

A MATEMÁTICA DO ENSINO DE CÁLCULO MENTAL: DO MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA À BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

THE MATHEMATICS OF MENTAL CALCULATION TEACHING: FROM THE MODERN MATHEMATICS MOVEMENT TO THE NATIONAL COMMON CURRICULAR BASE

Juliana Martendal Salla¹

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8567-3700>

Danilene Gullich Donin Berticelli²

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3051-4750>

Submetido: 04 de junho de 2025

Aprovado: 13 de dezembro de 2025

RESUMO

Este estudo intenta enfatizar as finalidades do ensino de cálculo mental desde o Movimento da Matemática Moderna (1975/75) até a década de 2020, tomando como eixo comparativo as permanências e transformações em atividades de cálculo mental presentes em livros didáticos. A pesquisa ancora-se na dissertação de Salla (2025) que analisou as coleções Curso Moderno de Matemática para o 1º Grau (Gruema, 1974/75) e Ápis Mais (Dante e Viana, 2021). A investigação fundamenta-se na História da educação matemática (Valente, 2013) e na História Cultural (Chartier, 1990), compreendendo os livros como objetos pedagógicos e culturais. Para analisar as propostas, o estudo apoia-se nas categorias da matemática do ensino (Morais, Bertini e Valente, 2021) e nos conhecimentos básicos do cálculo mental (Berticelli e Zancan, 2024). As transformações identificadas refletem mudanças curriculares, políticas e pedagógicas das últimas décadas. O cálculo mental, antes vinculado à construção de estruturas algébricas, passou a ser entendido como ferramenta estratégica para o ensino do sistema de numeração decimal, revelando permanências e heranças do ensino da aritmética.

Palavras-chave: Cálculo mental; Matemática do Ensino; Movimento da Matemática Moderna; Base Nacional Comum Curricular

ABSTRACT

This study aims to highlight the purposes of teaching mental calculation from the Modern Mathematics Movement (1974/75) to the 2020s, using as a comparative axis the continuities and transformations found in mental-calculation activities present in textbooks. The research is grounded in Salla's (2025) dissertation, which analyzed the collections Curso Moderno de Matemática para o 1º Grau (Gruema, 1974/75) and Ápis Mais (Dante & Viana, 2021). The investigation draws on the History of Mathematics Education (Valente, 2013) and Cultural History (Chartier, 1990), understanding textbooks as both pedagogical and cultural objects. To examine the proposals, the study relies on the categories of the mathematics of teaching (Morais, Bertini & Valente, 2021) and on the foundational knowledge of mental calculation (Berticelli & Zancan, 2024). The transformations identified reflect curricular, political, and pedagogical changes over recent decades. Mental calculation, once associated with the construction of algebraic structures, has come to be understood as a strategic tool for teaching the decimal number system, revealing continuities and inheritances from the teaching of arithmetic.

Keywords: Mental calculation; Mathematics for teaching; Modern Mathematics Movement; Brazilian National Common.

¹ Mestre em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Palotina, Paraná, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Alberi Antônio Richard, Bloco 1, Apto 22, Residencial Garden Club, Cancelli, Cascavel, Paraná, Brasil, CEP: 85811-290. E-mail: julianamsalla@gmail.com

² Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Docente da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Palotina, Paraná, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Pioneiro 2153, Palotina, Paraná, Brasil. CEP: 85950-000. E-mail: danilene@ufpr.br

INTRODUÇÃO

A pesquisa conduzida por Salla (2025), intitulada “A matemática do ensino de cálculo mental: transformações e permanências em atividades das coleções Gruema (1974/75) e Ápis Mais (2021)”, teve como objetivo observar as permanências e transformações de atividades envolvendo conhecimentos de cálculo mental, considerando duas coleções de materiais didáticos: uma que circulou durante o Movimento da Matemática Moderna (MMM) e outra, contemporânea, vinculada ao Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). O estudo evidenciou permanências e transformações nas atividades, mas também destacou mudanças nas finalidades pedagógicas atribuídas ao cálculo mental ao longo do tempo.

A relevância social e educacional do cálculo mental justifica-se por sua centralidade no desenvolvimento do senso numérico, no fortalecimento da autonomia intelectual dos estudantes e na construção de estratégias flexíveis para resolver problemas. Apesar de amplamente presente no cotidiano escolar, o cálculo mental é pouco abordado na historiografia da Educação Matemática, o que revela uma lacuna que este estudo busca preencher.

Neste artigo, enfatizamos as finalidades do ensino de cálculo mental desde o Movimento da Matemática Moderna (1974/75) até a década de 2020, tomando como eixo comparativo as permanências e transformações em atividades de cálculo mental presentes em livros didáticos, em especial aquelas semelhantes no propósito ao “Número do Dia” (Zancan e Berticelli, 2023).

