

APRENDER A PENSAR ALGEBRICAMENTE: INTEGRANDO CONCEITOS DE TEORIA E PRÁTICA POR MEIO DA FORMAÇÃO CONTINUADA

Meng Huey Hsu ¹

Ramina Samoa Silva Camargo ²

Bruno Thayguara de Oliveira Ribeiro ³

Resumo

Este artigo analisa o papel da formação continuada de professores na promoção do Pensamento Algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em consonância com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que propõe o desenvolvimento do raciocínio lógico, da generalização de padrões e da compreensão de relações matemáticas desde as primeiras etapas da escolarização. A pesquisa, de abordagem mista e natureza aplicada, foi realizada no âmbito de um programa formativo da Rede Pública Municipal de Manaus, envolvendo docentes do 3º e 4º anos. O estudo investigou como os processos colaborativos de formação podem favorecer a ampliação da compreensão da matemática como linguagem de relações e não apenas como técnica de cálculo. Os resultados evidenciam que a formação continuada é um espaço privilegiado de desenvolvimento profissional, por promover reflexão crítica, troca de experiências e construção coletiva de saberes. Ao articular teoria e prática, fortalece a autonomia docente, estimula a inovação metodológica e favorece aprendizagens mais significativas no ensino da matemática.

Palavras-chave: Pensamento Algébrico, Formação Continuada de Professores, BNCC, Anos Iniciais.

1 Introdução

O ensino do Pensamento Algébrico tem ganhado destaque na última década, em função das orientações de documentos curriculares da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017, aponta que, desde os Anos Iniciais, os estudantes devem ser estimulados a reconhecer e utilizar regularidades, generalização de padrões, desenvolver noções de equivalência e trabalhar com diferentes formas de representação.

Nessa perspectiva, é imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra

¹Mestra em Matemática Profissional pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM-PROFMAT-AM, meng.hsu@semed.manaus.am.gov.br.

²Mestra em Matemática Profissional pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM-PROFMAT-AM, raminasamoa@gmail.com.

³Mestre em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – RS, thayguara2007@gmail.com.



estejam presentes nos primeiros anos escolares, e neste direcionamento, marca uma ruptura com a visão tradicional da álgebra como um objeto de conhecimento restrito a partir dos Anos Finais do Ensino Fundamental, destacando a necessidade de preparar os estudantes, desde cedo, para uma compreensão mais ampla da matemática.

Nesse processo, muitos professores que atuam nos Anos Iniciais, são generalistas e tiveram pouco contato com a álgebra em sua formação inicial, o que pode gerar insegurança ao trabalhar o tema e ainda enfrentam dificuldades em perceber a presença do raciocínio algébrico nas práticas cotidianas, muitas vezes reduzindo a matemática à aritmética e ao cálculo mecânico (PONTE, 2005).

Por isso, a formação continuada de professores que valorize tanto os aspectos conceituais da álgebra quanto às estratégias metodológicas lúdicas e investigativas é essencial para ressignificar práticas pedagógicas e favorecer o desenvolvimento desse profissional docente, estimulando a criação de atividades que aproximem teoria e prática (FIORENTINI, 2003; LORENZATO, 2006).

Assim, o estímulo ao pensamento algébrico desde cedo possibilita que os estudantes avancem na compreensão da matemática de forma significativa. Ao reconhecer padrões, elaborar generalizações e utilizar o raciocínio lógico em situações do cotidiano, eles desenvolvem competências que vão além do cálculo, favorecendo a construção de significados e a autonomia intelectual (KAPUT, 2008; BLANTON; KAPUT, 2005).

Dessa forma, este artigo tem como objetivo analisar como a integração entre teoria e prática, mediada pela formação continuada de professores, pode potencializar o desenvolvimento do pensamento algébrico, 3º e 4º anos.

