

## **SABERES NECESSÁRIOS PARA O ENSINO DE FUNÇÕES ALGÉBRICAS NOS ANOS FINAIS**

### **INTRODUÇÃO**

O ensino de Álgebra nos Anos Finais do Ensino Fundamental constantemente tem sido apontado como um dos conteúdos de maior abstração e desafio para o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes, especialmente no que diz respeito à compreensão e aplicação das incógnitas (letras) na representação de conceitos matemáticos.

A abstração exigida no estudo de funções revela provocações e indagações pelos estudantes, que sentem dificuldades na interpretação quanto a contextualização de expressões algébricas em atividades e avaliações. Esse obstáculo se evidencia nos resultados de exames em larga escala, como a Prova Avalia-MT<sup>1</sup>, objeto de pesquisa em andamento que apontam fragilidades recorrentes na aprendizagem desses conteúdos.

As Diretrizes da Base Nacional Comum Curricular/BNCC, Brasil (2018), enfatizam a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico e da adoção de metodologias de ensino que promovam a aprendizagem significativa. Nesse contexto, torna-se essencial investigar os saberes necessários para aprimorar o ensino de funções, bem como identificar estratégias pedagógicas que favoreçam a compreensão desse conteúdo.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar os saberes profissionais necessários para o ensino de Álgebra nas turmas de 9º ano da rede pública estadual de Cuiabá, tendo como base a Prova Avalia MT aplicada no ano de 2023.

A pesquisa com abordagem qualitativa, fundamenta-se nos estudos Hofstetter e Schneuwly (2017); Shulman (1986) e Valente (2017), tem como fontes documentais as avaliações externas da rede estadual de ensino de Cuiabá, Prova Avalia MT de Matemática aplicada nas turmas do 9º ano. O estudo contará ainda com entrevistas semiestruturadas que serão realizadas com professores que atuam nas referidas turmas. Nosso intento é analisar

---

<sup>1</sup> O AVALIAMT é um programa de avaliação em larga escala do estado de Mato Grosso, criado para monitorar o desempenho dos estudantes da rede estadual de ensino. Seu principal objetivo é fornecer diagnósticos sobre a aprendizagem dos alunos, permitindo que gestores, professores e demais profissionais da educação tomem decisões baseadas em dados para aprimorar o ensino.



como as questões de funções são elaboradas, identificando os saberes presentes nos enunciados de situações que envolvem a resolução de problemas.

A importância desta pesquisa está em compreender os desafios que estudantes e professores enfrentam ao lidar com o conceito de funções. em buscar estratégias que tornem o aprendizado mais acessível e significativo. A ideia é contribuir para aulas mais dinâmicas, facilitar a compreensão dos estudantes e, com isso, melhorar tanto o desempenho nas avaliações externas, quanto o desenvolvimento do raciocínio matemático no dia a dia.

## FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

A dificuldade na interpretação de enunciados matemáticos e na contextualização dos conceitos algébricos impacta diretamente a aprendizagem do conceito de funções. A transição da matemática aritmética para a álgebra exige o desenvolvimento do pensamento algébrico e da capacidade de abstração, competências que nem sempre são plenamente desenvolvidas pelos alunos. Nesse sentido, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: Quais saberes profissionais são necessários ao professor para ensinar o conceito de funções nos anos finais do Ensino Fundamental?

Hofstetter e Schneuwly (2017) mencionam que os saberes docentes não são estáticos, mas estão em constante transformação, resultantes das interações entre formação inicial, prática profissional e contexto sociocultural em que o ensino ocorre. Dessa forma sobre a perspectivas dos autores,

[...] examinam as relações entre o campo disciplinar e o campo profissional, questionando como e por que o processo de profissionalização dos professores se articula com as transformações das formas e conteúdos da produção de saberes em educação. Eles exploram as inter-relações e distanciamentos entre esse processo de profissionalização e o da 'disciplinarização' das ciências da educação? (Hofstetter & Schneuwly, 2020, p. 38)

Já Shulman (1986), propõe o conceito de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), que ressalta a importância de articular o domínio do conteúdo com metodologias eficazes de ensino, como a utilização de múltiplas representações (numéricas, algébricas, gráficas e verbais) para facilitar a compreensão das funções.