A atividade consiste em o professor anunciar, no início da aula o número correspondente ao dia do mês e escrever este número no centro do quadro. Em seguida solicitar aos estudantes que ofereçam expressões numéricas que têm como resultado aquele número e registrar no quadro. Por exemplo, no dia 12, o professor escreve o 12 no centro do quadro e os alunos oferecem expressões numéricas cujo resultado é o número 12 (Ibidem). Tal atividade gera um visual, em que temos um número no centro e devemos apresentar expressões que resultem nesse número potencializando o ensino dos conhecimentos necessários para a elaboração de estratégias de cálculo mental. Essa atividade constrói um pensamento criativo, uma vez que o aluno pode trabalhar de forma flexível com os números (Salla, 2025).

A fundamentação teórico-metodológica ancora-se na atuação no grupo GHEMAT Paraná, parte da rede GHEMAT Brasil. Os estudos do grupo dedicam-se à construção de representações sobre objetos da História da educação matemática. Para Valente (2007, p. 34), “o lugar de produção da História da educação matemática é a história, e mais especificamente, a história da educação”. A pesquisa é orientada pela compreensão da história como construção (Certeau, 1974), adotando métodos historiográficos.

A História da educação matemática investiga como, ao longo do tempo, práticas pedagógicas e representações sobre a matemática escolar se constituíram e ganharam sentido em diferentes contextos (Valente, 2013). O livro didático, nesse campo, é um objeto cultural fundamental. Conforme Chartier (1990), objetos culturais expressam significados inscritos na sua materialidade, circulação, modos de uso e condições de produção.

Assim, analisar livros didáticos permite identificar permanências e rupturas que revelam concepções de infância, aprendizagem e racionalidade pedagógica características de diferentes épocas. Como afirma Valente (2008), obras didáticas podem evidenciar heranças pedagógicas que ainda persistem no presente. É a partir dessa perspectiva que situamos nossa análise.

A matemática do ensino de cálculo mental

A escola é um espaço de produção de saberes, caracterizado pela cultura escolar. Julia (2001) define cultura escolar como “um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas”. Essa definição orienta este estudo, pois evidencia que práticas e finalidades pedagógicas são historicamente situadas.

Buscamos compreender as finalidades do cálculo mental em épocas distintas — no contexto do Movimento da Matemática Moderna e no período pós-Matemática Moderna, marcado pela BNCC. Para isso, tomamos como objeto cultural o livro didático, entendido como ferramenta que revela heranças de práticas pedagógicas (Valente, 2008).

As perguntas que orientam o estudo — Como se deu a transmissão dos conhecimentos de cálculo mental em diferentes momentos da história? e que atividades estavam presentes nos livros didáticos? — demandam considerar a matemática do ensino, entendida como a matemática que se ensina na escola e que envolve processos de constituição de saberes escolares (Moraes, Bertini e Valente, 2021). Nessa perspectiva, a matemática do ensino articula elementos como *sequência*, *significado*, *graduação*, *exercícios* e *problemas*.

Segundo esses autores, a *sequência* indica o lugar ocupado por determinado conteúdo no conjunto dos temas de aritmética. O *significado* refere-se à forma como o professor introduz esse conteúdo, e a *graduação* diz respeito ao modo como o ensino avança em complexidade. *Exercícios e problemas* articulam os elementos anteriores, permitindo que os alunos expressem seus conhecimentos.

Para caracterizar a matemática do ensino do cálculo mental e identificar permanências e transformações desde o MMM até a BNCC, utilizamos a categorização dos conhecimentos básicos de cálculo mental proposta por Berticelli e Zancan (2024): fatos básicos, decomposição, memória de dobros e rede de relações numéricas do 10 (RRN do 10). Essa estrutura nos permite analisar as atividades e compreender as estratégias acionadas pelos estudantes.

Quadro 1 - Conhecimentos básicos do cálculo mental

Conhecimento básico	Explicação	Exemplo
Fatos básicos	São aquelas operações de adição e subtração cujo resultado não ultrapassa a dezena mais próxima, ou seja, a soma é dada apenas pela alteração da unidade das parcelas.	$5+3$ $7+2$ $14+5$ $21+8$ $32+7$
Decomposição	Consiste em ter memorizadas todas as possíveis decomposições, em somas, dos números menores do que 10.	$2 = 1+1$ $3 = 1+2$ $4 = 1+3 = 2+2$ $5 = 1+4 = 2+3$ $6 = 1+5 = 2+4 = 3+3$ $7 = 1+6 = 2+5 = 3+4$ $8 = 1+7 = 2+6 = 3+5 = 4+4$ $9 = 1+8 = 2+7 = 3+6 = 5+4$
Memória de Dobros	Algumas estratégias requerem a memorização dos dobros, sendo que os mais frequentes são dobros dos números de 1 até 20. Assim como a operação inversa.	$7+7=14$ e $14-7=7$ $12+12=24$ e $24-12=12$ $15+15=30$ e $30-15=15$
Rede de relações numéricas do 10 (RRN do 10)	Este grupo envolve os conhecimentos em torno do 10 nas parcelas ou no resultado, bem com os múltiplos de 10.	$10=1+9=2+8=3+7=4+6=5+5$ $10-1=9$ $10-2=8$ $10-3=7$ $10+1=11$ $10+2=12$ $10+3=13$ $20+2=22$ $20=21-1$

Fonte: Berticelli e Zancan (2024)

Além dos aspectos pedagógicos, é importante considerar que cada período histórico está associado a concepções específicas de infância e aprendizagem. No MMM, prevalece uma perspectiva de racionalidade estruturada, com foco na formação do pensamento lógico-formal. Já no período contemporâneo, orientado pela BNCC, o cálculo mental passa a ser entendido como ferramenta para resolver problemas contextualizados, valorizando flexibilidade e autonomia intelectual. Assim, intencionalidades didáticas distintas orientam as escolhas de atividades em cada época.

