

**Evento:** XXXIII Seminário de Iniciação Científica ▾

ENSINO DE ÁLGEBRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DE TRABALHOS DO XIV ENEM¹

Marta Iris Nunes², Cátia Maria Nehring³

¹ Projeto de pesquisa desenvolvido na Unijuí; trabalho financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PIBIC/CNPq.

² Bolsista; estudante do curso Matemática; Bolsista do programa de fomento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PIBIC/CNPq

³ Professora Dra Orientadora do Projeto: Educação Matemática uma Área de Conhecimento Multidisciplinar: o Professor e o Currículo Escolar e/ou Universitário. UNIJUÍ-PPGEC-GEEM

INTRODUÇÃO

Com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), o ensino de Álgebra passou a ser estruturado de forma mais sistemática e progressiva. A Álgebra foi incorporada como uma das cinco unidades temáticas da Matemática, juntamente com Números, Geometria, Grandezas e Medidas e Estatística e Probabilidade. A BNCC propõe que, desde os anos iniciais, os estudantes desenvolvam noções como generalização, equivalência, dependência entre grandezas e uso de expressões simbólicas, culminando, no ensino médio, no domínio de funções e equações. Essa diretriz representa uma mudança significativa em relação às práticas anteriores, que muitas vezes colocavam a Álgebra em segundo plano, de forma tardia e desvinculada da realidade dos estudantes.

Podemos destacar esses conceitos, constituindo o currículo da Educação Básica, a partir das habilidades elencadas pela BNCC, tais como: **EF03MA09** (identificar regularidades em sequências), **EF05MA05** (usar letras para representar valores desconhecidos), **EF08MA09** (construir expressões a partir de situações-problema) e **EM13MAT301** (modelar fenômenos do cotidiano com funções). Essas reforçam que o desenvolvimento do pensamento algébrico deve ocorrer ao longo de toda a Educação Básica, valorizando a compreensão conceitual e a articulação com contextos reais. Diversas pesquisas vêm propondo alternativas metodológicas que favoreçam esse desenvolvimento, buscando aproximar os conteúdos algébricos das experiências dos estudantes.

O Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) é um evento consolidado como um espaço privilegiado para o compartilhamento de experiências e pesquisas reunindo estudos que problematizam práticas pedagógicas e propõem abordagens inovadoras no ensino da Matemática, com a participação de professores e estudantes da Educação Superior e Básica. A partir da análise de nove trabalhos apresentados no XIV ENEM (2022), observa-se que o conceito de Álgebra vem sendo ressignificado no campo da Educação Matemática. Longe de ser tratada apenas como um conjunto de técnicas operatórias e manipulações simbólicas, a Álgebra é compreendida como um campo conceitual estruturante, que envolve a construção de nexos como grandeza, variável, generalização, interdependência e linguagem



algébrica. Essa perspectiva amplia o entendimento tradicional e aproxima a Álgebra de práticas mais significativas, contextualizadas e inclusivas (Minosso e Panossian, 2022).

A partir desses entendimentos e questionamentos, nossa investigação nesta produção é: Quais entendimentos são apresentados nos trabalhos apresentados no XIV ENEM, Eixo 4, considerando os conceitos algébricos e as abordagens metodológicas, para Educação Básica? Este trabalho está alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 da Agenda 2030 da ONU, que propõe assegurar uma educação de qualidade, inclusiva e equitativa, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, com foco na análise de práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de Álgebra na Educação Básica. A investigação foi realizada com base em artigos apresentados no XIV Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), realizado em 2022, considerando o Eixo 4, que trata de Recursos Didáticos para Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental, no Médio e no Superior, na modalidade Comunicação Científica. Foram inicialmente considerados 39 artigos submetidos nesse Eixo.

A seleção dos trabalhos com foco na Álgebra foi realizada a partir de uma primeira leitura, considerando: título, resumo e palavras-chave, buscando identificar aqueles que tratam explicitamente da álgebra e suas abordagens. Os critérios de inclusão adotados foram: abordar conteúdos ligados à álgebra (como expressões algébricas, equações, funções, linguagem simbólica e/ou raciocínio algébrico); e estar voltado para contextos do ensino fundamental II e/ou ensino médio. Os critérios de exclusão foram exploração de outros eixos da Matemática (geometria, estatística, etc), Revisão Bibliográfica, e Formação de Professores. Ao final, foram excluídos 30 e selecionados 9 artigos para análise apresentados no Quadro 1.

