únicas que aparecem no eixo temático de Geometria, não estão relacionadas diretamente com o pensamento funcional, mas, sim, às formas de contextualizar e fundamentar a localização de pontos, os conceitos de simetria e de transformações geométricas (também relações), no plano cartesiano.

Dessa forma, é possível perceber que, nesse contexto, o eixo temático da geometria é exclusivamente utilizado como “ferramenta didática” para alcançar certos objetivos práticos e utilitários, na medida em que é desconsiderado como área de conhecimento dotado de teorias, conceitos e interpretações quanto às funções.

Por fim, em relação às habilidades que precedem o estudo das funções, tem-se a categoria das que possuem “vínculo com resolução de problemas”, que aparecem como uma tentativa de desviar o foco dos conteúdos conceituais e teóricos e voltá-lo para os aspectos pragmáticos e característicos do ser humano “resiliente” desejado pelo sistema capitalista.

Para concluir, ao realizar a análise das habilidades introdutórias do conteúdo de funções para sujeitos aprendizes do nono ano do Ensino Fundamental, nota-se, primeiramente, a ausência de conteúdos apresentados no eixo temático da Geometria, o que contradiz o surgimento lógico e histórico do conceito dessas relações.

Além disso, das (escassas) três habilidades que tratam de funções, somente uma diz respeito ao aspecto conceitual e de definição do tema. Outrossim, as duas habilidades restantes têm seu foco na resolução de problemas. Assim, torna-se explícito o caráter utilitarista e reducionista do documento-guia dos currículos brasileiros, uma vez que o direito de acesso ao conhecimento intelectual produzido pela humanidade e à forma de pensar própria da matemática estão sendo negados aos indivíduos em formação básica.

6. Conclusões e considerações finais

A análise das habilidades previstas na BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental evidencia a presença de um currículo marcado por uma racionalidade utilitarista, que pode comprometer a abordagem conceitual e crítica do ensino de funções.

Ainda que certas habilidades tangenciam elementos do pensamento funcional, a forma como esse conteúdo é apresentado reforça uma lógica pragmática voltada à resolução de problemas técnicos, em detrimento de uma formação matemática mais ampla, investigativa e emancipadora.

A quase inexistência de conexões com o eixo da Geometria, bem como a escassez de habilidades que explorem múltiplas representações e registros, revelam um esvaziamento do desenvolvimento do pensamento funcional e do conceito de função enquanto objeto matemático estruturante.

Dessa forma, o currículo prescrito pela BNCC pode limitar o acesso dos sujeitos estudantes a formas mais complexas de pensamento, negando-lhes a apropriação plena e completa de saberes historicamente construídos. Esses resultados reforçam a urgência de problematizar os ideais de ensino e de investir em propostas pedagógicas que rompam com a

lógica da funcionalização do ensino, promovendo uma educação matemática crítica, conceitualmente estruturada e comprometida com a emancipação dos sujeitos.

7. REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. 1^a ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação infantil e ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://www.bncc.gov.br/>. Acesso em: 08 maio 2025.

DOURADO, Luiz Fernandes; SIQUEIRA, Romilson Martins. **A Arte do Disfarce: BNCC Como Gestão e Regulação do Currículo**. Revista Brasileira de Política e Administração da Educação, Goiânia , v. 35, n. 2, p. 291-306, maio 2019. Disponível em <<http://educa.fcc.org.br/pdf/rbpaev35n2/2447-4193-rbpaev35-02-291.pdf>>. Acesso em 08 maio 2025.

OLIVEIRA JUNIOR, João Paulo Correa de. **Estudo de funções e o pensamento funcional: desenvolvimento e análise de um produto educacional**. 2021. Produto educacional – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Curitiba. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/29760/1/pensamentofuncionalprodutoeducacional.pdf>. Acesso em: 8 maio 2025.

PONTE, J.; BRANCO, N.; MATOS, A. **Álgebra no Ensino Básico**. Ministério da Educação, Portugal. Direção Geral de Integração e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC). Portugal, 2009.

SMITH, Erick. **Representational Thinking as a Framework for Introducing Functions in the Elementary Curriculum. Algebra in the Early Grades**,. In: Algebra in the Early Grades. p. 133-170. 2008.