Essa perspectiva sustenta a análise que será apresentada nas próximas seções.

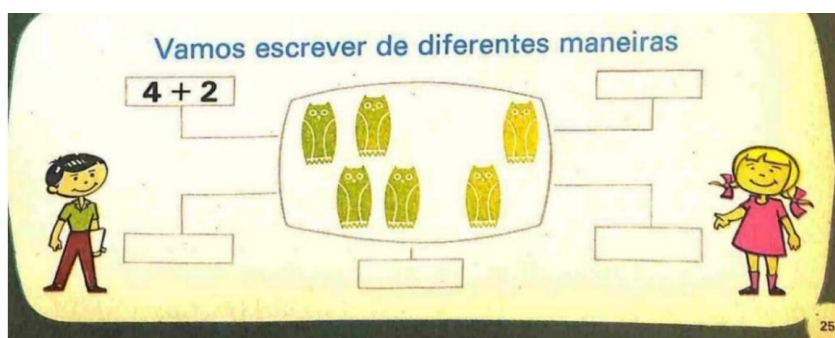
A matemática moderna do ensino de cálculo mental

A coleção que serviu como fonte para caracterizar a matemática do ensino do cálculo mental no período do Movimento da Matemática Moderna é do Grupo Gruema, intitulada Curso Moderno de Matemática para o 1º grau, datada de 1974/1975. Foi escrita por Anna Franchi, Anna Averbuch, Franca Cohen Gottlieb, Lucília Bechara Sanchez e Manhúcia Perelberg Liberman. A coleção — que não é a única do grupo — é composta por oito volumes destinados à 1ª a 8ª séries, sendo que a pesquisa analisou apenas os quatro primeiros (1ª a 4ª série do Ensino Primário). A obra teve ampla circulação no período, o que justifica sua escolha como fonte.

Segundo Villela (2009), as autoras pretendiam elaborar uma matemática “para as crianças”, de modo que o aluno pudesse realizar as atividades sem depender do professor. As tarefas exigiam criatividade e autonomia, pois muitas delas apresentavam apenas um exemplo, sem instruções detalhadas, convidando à resolução intuitiva.

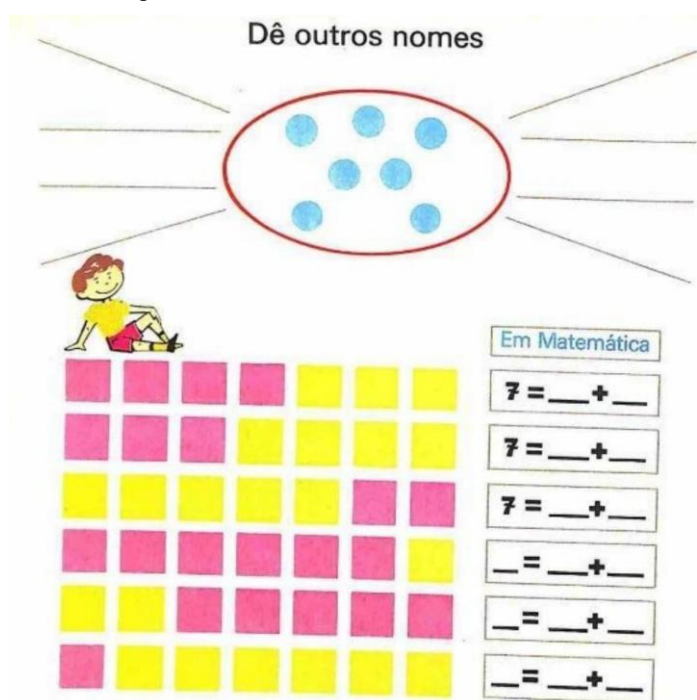
Salla (2025) destaca que o volume 1 inicia com atividades de padronização, contextualização, noções de semelhança, quantidade e maior/menor, sempre com enfoque em conjuntos numéricos — uma característica marcante do MMM. As atividades que envolvem conhecimentos de cálculo mental são apresentadas de forma sequenciada e gradual, respeitando uma lógica interna de complexificação, conforme observamos nas figuras 1, 2 e 3.