2 Referencial Teórico

2.1 Pensamento Algébrico

O pensamento algébrico não deve ser compreendido apenas como uma introdução precoce ao ensino da álgebra tradicional, mas como um modo de raciocínio que envolve a generalização de padrões, o estabelecimento de relações e a compreensão de estruturas matemáticas. Para Kaput (2008), o pensamento algébrico refere-se a um processo de generalização de padrões e regularidades, bem como à expressão dessas generalizações por meio de símbolos. Enquanto Radford (2006) amplia essa concepção ao destacar que o pensamento algébrico está relacionado a processos semióticos e culturais que permitem ao



estudante atribuir significados a variáveis, incógnitas e relações matemáticas.

Na perspectiva de Mason (1996), a essência do pensamento algébrico é a capacidade de perceber invariantes em meio a variações, ou seja, identificar regularidades em diferentes contextos e representá-las matematicamente. Fiorentini, Miorim e Miguel (1993) ressaltam que o ensino da álgebra, quando restrito apenas a manipulações simbólicas, pode perder seu potencial formativo, sendo essencial valorizar o aspecto conceitual e exploratório desde os anos iniciais da escolarização.

Pesquisas recentes têm ampliado a compreensão do pensamento algébrico, considerando-o um processo que emerge das interações sociais e da mediação de significados no ensino da matemática. Estudos como o de Moretti, Virgens e Romeiro (2021) destacam que o desenvolvimento desse tipo de raciocínio exige que o professor compreenda as relações entre generalização, simbolização e equivalência, favorecendo a construção de significados a partir de diferentes registros. Nessa mesma direção, Silva et al. (2024) apontam que o pensamento algébrico se constitui como um pensamento teórico mediado por conceitos e representações, demandando formações que transcendam o domínio técnico e valorizem a reflexão conceitual e a investigação sobre a prática.

No cenário internacional, pesquisas de 2023 e 2024 enfatizam que a formação docente deve priorizar experiências que possibilitem a generalização de padrões, o raciocínio relacional e o uso de múltiplas representações matemáticas (FRONTIERS, 2023; SPRINGER, 2024). Essas investigações reforçam a perspectiva contemporânea de que o pensamento algébrico é essencial para o desenvolvimento da capacidade de abstração e para o avanço na compreensão de estruturas matemáticas mais complexas.

Assim, é fundamental diferenciar entre ensinar álgebra tradicionalmente associado a técnicas operatórias e manipulação de equações e promover o pensamento algébrico, que envolve desenvolver nos estudantes a habilidade de reconhecer padrões, formular conjecturas, generalizar e construir modelos matemáticos que representam situações do cotidiano.

2.2 Formação de Professores e Pensamento Algébrico

A introdução do pensamento algébrico nos anos iniciais requer professores preparados para lidar com noções de generalização, variáveis e padrões. Contudo, grande parte das docentes dos anos iniciais são professoras generalistas, formadas em cursos de pedagogia que nem sempre oferecem formação matemática sólida para tratar de noções algébricas de forma contextualizada.



Segundo Fiorentini (1995), a formação continuada é um elemento crucial para que professores possam ampliar suas práticas didáticas e superar visões restritas da álgebra. Além disso, Radford (2010) enfatiza que a mediação do professor é determinante para que as crianças consigam transitar de raciocínios aritméticos para formas de raciocínio algébrico, já que esse processo envolve mudanças cognitivas e culturais.

Entre os principais desafios apontados por pesquisas está a dificuldade de romper com a visão da álgebra apenas como manipulação de letras e números e avançar para a compreensão de que o pensamento algébrico é uma forma de raciocínio acessível e necessário desde os anos iniciais (KIERAN, 2004). Assim, políticas de formação continuada que capacitem professores generalistas para explorar o raciocínio algébrico de modo lúdico, investigativo e interdisciplinar são fundamentais para o avanço da Educação Matemática no Brasil.