Por sua vez, Valente (2017) enfatiza o papel das tecnologias e metodologias inovadoras no ensino de matemática, defendendo abordagens que favoreçam a aprendizagem significativa e estimulem a construção ativa do conhecimento pelos estudantes. Nóvoa (2012) também destaca que existe um problema na formação dos professores, valoriza-se a universitarização, mas perde o envolvimento da profissão dentro das escolas de ensino básico, nesse contexto, o autor propõe pensar que a formação inicial deve ser valorizada, prosseguindo com a formação continuada.

A complexidade do ensino de funções requer uma abordagem pedagógica bem estruturada. A constante evolução dos saberes a ensinar e para ensinar ressalta a importância da formação inicial e continuada dos professores. Ensinar matemática vai além da simples exposição de conceitos, é decisivo integrar teoria e prática para uma aprendizagem eficaz. Além disso, é fundamental considerar as demandas socioculturais na prática educativa, ao articular saberes matemáticos, pedagógicos e socioculturais, o professor contribui para uma formação mais abrangente. Portanto, para um ensino de funções ativo, é essencial que os docentes possuam sólidos conhecimentos matemáticos e competências pedagógicas para mediar o conhecimento teórico na prática em sala de aula.

## **DISCUSSÃO DOS DADOS**

No início do ano letivo de 2023, na rede pública estadual de ensino, consolida-se a primeira Avaliação Formativa Diagnóstica nas turmas do 9º ano, abrangendo as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Considerando que o conteúdo de funções está proposto na apostila do segundo bimestre por meio do Sistema Estruturado de Ensino do Estado de Mato Grosso<sup>2</sup>, material didático elaborado pela da Fundação Getúlio Vargas (FGV), optou-se por analisar exclusivamente a segunda Avaliação Formativa Processual, aplicada em agosto, momento em que supõe que os estudantes já haviam consolidado os conhecimentos

---

<sup>2</sup> O Sistema Estruturado de Ensino do Estado de Mato Grosso é uma iniciativa desenvolvida pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso. O objetivo principal é melhorar os resultados educacionais em todas as etapas e modalidades de ensino, através da produção de material didático adequado, avaliações sistemáticas, formação continuada de educadores, implantação de uma plataforma educacional e adoção da metodologia do Circuito de Gestão da Aprendizagem.



necessários. A análise da Prova visou identificar a proficiência das habilidades e competências dos estudantes, contribuindo para a reflexão crítica e o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem na educação básica.

Das 26 questões presentes na Prova de Matemática aplicada ao 9º ano na Avaliação Formativa Processual de 2023, observa-se que três questões são facilmente reconhecidas pelos estudantes como pertencentes ao conteúdo de função algébrica. Conforme relatos, a presença da variável “x” nas questões é automaticamente associada ao conteúdo de Álgebra, o que permite aos estudantes identificar o padrão da questão.

Entretanto, a dificuldade reside na representação desse conteúdo no formato de equação linear. Nesse contexto, a discussão a seguir, visa analisar as questões propostas, não pela resolução da resposta em si, mas sob a perspectiva da análise dos saberes na resolução das questões, demonstrando como a compreensão desses elementos influencia tanto a resolução dos problemas, quanto à forma como são ensinados aos alunos.

**Figura 1 - Questão 06**

06) (M09127817) Observe a expressão algébrica apresentada no quadro abaixo.

$$\left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{t}{12} \cdot S$$

Qual é o valor numérico dessa expressão para t igual a 8 e S igual a 36?

- A) 16.
- B) 18.
- C) 24.
- D) 32.