Figura 1 – Atividade que envolve os conhecimentos de cálculo mental com o número 6



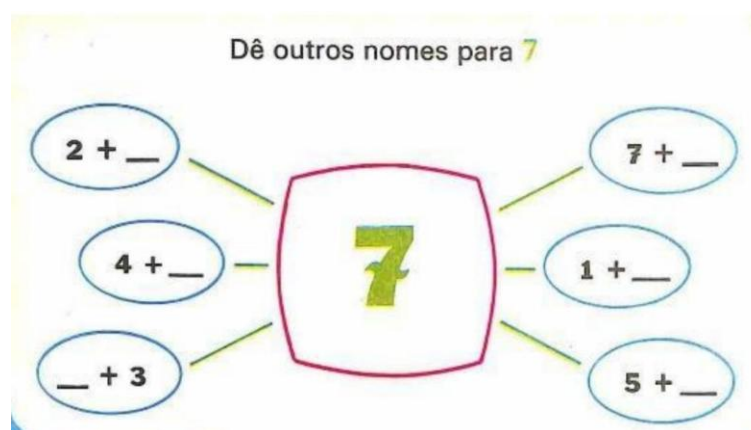
Fonte: Gruema (1974a, p. 25)

Figura 2 – Atividade que envolve os conhecimentos de cálculo mental com o número 7



Fonte: Gruema (1974a, p. 36)

Figura 3 – Atividade que envolve os conhecimentos de cálculo mental com o número 7



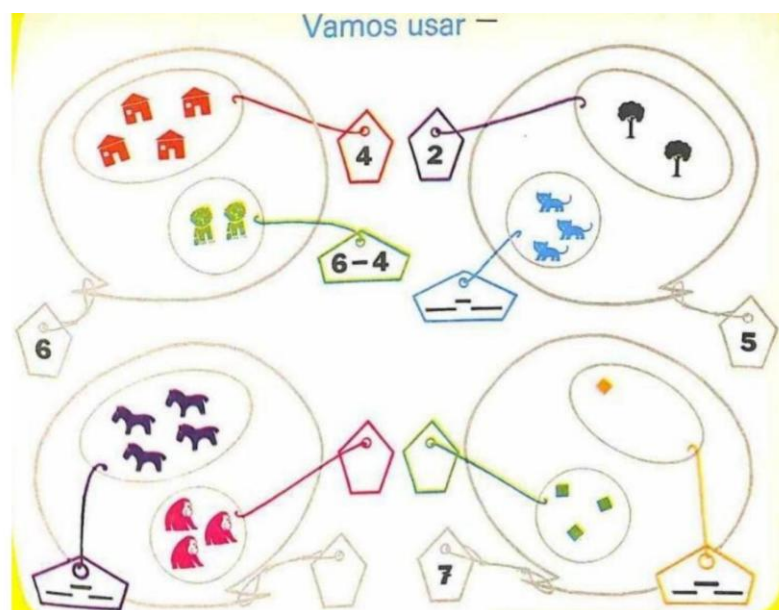
Fonte: Gruema (1974a, p. 38)

As figuras analisadas evidenciam uma progressão do semiconcreto ao abstrato. A primeira apresenta a adição construída por meio de um conjunto de corujas, caracterizando um nível semiconcreto cuja finalidade é permitir que o estudante explore diferentes composições do número 6, como 4+2, 3+3 ou 1+5. Em seguida, observa-se um avanço para o nível semiabstrato, representado por um conjunto de sete bolinhas, no qual as composições do número 7 são trabalhadas tanto por meio do registro semiconcreto quanto do registro abstrato. A terceira figura consolida a transição para o nível abstrato, ao apresentar apenas o número 7 e suas possíveis decomposições sem apoio visual. Essa sequência revela um percurso didático

intencionalmente graduado, no qual o ensino parte de materiais intuitivos e avança progressivamente para representações formais, em consonância com a concepção construtiva e estrutural do Movimento da Matemática Moderna.

Ao introduzir a subtração (figura 4), o material didático retorna intencionalmente ao nível semiconcreto, utilizando conjuntos de figuras que ilustram a retirada de elementos e reforçam a relação entre adição e subtração na construção dos fatos básicos. Esse movimento pedagógico revela a preocupação em assegurar que, antes da formalização simbólica, o aluno compreenda a operação como transformação de quantidades, em consonância com a proposta do Movimento da Matemática Moderna (MMM) de promover processos estruturados e logicamente encadeados de pensamento.

Figura 4 – Atividade que introduz a subtração

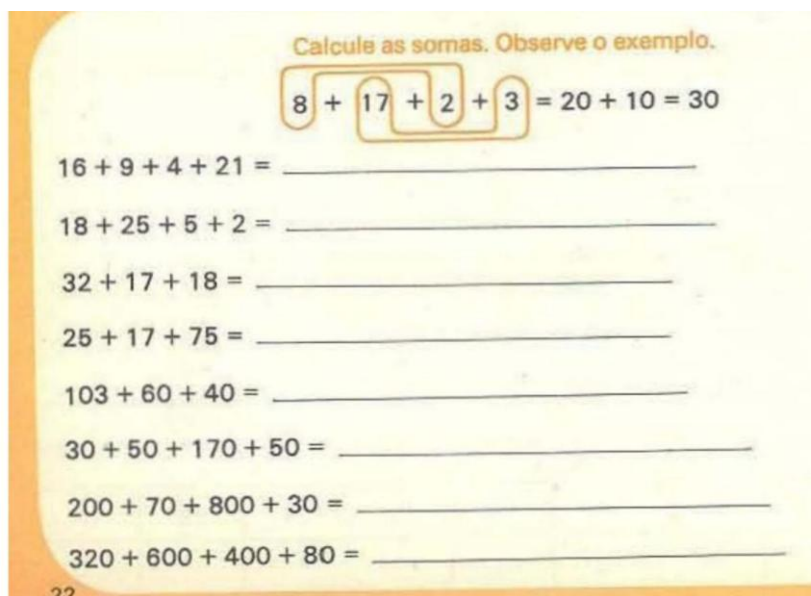


Fonte: Gruema (1974a, p. 39)