Estudos recentes no campo da Educação Matemática têm demonstrado que o processo formativo continuado é determinante para a consolidação de uma prática docente crítica e investigativa. Pesquisas mapeadas por Reamec (2023) e Moretti et al. (2021) revelam que, após a implementação da BNCC, houve um aumento significativo nas iniciativas de formação voltadas ao pensamento algébrico nos anos iniciais, indicando uma mudança de paradigma no ensino da álgebra. Essas formações priorizam o diálogo entre teoria e prática, a análise de situações-problema e a reflexão sobre o raciocínio dos alunos, aspectos essenciais para a consolidação do conhecimento pedagógico de conteúdo.

Além disso, Silva et al. (2024) reforçam que formações colaborativas, ancoradas em práticas de investigação e socialização de experiências, promovem o desenvolvimento do raciocínio algébrico docente e o reposicionamento do professor como pesquisador da própria prática, em consonância com o que propõe a BNCC (2018).

2.3 BNCC e o Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) reconhece a importância de introduzir, desde os anos iniciais, habilidades relacionadas ao pensamento algébrico. O documento prevê que os alunos desenvolvam a capacidade de identificar, descrever e generalizar padrões em sequências numéricas, geométricas e em situações do cotidiano, bem como compreender relações de dependência entre grandezas. Entre as habilidades destacadas na BNCC, estão:

- Reconhecer e estabelecer regularidades em sequências e padrões numéricos;
- Compreender e descrever relações de dependência funcional entre grandezas;
- Resolver e propor problemas envolvendo generalizações;
- Usar diferentes representações (tabelas, gráficos, expressões simbólicas) para modelar situações.

Desde sua homologação, a BNCC (2018) tem orientado um movimento crescente de pesquisas



que analisam o ensino da álgebra na perspectiva do pensamento algébrico. Estudos recentes, como o de Reamec (2023), evidenciam que as escolas e redes públicas vêm incorporando progressivamente atividades que promovem a observação de regularidades e a formulação de generalizações, alinhando a prática docente às competências matemáticas do documento. Essa aproximação entre políticas curriculares e ações formativas demonstra a relevância de repensar o ensino da álgebra desde os anos iniciais, de modo a favorecer a compreensão das estruturas matemáticas e o desenvolvimento do raciocínio abstrato.

Essas diretrizes evidenciam que a ênfase não está em antecipar a álgebra tradicional, mas em estimular o raciocínio algébrico de modo progressivo, contextualizado e conectado ao cotidiano do aluno. Dessa forma, a BNCC fortalece a ideia de que o pensamento algébrico deve ser explorado desde os primeiros anos escolares, como base para o desenvolvimento matemático posterior.

3 Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como abordagem mista, de natureza aplicada, fundamentada nos princípios da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011; CRESWELL, 2010). O estudo foi desenvolvido no contexto de uma formação continuada voltada a professores dos anos iniciais, 3º e 4º anos do Ensino Fundamental, com foco na integração entre teoria e prática para o ensino do pensamento algébrico, conforme orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018).

Nesta formação reuniu-se docentes da rede municipal de ensino de Manaus, participaram cerca de 1000 professores, sob a mediação dos professores formadores(as) especialistas em Matemática. A formação foi estruturada em sete momentos sequenciais que articulam teoria e prática de modo progressivo, os quais serão apresentados e descritos a seguir das ações desenvolvidas.

Momento 1 – Contextualização teórica: Introdução ao pensamento algébrico, padrões e regularidades; Compreensão do papel das sequências numéricas e da generalização de padrões como fundamentos para o raciocínio algébrico.

Momento 2 – Fundamentos teóricos e BNCC: Estudo da igualdade e da equivalência em expressões numéricas; Resignificação do sinal de igualdade como relação de equilíbrio e equivalência entre expressões matemáticas.

Momento 3 – Problemas contextualizados (Caixa de ovos): Exploração de relações de equivalência e soma com materiais manipulativos; Na Figura 1(a), são análise das possíveis respostas dos alunos a partir da noção de igualdade (exemplo: $5 + 7 = 12$ e $12 = 5 + 7$; $3+9 = 12$ e $9+3=12$), promovendo o raciocínio reverso e o entendimento de equilíbrio entre operações.