**Fonte:** Prova Avaliação Formativa Processual - Avalia MT, 2023.

Para a resolução da questão apresentada, é necessário aplicar conhecimentos matemáticos específicos "matemática a ensinar", como operações com frações e substituição de variáveis em expressões algébricas. Por outro lado, a "matemática para ensinar" entra em cena ao considerar como apresentar esse conteúdo de maneira acessível e significativa para os estudantes, utilizando estratégias didáticas que facilitem a compreensão.

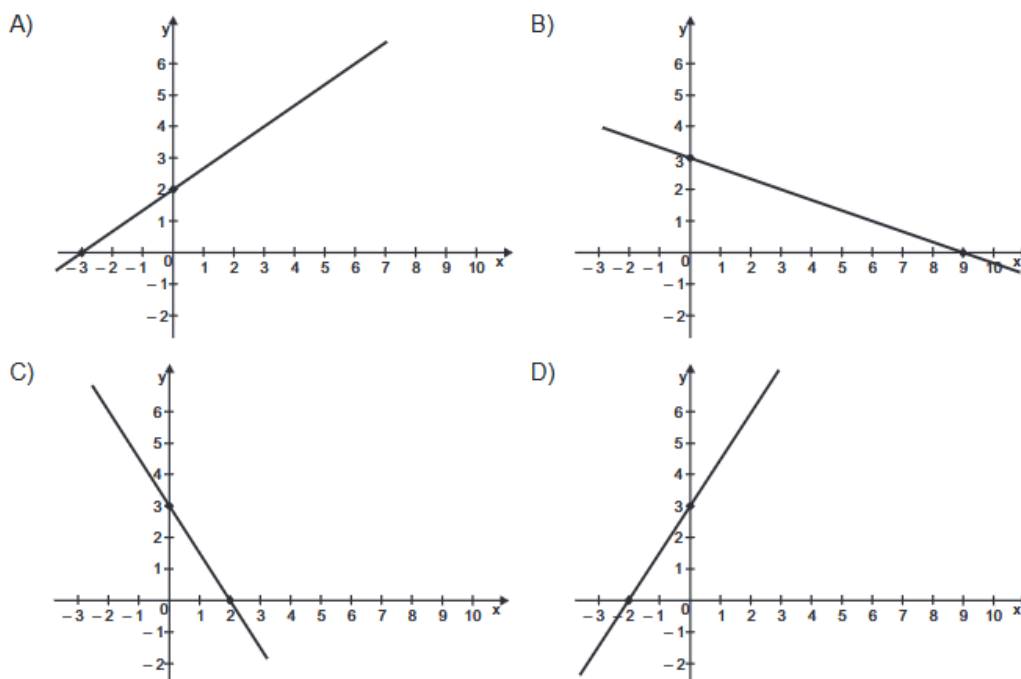
**Figura 2 - Questão 15**



15) (M080294H6) Considere a equação linear de 1º grau, com duas incógnitas, apresentada no quadro abaixo.

$$-3x + 2y = 6$$

Qual a representação gráfica dessa equação no plano cartesiano?



Fonte: Prova Avaliação Formativa Processual - Avalia MT, 2023.

Nesta apresentação, a questão solicita a identificação da representação gráfica correta da equação linear. Envolve a transformação da equação para identificar o coeficiente angular e o coeficiente linear, ainda determinar pontos importantes no gráfico e o ponto de interseção. Logo, envolve saberes a ensinar (conhecimento conceitual sobre equações lineares e gráficos), quanto saberes para ensinar (estratégias para explicar a relação entre a equação e sua representação gráfica, pensamento crítico ao comparar as alternativas de gráficos).

Figura 3 - Questão 21



21) (M08044617) Pedro fez um treinamento que consistia em contabilizar a quantidade de saltos de cordas que ele executaria em três etapas. Na primeira etapa desse treinamento, ele executou 150 saltos e, na segunda etapa, executou o dobro da quantidade de saltos da primeira etapa. Para finalizar, na terceira etapa, Pedro executou a quantidade de saltos que faltavam para completar 500 saltos.

Qual é a equação que permite determinar a quantidade  $x$  de saltos de corda que Pedro executou na terceira etapa desse treinamento?