A análise dos volumes evidencia que a coleção organiza um percurso contínuo e progressivo. No volume 1, trabalham-se adição e subtração até a dezena, com avanço gradual para números maiores, exploração de decomposição, composição e fatos básicos, além da introdução intuitiva da propriedade comutativa, que constitui o embrião do pensamento algébrico. O volume 2 amplia o campo numérico para além da dezena e incorpora estratégias como a Ponte pelo 10, diferentes formas de agrupamento e composições envolvendo múltiplos de dez. Já no volume 3, observa-se o uso do material dourado para representar quantidades até a ordem dos milhares, bem como o aprofundamento das estratégias de cálculo mental por meio de generalizações numéricas - na figura 5, por exemplo, vemos um exemplo das estratégias de

composição e ponte pelo 10. Esse volume também passa a integrar pequenas narrativas como enunciados de problemas, indicando uma transição gradual para a resolução de situações com conhecimentos básicos.

Figura 5 – Atividade que trabalha os conhecimentos de cálculo mental



Fonte: Gruema (1974c, p. 22)

No volume 4, observa-se uma ênfase crescente na relação entre adição e subtração como operações inversas, aprofundando a compreensão das estruturas numéricas e favorecendo raciocínios de natureza relacional. Neste volume, ampliam-se também as atividades do tipo “faça do seu jeito” e “invente histórias para as sentenças” (figura 6), que estimulam os estudantes a mobilizarem e registrarem suas próprias estratégias. Além disso, são introduzidas estruturas que antecipam modos de pensar característicos da álgebra, como expressões do tipo “ $\underline{\hspace{1cm}} - 14 = 34$ ”, que exigem a compreensão de conhecimentos básicos de cálculo mental, como ponte pelo 10, Composição e também operações inversas.

Figura 6 – Atividade para elaborar problemas

Complete e invente histórias para as sentenças.

Se $\blacksquare + \triangle = 436$ então $\blacksquare + (\triangle + 23) =$	Se $\blacksquare - \triangle = 3.126$ então $\blacksquare - (\triangle + 23) =$

Fonte: Gruema (1975, p. 15)

A análise dos quatro volumes da coleção do Gruema, inserida no contexto do Movimento da Matemática Moderna (MMM), revela uma proposta pedagógica centrada em atividades voltadas para a introdução da álgebra. A sequência e a gradação das atividades mostram um percurso didático que parte do semiconcreto e avança progressivamente para o abstrato, respeitando os estágios de desenvolvimento cognitivo dos alunos. Percebe-se uma sequência dos conteúdos, iniciando-se pela adição até 10, depois subtração até 10, retorna para a adição até 20, continua com subtração até 20 e, gradativamente, segue avançando no campo numérico. Os conhecimentos de cálculo mental são explorados por meio da padronização, decomposição, fatos básicos e a rede de relações numéricas do 10. De posse destes conhecimentos as autoras introduzem atividades que exploram estratégias de cálculo mental, como a Decomposição e a Ponte pelo 10. Percebe-se atividades que incentivam a elaboração e resolução de problemas envolvendo os conhecimentos de cálculo mental. Além disso, nota-se a inserção de elementos do pensamento algébrico, reforçando o compromisso do MMM com a formalização progressiva e o desenvolvimento da linguagem matemática desde os anos iniciais.

A matemática contemporânea do ensino de cálculo mental

A matemática do ensino do cálculo mental no período pós-Matemática Moderna foi caracterizada a partir da análise da coleção Ápis Mais (2021), de Luiz Roberto Dante e Fernando Viana. A coleção é composta por nove volumes, do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, e nesta foram analisados os cinco primeiros (1º ao 5º ano), destinados aos anos iniciais.

Dante, reconhecido pela longa trajetória na elaboração de materiais didáticos de Matemática, observou que alguns livros priorizavam uma abordagem tradicional, “a matemática pela matemática”, centrada em exercícios mecânicos e pouco conectados ao cotidiano dos alunos. Desde então, tem buscado desenvolver propostas mais próximas da realidade escolar (Salla, 2025). Viana passou a integrar a equipe editorial mais recentemente, contribuindo com a renovação da obra. (Idem) A coleção, aprovada no PNLD 2023, está em ampla circulação em escolas públicas do Paraná.

A *Ápis Mais* se destaca por abordar conceitos de cálculo mental de forma explícita e progressiva, apoiando-se em estratégias variadas, níveis graduais de representação e situações contextualizadas. O cálculo mental não aparece apenas como recurso auxiliar para realizar operações, mas como um eixo estruturante do desenvolvimento do senso numérico, da autonomia do aluno e da compreensão do sistema de numeração decimal.