Momento 4 – Sequências e triângulo numérico: Observação de regularidades e formação de sequências multiplicativas; Desenvolvimento da percepção de padrões e múltiplos em sequências recursivas; Triângulo numérico com as sequências 9, 10, 11, 12 e 18, 20, 22, 24, Na Figura 1(b) representando os possíveis resultados da adição com cada sequência de números.

Figura 1 – Investigação de relações de equivalência em situações aditivas

	
1(a) - Atividade com caixa de ovos e tampinhas: construção da igualdade e equivalência numérica.	1(b) - Professores explorando o triângulo numérico durante a oficina formativa.

Fonte: Registro na formação de professores (2025).

Momento 5 – Desafios das quatro operações: Relações entre adição, subtração, multiplicação e divisão; Compreensão das propriedades das operações e da equivalência entre resultados, na Figura 2(a) aplicando a lógica de equilíbrio entre expressões; Desafios visuais com sentenças numéricas e padrões operatórios.

Momento 6 – Quiz e gamificação: Identificação de padrões e generalizações em contextos lúdicos; Estímulo ao raciocínio generalizador e à antecipação de padrões por meio de jogos e questões com imagens e sequências; Na Figura 2(b), temos questões interativas aplicados na formação (sequências de figuras, carrinhos e padrões visuais).

Figura 2 – Registros das participações dos professores nas atividades formativas.

		
2(a) - Desafios visuais com operações em sequência numérica.	2(b) - Questões com padrões de figuras e sequências numéricas.	

Fonte: Registro na formação de professores (2025).



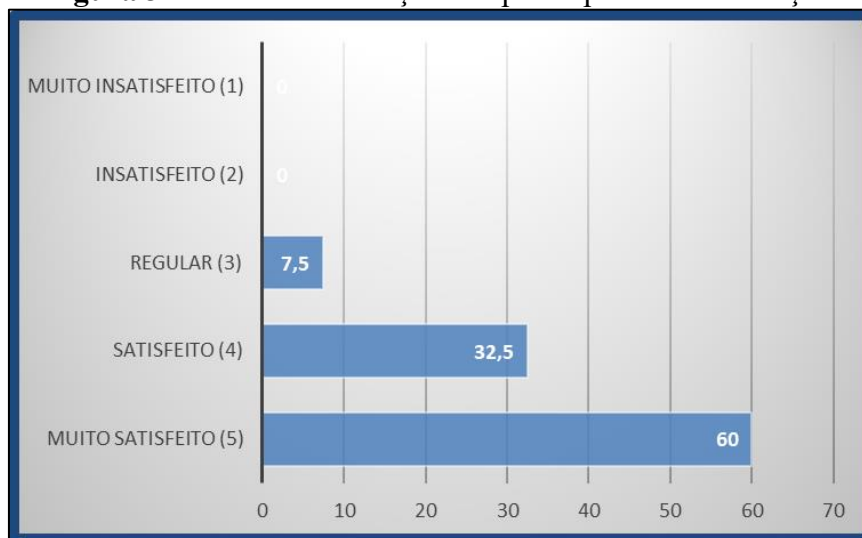
A imagem apresenta momentos de interação e colaboração entre os docentes durante as oficinas de formação continuada, evidenciando o engajamento e o protagonismo dos participantes na resolução de desafios com material manipulativo e na construção coletiva de estratégias pedagógicas voltadas ao pensamento algébrico.

Momento 7 – Síntese e avaliação formativa: O encerramento da formação promoveu uma roda de conversa reflexiva, em que os docentes compartilharam experiências e analisaram como o pensamento algébrico pode emergir nas práticas escolares. A avaliação, baseada em registros, observações e questionários, evidenciou que a abordagem lúdica e reflexiva favorece o raciocínio generalizador e o diálogo entre diferentes representações matemáticas. Assim, reafirma-se que a formação continuada deve ser um espaço de escuta, troca e construção coletiva de saberes docentes.