Após a identificação dos artigos, foi feita a leitura integral dos mesmos e analisados a partir da questão de pesquisa e também do que estabelece a (BNCC) “A aprendizagem da Álgebra tem início ainda nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio da construção de regularidades, padrões, propriedades das operações e generalizações.” (Brasil, 2018, p. 265)

Com base nessa fundamentação e nos dados analisados nos artigos, estes foram organizados a partir de quatro focos de discussão: (1) o uso do livro didático e a apresentação de conceitos; (2) a resolução de problemas como estratégia de aprendizagem; (3) os jogos e recursos didáticos; (4) dificuldades enfrentadas no ensino/aprendizagem da Álgebra e sua relação com a transição para a Educação Superior.

Quadro 1: Artigos analisados, apresentados de acordo com o focos de Discussão

TÍTULO DO ARTIGO	AUTOR(ES)	FOCO DE DISCUSSÃO	ETAPA ESCOLAR
Ensino de função de 1º grau em livros didáticos	Camargos (2022)	Livro Didático	Ensino Médio
Função Quadrática nos livros do PNLD	Noro et al. (2022)	Livro Didático	Anos Finais e Ensino Médio



Composições de Funções e Idoneidade Didática	Braga e Santos-Wagner (2022)	Livro Didático	Ensino Médio
Situações-Problemas com funções Afim	Cappelin et al. (2022)	Resolução de Problemas	Ensino Médio
Problemas contextualizados e Transição ao superior	Sousa et al.(2022)	Resolução de Problemas e Dificuldades Ensino/Aprendizagem	Ensino Médio / Superior
Jogo- Pega-varetas e Pensamento Algébrico	Minosso e Panossian(2022)	Jogos, Recurso Didáticos	9º ano-Ensino Fundamental
RPG como estratégia no Ensino de Álgebra	Lima et al. (2022)	Jogos, Recursos Didáticos	9º ano-Ensino Fundamental
Experiência a partir da Pesquisa	Barbosa et al. (2022)	Recursos Didáticos	Ensino Médio/Superior
Produção e Escrita e Reestruturação Conceitual	Pereira e Dalto (2022)	Dificuldades Ensino/Aprendizagem	Ensino Médio

Fonte: Produção das autoras, 2025

Essa sistematização permitiu elaborar um panorama atual das contribuições do ENEM (2022) para o ensino/aprendizagem de Álgebra, com foco nas potencialidades pedagógicas e nos desafios que ainda persistem na Educação Básica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos artigos constatou-se diversas formas de abordar o ensino de Álgebra, com ênfase em temas como funções, resolução de problemas, uso de jogos e análise de livros didáticos.

O uso do livro didático e a apresentação de conceitos

Três dos artigos analisados abordam de forma crítica o papel do livro didático na organização do ensino da Álgebra. No estudo sobre a função do 1º grau, Camargos (2022) observa que, embora os livros aprovados no PNLD,2021 tragam tentativas de contextualização, essas ainda se limitam a cenários urbanos e pouco dialogam com a diversidade sociocultural brasileira. A mesma limitação é apontada por Noro et al. (2022), que ao analisarem duas coleções LD com foco na função quadrática, identificaram a predominância de abordagens formais e expositivas, pouco articuladas a situações contextualizadas.

Além disso, o artigo de Braga e Santos-Wagner (2022) propõe uma análise da composição de funções com base na teoria da Idoneidade Didática. As autoras destacam que os livros muitas vezes apresentam lacunas conceituais e tratam a composição de forma fragmentada, o que pode comprometer a compreensão dos alunos. Esses estudos reforçam a ideia de que o livro didático, embora seja um recurso amplamente utilizado, precisa ser gestado e adaptado pelo professor, a fim de superar limitações e promover aprendizagens.

A resolução de problemas como estratégia de aprendizagem



A resolução de problemas aparece como eixo estruturante em 2 artigos. O trabalho de Cappelin et al. (2022), por exemplo, analisa situações-problema envolvendo a função afim, com base na Teoria dos Campos Conceituais. A análise revela que grande parte das atividades limita-se à aplicação direta de fórmulas e procedimentos, sem explorar diferentes registros de representação ou promover a generalização de padrões.