No volume 1, a introdução da adição ocorre de forma intuitiva, no nível semiabstrato, utilizando o sistema monetário para representar quantidades de até 30 (figura 7). As atividades permitem transitar para o nível concreto por meio das cédulas e moedas destacáveis presentes ao final do livro. Essa abordagem contribui para a construção de significados a partir de situações cotidianas — um contraste explícito com a formalidade típica do MMM.

Figura 7 – Atividade que introduz a adição com o uso do sistema monetário

AGORA, CONTE E COMPLETE.

A)  TOTAL: 8 REAIS.

B)  TOTAL: 17 REAIS.

C)  TOTAL: 14 REAIS.

Fonte: Dante e Viana (2021a, p. 113)

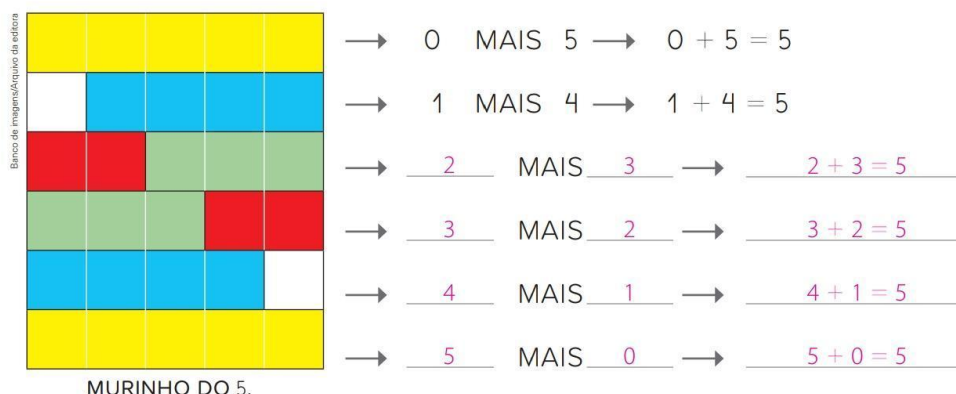
Outro recurso frequente são as barrinhas coloridas (figura 8), que auxiliam na transição do semiabstrato para o abstrato. A combinação de cores e quantidades permite ao aluno visualizar composições numéricas, facilitando a compreensão de fatos básicos e

decomposições. Em seguida, a representação simbólica é introduzida ($2+3=5$), consolidando a passagem para o registro formal.

Figura 8 – Atividade que introduz a adição no campo abstrato.

1. VAMOS CONSTRUIR O MURINHO DO 5?

ELE SERVE PARA ESCREVER TODAS AS POSSIBILIDADES DE OBTER SOMA IGUAL A 5 COM 1 OU 2 BARRINHAS COLORIDAS. COMPLETE.

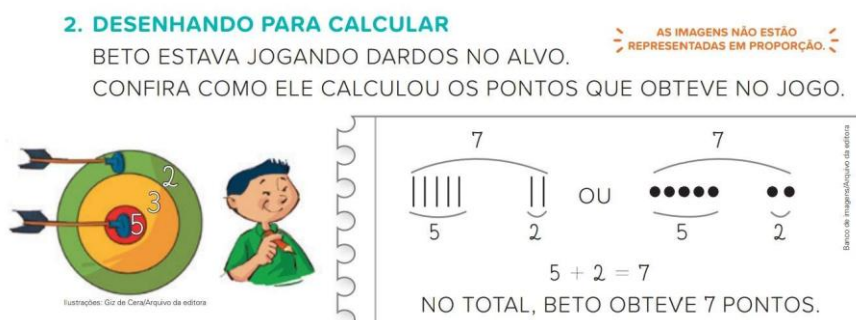


Fonte: Dante e Viana (2021a, p. 182)

A apresentação se dá por meio da combinação das barrinhas, por exemplo, a vermelha (2) somada à verde-clara (3) equivale à amarela (5). Em seguida a abstração: “2 mais 3 é igual a 5” e simbolicamente “ $2+3=5$ ”. Atividades como essa contribuem para o desenvolvimento de conhecimentos relacionados aos fatos básicos da adição, bem como à composição e decomposição de números.

Também são utilizadas para o ensino da adição, estratégias como contagem com os dedos, desenhos (figura 9), reta numérica (figura 10) e material dourado. A variedade de representações confirma a intenção da coleção em respeitar ritmos e modos de aprender distintos, valorizando a construção de significados.