- A)  $x = 500 + 150 + 300$ .
- B)  $x = 500 - 150 + 300$ .
- C)  $x = 500 - (150 + 152)$ .
- D)  $x = 500 - (150 + 300)$ .

**Fonte:** Prova Avaliação Formativa Processual - Avalia MT, 2023.

Compreender a formulação da equação exige tanto conhecimentos matemáticos (operações básicas e equação do primeiro grau) quanto pedagógicos (formas de representar e solucionar o problema para facilitar a compreensão dos alunos). Para resolver a questão, o professor precisa primeiro, estruturar a informação matematicamente por etapas, propondo análise da estrutura da equação, assim, permite compreender a “matemática a ensinar”. Por consecutiva o professor precisa desenvolver estratégias didáticas para tornar essa estrutura clara e acessível aos alunos, representando a “matemática para ensinar”.

Para Zabala (2015) incentivar o aluno a reconhecer a importância de manter uma atitude mental equilibrada para promover seu desenvolvimento pessoal, é essencial que ele compreenda a necessidade de diversificar seus interesses, objetivos e conquistas. Essa diversificação não apenas enriquece suas experiências de vida, mas também amplia sua visão de mundo e sua capacidade de interpretar objetos e eventos de maneira mais abrangente. Ao refletir sobre como esses elementos podem adquirir significados únicos para ele e para os outros, o aluno estará fortalecendo sua capacidade de autodesenvolvimento e de interação com o mundo ao seu redor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidencia a importância de identificar e aprimorar os saberes profissionais docentes para o ensino ativo do conceito de funções no Ensino Fundamental. A análise das Avaliações Diagnósticas, em especial a Avaliação Formativa Processual de



2023, vem ao encontro das diversas abordagens de contextualização do conteúdo e revela importantes observações aos desafios matemáticos.

A compreensão dos enunciados algébricos ressalta a necessidade do estudante em conhecer sobre o conteúdo para então buscar estratégias pedagógicas de resolução; e ao professor apresentar sempre alternativas aplicáveis ao aprendizado dos estudantes, no intento de sempre aprender a aprender.

Reforçar a necessidade de uma abordagem pedagógica que articule conhecimentos teóricos e práticos, de modo a promover uma aprendizagem significativa e a consolidar o pensamento algébrico, torna-se o ponto principal dessa mediação do aprendizado.

Nesse contexto, a análise das questões matemáticas à luz dos saberes a ensinar e saberes para ensinar matemática, evidencia a importância da formação docente. Enquanto a "matemática a ensinar" assegura o domínio conceitual dos conteúdos, a "matemática para ensinar" permite a adaptação didática, tornando a resolução de problemas mais acessível aos alunos. Essa relação fortalece a prática pedagógica, promovendo uma abordagem mais significativa e contextualizada do ensino da matemática, como menciona Valente (2017).

Ressalta-se que esta pesquisa em andamento, e os dados prévios apresentados oferecem uma base inicial para reflexões e futuras reavaliações. Espera-se que os resultados obtidos, ao serem aprofundados, possam orientar a reformulação e o fortalecimento das práticas pedagógicas na área da matemática, promovendo uma educação mais decidida e alinhada às demandas atuais.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Base Nacional Comum Curricular. **Brasília-DF: MEC, Secretaria de Educação Básica**, 2018. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)  
.acesso em fev.2025

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: **Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017 v. 1, p. 113-172, 2017.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Profissionalização” e formação de professores: uma tipologia dos saberes de referência para a docência. In: VALENTE, W.R. **Ciências da**



**educação, campos disciplinares e profissionalização:** saberes em debate para a formação de professores. São Paulo, SP: LF Editorial, p. 17-60, 2020

NÓVOA, A. Devolver a formação de professores aos professores. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, p. 11-11, 2012.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

VALENTE, W. R. Os saberes para ensinar matemática e a profissionalização do educador matemático. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 51, p. 207-222, 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Penso Editora, 2015.

**Palavras chave:** Saberes profissionais, Ensino de Funções, Anos Finais.