4 Análise e Discussão dos Resultados

Quanto aos **resultados quantitativos** (perguntas fechadas), o instrumento incluiu escalas do tipo Likert (1 a 5) sobre: (a) avaliação do(a) formador(a); (b) conteúdo e metodologia; (c) relevância para o ensino e aprendizagem; (d) aprendizado adquirido; (e) satisfação geral com a formação; (f) aplicabilidade na prática docente. Na Figura 3, apresenta a distribuição percentual dos níveis de satisfação, considerando aproximadamente 1000 respondentes em relação à formação.

Figura 3 – Níveis de satisfação dos participantes na formação



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).



Considerando em todas as dimensões avaliadas, cerca de 92,5% dos participantes declararam-se satisfeitos ou muito satisfeitos, com predomínio do nível “Muito Satisfeito (5)”. As respostas “Regular (3)” foram em torno de 7,5%. Esses resultados indicaram alto grau de aprovação quanto à condução do(a) formador(a), coerência entre objeto de conhecimento/metodologia e necessidades da rede, relevância prática para o ensino e alta percepção de aplicabilidade em sala de aula.

Quanto aos **resultados qualitativos**, o questionário avaliativo aplicado ao final da formação, desses aproximadamente 230 participantes preencheram o campo da pergunta aberta, que buscava compreender: **“Como o tema abordado na formação poderá contribuir para sua prática pedagógica?”**.

As respostas foram analisadas segundo os procedimentos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Seguindo as etapas de leitura flutuante, codificação e categorização, e nessa etapa, palavras, expressões e ideias recorrentes nas falas foram agrupadas em unidades de significado, representando sentidos comuns atribuídos à formação. A partir desse processo, reuniu-se seis categorias principais, que sintetizam a percepção docente sobre a contribuição da formação para a prática pedagógica. A **Tabela 1** apresenta essas categorias, seus exemplos representativos e a frequência relativa de ocorrência.

Tabela 1 – Categorias de percepção dos professores sobre a contribuição da formação pedagógica

Categoria	Evidências qualitativas (trechos)	Percentual (%)
Aplicabilidade prática em sala de aula	“Aplicando nas atividades”, “Na prática com os alunos”, “De forma lúdica e dinâmica”, ...	26,1
Aprimoramento didático e metodologias ativas	“Novos métodos pedagógicos”, “Diversificando estratégias”, “Jogos educativos”, ...	17,4
Desenvolvimento do raciocínio lógico e pensamento algébrico	“Pensamento lógico”, “Álgebra no cotidiano”, “Matematizar na prática”, ...	15,2
Reflexão e crescimento profissional	“Ampliou minha didática”, “Melhorou meu olhar sobre o ensino”, “Aprimoramento pessoal”, ...	13,0
Avaliação afetiva/motivacional	“Excelente”, “Maravilhosa formação”, “Explodiu minha mente de conhecimento”, ...	19,6
Impactos no aprendizado dos alunos	“Melhorar desempenho”, “Maior engajamento e compreensão”, ...	8,7
Total	-	100

Fonte: Dados da pesquisa formação de professores (2025).

Os dados indicam uma percepção amplamente positiva. A aplicabilidade prática aparece



como a categoria mais frequente 26,1%, revelando que os docentes valorizam a possibilidade de transferir imediatamente para a sala de aula as estratégias aprendidas, especialmente as atividades lúdicas e o uso de jogos matemáticos. Em seguida, destacam-se as dimensões afetivo/motivacional 19,6% e didático-metodológica 17,4%, nas quais os professores expressam entusiasmo, satisfação e reconhecimento da formação como espaço de renovação pedagógica.