Em outro estudo, Sousa et al. (2022) propõem o uso de problemas contextualizados como estratégia para minimizar a transição do ensino médio para a Educação Superior, especialmente em relação ao Cálculo I. O artigo aponta que muitas das dificuldades enfrentadas por estudantes ingressantes em cursos das Ciências Exatas estão relacionadas à fragilidade na compreensão de conceitos algébricos elementares.

Esses trabalhos reiteram que a resolução de problemas, quando bem estruturada, permite que os estudantes desenvolvam não apenas habilidades operatórias, mas também capacidades de interpretação, modelagem e argumentação, aspectos essenciais do pensamento algébrico defendido pela BNCC.

Os jogos e recursos didáticos

Três artigos apresentaram propostas pedagógicas centradas no uso de jogos para o ensino da Álgebra. Minosso e Panossian (2022) propuseram o jogo “pega-varetas” como forma de explorar nexos conceituais do pensamento algébrico, como variável, linguagem, campo de variação e generalização. A proposta parte da perspectiva lógico-histórica, buscando romper com a abordagem tradicional centrada no formalismo e oferecer experiências que conectem os alunos ao sentido dos conceitos.

Na mesma direção, o trabalho de Lima et al. (2022) apresenta o RPG (Role-Playing Game) para o 9º ano do Ensino Fundamental. O jogo foi estruturado a partir das etapas do método de Polya para resolução de problemas e permitiu aos alunos mobilizar saberes algébricos em contextos lúdicos e narrativos. A atividade demonstrou potencial para estimular a criatividade, a argumentação matemática e o raciocínio lógico dos estudantes. Além desses, o artigo de Barbosa et al. (2022), voltado à Educação Superior, apresenta um recurso didático “Do conceito de área ao cálculo de Integrais”, que explora o conceito de área no cálculo com o uso do GeoGebra e situações reais, como desastres ambientais.

Ambos artigos indicam que recursos didáticos podem contribuir significativamente para tornar o ensino da Álgebra mais atrativo e humanizado, além de favorecer a aprendizagem por meio da experimentação e do diálogo.

Dificuldades enfrentadas no ensino/aprendizagem da Álgebra e sua relação com a transição para a Educação Superior

O trabalho de Sousa et al. (2022) evidencia que as dificuldades estão na ausência de significação dos conceitos. Da mesma forma, o artigo de Pereira e Dalto (2022), apresenta uma proposta que considera o uso da produção escrita dos estudantes como instrumento para avaliar compreensões e promover reestruturações conceituais. Os autores destacam que, ao escreverem sobre os procedimentos realizados, os estudantes são levados a refletir sobre suas estratégias e a explicitar seus entendimentos, o que pode ser uma oportunidade valiosa para o professor intervir pedagogicamente. Além disso, indicam que o ensino da Álgebra está



mudando, com novas possibilidades de ensinar sendo colocadas em prática. Usar situações do dia a dia, tecnologias, trabalhar com diferentes formas de representar os conceitos e mobilizar a fala dos alunos são estratégias que podem tornar o ensino da Álgebra mais eficaz e significativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos artigos apresentados no ENEM 2022 evidencia que o ensino de Álgebra, ainda enfrenta desafios, especialmente no que se refere à superação do ensino mecânico e descontextualizado. Contudo, também revela um movimento crescente por parte dos professores-pesquisadores em propor alternativas pedagógicas que tornem a aprendizagem da Álgebra conceitual.

Destacam-se como possibilidades: o uso crítico do livro didático, a valorização da resolução de problemas, a articulação entre conteúdos e contextos culturais diversos, e a utilização de jogos e recursos lúdicos que favorecem a elaboração do pensamento algébrico. As pesquisas reforçam a necessidade de práticas docentes que incentivem a investigação, a experimentação e o diálogo, rompendo com a lógica tradicional do ensino transmissivo. Para isso, é fundamental que os professores sejam também pesquisadores de sua prática, refletindo continuamente sobre os caminhos possíveis para transformar o ensino da Álgebra.

Palavras-chave: Ensino de Álgebra. Recursos Didáticos. Práticas Pedagógicas. Educação Matemática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à CNPq, pela bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática. *Anais do XIV Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM*. Edição virtual, 11 a 15 de julho de 2022. São Paulo: SBEM, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> e <https://www.even3.com.br/anais/xivenem2022/>