Figura 9 – Desenhando para calcular

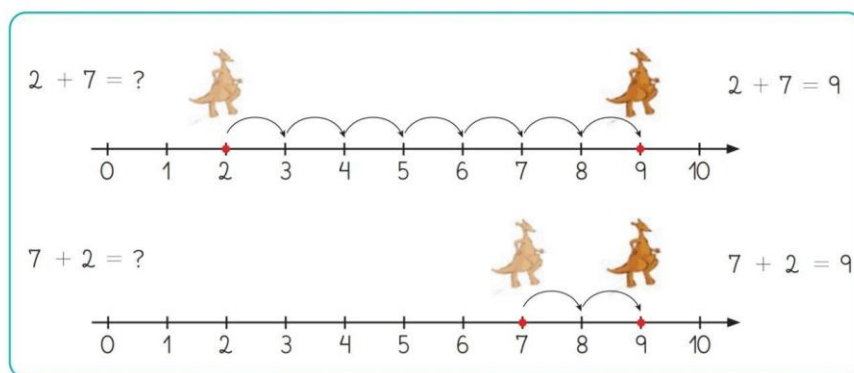


Fonte: Dante e Viana (2021a, p. 184)

Figura 10 – “Andando na reta numérica”

3. “ANDANDO” NA RETA NUMÉRICA

LOCALIZE UM DOS NÚMEROS NA RETA E "ANDE", NO SENTIDO DA RETA, A QUANTIDADE DE PASSOS INDICADA PELO OUTRO NÚMERO.



Fonte: Dante e Viana (2021a, p. 185)

Percebe-se um esforço em demonstrar a adição por diferentes métodos, utilizando-se de abordagens variadas na busca pela compreensão. No caso da subtração, observamos a mesma sequência metodológica: inicia-se com valores menores, que vão sendo ampliados progressivamente, e com a transição gradual entre os níveis concreto, semiabstrato e abstrato.

Ainda neste volume, já são apresentadas algumas situações-problema, com o objetivo de estimular os alunos a interpretar os enunciados e elaborar estratégias próprias de resolução. A graduação segue até a centena e podemos perceber padrões por meio da associação de unidades e dezenas, em que os autores mostram que 9 dezenas = 90 unidades e este conhecimento é usado em adições de modo que se $2+3=5$, então $20+30=50$.

No volume 2 o foco é a apresentação do sistema de numeração decimal e é possível notar que a graduação dos números aumenta. As atividades que envolvem conhecimentos de cálculo mental envolvem os composição e decomposição. Os autores apresentam atividades intituladas "Cálculo mental" em que se espera que sejam resolvidas por meio de estratégias, conforme no exemplo a seguir:

Figura 11 – Atividade com estratégia de cálculo mental para somar 9

1. CÁLCULO MENTAL

PARA ADICIONAR 9, PODEMOS ADICIONAR 10 E TIRAR 1.

$$37 + 9 = ?$$

$$37 + 10 = 47 \text{ E } 47 - 1 = 46$$

$$\text{LOGO, } 37 + 9 = 46.$$

$$9 + 146 = ?$$

$$10 + 146 = 156 \text{ E } 156 - 1 = 155$$

$$\text{LOGO, } 9 + 146 = 155.$$

Fonte: Dante e Viana (2021b, p. 146)

Nesta atividade os autores estão ensinando uma estratégia de cálculo mental para adicionar o 9. Os autores indicam que: “Para adicionar 9, podemos adicionar 10 e tirar 1”. Para acionar essa estratégia é importante saber que $9=10-1$, ou seja, ter conhecimento das diferentes composições e decomposições do 9.

No volume 3, são retomados conteúdos como contagem, decomposição e composição de números, fatos básicos e leitura dos números. As atividades seguem uma progressão gradual: inicialmente com unidades, passando pelas dezenas e, neste volume, chegando às centenas e milhares.

Os autores trabalham a composição de um número explorando diferentes operações, como podemos perceber no exemplo:

Figura 12 – Composição do número 1200



11. Complete as operações para que o resultado seja sempre 1200.

Exemplos de resposta:

a) $900 + \underline{300} = 1200$

e) $\underline{1000} + \underline{200} = 1200$

b) $1286 - \underline{86} = 1200$

f) $\underline{1300} - \underline{100} = 1200$

c) $2 \times \underline{600} = 1200$

g) $\underline{3} \times \underline{400} = 1200$

d) $1194 + \underline{6} = 1200$

Fonte: Dante e Viana (2021c, p. 110)

Neste exemplo busca-se encontrar diferentes expressões que resultem em 1200, de modo que podemos perceber um aumento relativo do número que está sendo composto. Para isso, são acionadas as operações de adição, subtração e multiplicação, ou seja, as três que foram trabalhadas até o momento. Para responder a essa atividade é importante saber que $9+3=12$,

então $90+30=120$ e $900+300=1200$. Para resolver $1286-___=1200$ é necessário ter conhecimento da rede de relações numéricas do 10 e seus múltiplos de modo que saiba que $286-6=280$, $286-86=200$, e com isso $1286-86=1200$. Nas multiplicações é necessário saber que $2 \times 6=12$, então $2 \times 60=120$ e $2 \times 600=1200$. Ou seja, parte de conhecimentos essenciais como os fatos básicos, rede de relações numéricas do 10, composição e decomposição de números até 10 e expande o conhecimento para números maiores do que 10.

Nas orientações destinadas aos docentes, os autores destacam a importância de incentivar os alunos a verbalizarem suas ideias e estratégias de resolução, promovendo a troca de conhecimentos entre os colegas.