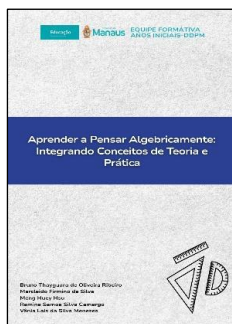
Essas respostas evidenciam a relevância das metodologias ativas e das práticas criativas no processo de ensino e aprendizagem, em consonância com as competências gerais da BNCC (BRASIL, 2017) e com a perspectiva da aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003).

O grupo de respostas relacionadas ao desenvolvimento do raciocínio lógico e pensamento algébrico, 15,2% reforçam a representação das estratégias apresentadas para favorecer o pensar matematicamente, promovendo a articulação entre teoria e prática. Essa percepção ratifica que a formação alcançou seus objetivos de desenvolver o pensamento algébrico por meio de recursos concretos, como jogos e desafios matemáticos.

Além disso, 13% das respostas refletem crescimento profissional e autorreflexão docente, demonstrando que a formação contribuiu para a construção de um olhar mais crítico e intencional sobre o processo de ensino. Por fim, 8,7% mencionam diretamente melhorias no aprendizado dos alunos, reconhecendo o impacto indireto da formação na qualidade da aprendizagem.

Quanto ao **material utilizado** durante a formação, a Figura 3, apresenta a capa do *e-book*, elaborado pelos autores como produto educacional vinculado à pesquisa. O material foi disponibilizado de forma aberta em formato digital, visando ampliar o acesso a professores dos anos iniciais interessados no desenvolvimento do pensamento algébrico.

Figura 3. Capa do *e-book*: Aprender a Pensar algebricamente: Integrando Conceitos de Teoria e Prática



Fonte: Elaborada pelos autores (2025). Disponível em: <https://linktr.ee/raminacamargo>. Acesso em: 10 ago. 2025.



De modo geral, as respostas evidenciam que a formação atendeu às expectativas e esclareceu dúvidas sobre o objeto de conhecimento, ampliando a compreensão dos conceitos trabalhados. Além disso, formações que articulam ludicidade, prática e integração entre áreas foram percebidas pelos professores como mais significativas, favorecendo o desenvolvimento das competências necessárias ao exercício docente atual.

Destaca-se ainda que, por meio do grupo de WhatsApp da formação dos 3º e 4º anos, diversos professores manifestaram devolutivas positivas, relatando o interesse e a intenção de utilizar os materiais disponibilizados em momentos oportunos de suas práticas pedagógicas.

5 Considerações Finais

De acordo com os relatos dos docentes, a formação contribuiu de maneira efetiva para o aprimoramento da prática pedagógica, fortalecendo a compreensão conceitual dos conteúdos e a integração entre teoria e prática. As experiências compartilhadas evidenciaram que a proposta formativa estimulou a reflexão sobre o fazer docente e ampliou o uso de estratégias lúdicas e investigativas, potencializando o desenvolvimento do pensamento algébrico e geométrico nos anos iniciais.

Os dados, tanto quantitativos quanto qualitativos, apontam para uma adesão significativa dos participantes e uma percepção positiva acerca da relevância e aplicabilidade da formação. Entretanto, os docentes também sinalizaram limitações relacionadas ao tempo reduzido do módulo e à dificuldade de compatibilização entre o cronograma formativo e o calendário escolar, o que restringiu a implementação imediata das propostas em sala de aula.

Para trabalhos futuros, recomenda-se ampliar a carga horária e desenvolver módulos sequenciais articulados ao currículo, com acompanhamento pedagógico contínuo e momentos de socialização de práticas. Sugere-se, ainda, fortalecer comunidades colaborativas de aprendizagem, como o grupo de WhatsApp da formação dos 3º e 4º anos, que se mostrou um espaço relevante de troca de experiências e apoio entre pares.

Os resultados reforçam a relevância das políticas institucionais de formação continuada como estratégia de valorização e desenvolvimento profissional docente. Ao promover a troca de experiências e a construção coletiva de saberes, essas iniciativas fortalecem o compromisso das redes de ensino com a qualidade educativa e com a transformação das práticas pedagógicas nos anos iniciais.



Referências

- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BLANTON, M. L. *Developing Essential Understanding of Algebraic Thinking for Teaching Mathematics in Grades 3–5*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 2015.
- BLANTON, M. L.; KAPUT, J. J. **Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning**. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 36, n. 5, p. 412–446, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 03 out. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.
- CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. *Zetetiké*, v. 3, n. 4, p. 1–37, 1995.
- FIORENTINI, D. (Org.). *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2003.
- FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A.; MIGUEL, A. **História e educação matemática: algumas considerações**. *Zetetiké*, v. 1, n. 1, p. 7–36, 1993.
- FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. **Introdução ao pensamento algébrico nos anos iniciais**. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 31, n. 57, p. 195–213, 2017.
- FRONTIERS. **Teaching and learning algebraic thinking: perspectives and challenges in mathematics education**. *Frontiers in Education*, v. 8, p. 1–13, 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2023.1211920/full>. Acesso em: 13 out. 2025.
- KAPUT, J. J. *Teaching and learning a new algebra*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2008.
- KAPUT, J. J. **What is algebra? What is algebraic reasoning?** In: KAPUT, J. J.; CARRAHER, D.; BLANTON, M. (Org.). *Algebra in the Early Grades*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2008. p. 5–17.
- KIERAN, C. **The core of algebra: reflections on its main activities**. In: KAPUT, J. J.; CARRAHER, D.; BLANTON, M. (Org.). *Algebra in the Early Grades*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2004. p. 21–56.
- LORENZATO, S. *Laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006.
- MASON, J. **Expressing generality and roots of algebra**. In: BEDNARZ, N.; KIERAN, C.; LEE, L. (Org.). *Approaches to Algebra: Perspectives for Research and Teaching*. Dordrecht: Kluwer Academic



Publishers, 1996. p. 65–86.

MORETTI, Vanessa Dias; VIRGENS, Maria Angélica Costa das; ROMEIRO, Gisele Teixeira de Oliveira. **Desenvolvimento do pensamento algébrico de professores dos anos iniciais no contexto da formação continuada.** *Obutchénie – Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, v. 8, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/383017017_Desenvolvimento_do_pensamento_algebrico_de_professores_dos_anos_iniciais_no_contexto_da_formacao_continuada. Acesso em: 13 out. 2025.

PONTE, J. P. **O pensamento algébrico na aprendizagem da matemática.** *Quadrante*, Lisboa, v. 14, n. 1, p. 1–20, 2005.

RADFORD, L. **Algebraic thinking and the generalization of patterns.** In: CHICK, H.; VINCENT, J. (Ed.). *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME)*. Melbourne: PME, 2006. v. 1, p. 145–152.

RADFORD, L. **Algebraic thinking and the generalization of patterns: a semiotic perspective.** In: KAPUT, J. J.; CARRAHER, D.; BLANTON, M. (Org.). *Algebra in the Early Grades*. New York: Routledge, 2008. p. 145–159.

RADFORD, L. **Algebraic thinking from a cultural semiotic perspective.** *Research in Mathematics Education*, v. 12, n. 1, p. 1–19, 2010.

REAMEC. **Pensamento algébrico nos anos iniciais e formação continuada de professores: tendências e práticas emergentes.** *Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 11, n. 2, 2023. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/18054>. Acesso em: 13 out. 2025.

SILVA, D. A. da; SANTOS, F. C. F.; MORETTI, V. D. **O pensamento algébrico como pensamento teórico: reflexões a partir de um processo de formação continuada.** *Obutchénie – Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, v. 8, 2024. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/74720>. Acesso em: 13 out. 2025.

SPRINGER. **Teachers' development of algebraic reasoning through classroom interventions.** *Journal of Mathematics Teacher Education*, v. 27, p. 1–20, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10857-024-09642-6>. Acesso em: 13 out. 2025.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VAN DE WALLE, J. A. *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