No volume 4, a relação entre adição e subtração como operações inversas passa a ser destacada. As atividades enunciadas com “faça do seu jeito”, já presentes nos volumes anteriores, tornam-se mais frequentes, incentivando os alunos a elaborarem estratégias de resolução com base nos conhecimentos construídos ao longo das etapas anteriores, especialmente aqueles relacionados aos fatos básicos. Observa-se também o início do desenvolvimento do pensamento algébrico, com atividades do tipo $___-14=34$, que antecipam estruturas como $x-15=34$, a serem formalizadas nos anos seguintes.

No volume 5, as sequências didáticas já observadas nos volumes anteriores são retomadas. Há um número maior de atividades no campo abstrato; no entanto, os conhecimentos e estratégias anteriormente trabalhados continuam sendo retomados, aprofundados e ampliados. Um exemplo disso é o uso de padrões numéricos nas operações, como: $7 + 2 = 9$, $70 + 20 = 90$, $700 + 200 = 900$, e $7000 + 2000 = 9000$, o que contribui para a generalização de propriedades e o fortalecimento do raciocínio matemático.

A coleção Ápis Mais revela uma concepção de infância e aprendizagem distinta daquela presente no contexto do Movimento da Matemática Moderna. Enquanto o período moderno priorizava a construção de estruturas algébricas, a coleção contemporânea desloca o foco para a construção de significados e para a resolução de situações contextualizadas. Nesse contexto, o cálculo mental assume uma intencionalidade pedagógica explícita, voltada a promover autonomia, ampliar o repertório estratégico e desenvolver o senso numérico, aspectos alinhados à BNCC, ou seja, em torno do Sistema de numeração decimal. Essa orientação aproxima a matemática do cotidiano dos estudantes e favorece práticas mais exploratórias.

As estratégias de cálculo mental são apresentadas como instrumentos para compreender regularidades do sistema decimal, e não como simples memorização de resultados. Assim, a coleção enfatiza a diversidade de representações, a valorização do erro como parte do processo de aprendizagem, a construção coletiva do conhecimento e a verbalização das estratégias

utilizadas.. Em síntese, a abordagem do cálculo mental na Ápis Mais privilegia flexibilidade, significação, resolução de problemas e autonomia do estudante, o que evidencia, transformações e permanências pedagógicas discutidas ao longo deste estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação teve como finalidade analisar a matemática do ensino de cálculo mental a partir de duas coleções didáticas de diferentes períodos: o Curso Moderno de Matemática para o 1º Grau (Gruema, 1974/75) e a coleção Ápis Mais – Matemática (Dante e Viana, 2021). A pesquisa destacou a importância do cálculo mental como recurso didático para desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade, a autonomia e a flexibilidade dos estudantes, sobretudo em um contexto educacional em constante transformação.

A fundamentação teórico-metodológica, ancorada na História da educação matemática e na História Cultural, permitiu compreender os livros didáticos como objetos pedagógicos e culturais, cuja materialidade, circulação e organização revelam concepções de infância, aprendizagem e racionalidade pedagógica próprias de cada período. Essa abordagem tornou possível identificar mudanças nos modos de ensinar cálculo mental sem recorrer necessariamente a teorias educacionais, mas considerando os contextos históricos, políticos e editoriais envolvidos na produção das obras.

A comparação entre as coleções evidenciou tanto permanências quanto transformações significativas. A coleção Gruema, vinculada ao Movimento da Matemática Moderna, valoriza estruturas abstratas, relações lógicas, conjuntos, propriedades e generalizações, situando o cálculo mental como ferramenta para desenvolver o pensamento formal e sistemático. Já a coleção Ápis Mais, alinhada à BNCC, propõe uma matemática aplicada ao cotidiano, na qual o cálculo mental assume um papel articulado ao desenvolvimento do senso numérico, da resolução de problemas e da compreensão do sistema de numeração decimal.

Embora apresentem finalidades distintas, ambas as coleções integram atividades que mobilizam os conhecimentos de cálculo mental — fatos básicos, decomposição, memória de dobros e rede de relações numéricas do 10 —, ainda que com ênfases diferentes. No Gruema, essas estratégias contribuem para a formalização progressiva, aproximando o aluno da estrutura lógica do sistema numérico. Na Ápis Mais, favorecem a exploração de significados, estratégias pessoais e generalizações contextualizadas.

A repetição de propostas semelhantes ao “Número do Dia” ao longo do tempo demonstra o potencial dessas atividades para promover o cálculo mental, apesar das mudanças

nas intencionalidades pedagógicas. Essa recorrência representa uma permanência, enquanto a função atribuída a essas atividades em cada período — estrutural no MMM, significativa e contextualizada na BNCC — constitui uma transformação.

As transformações identificadas refletem mudanças nas políticas curriculares, nos discursos formativos e nas abordagens pedagógicas das últimas décadas. O cálculo mental, antes centrado na construção de algébricas, passou a ser compreendido como ferramenta versátil, estratégica e contextualizada, central no desenvolvimento do pensamento matemático, do Sistema de numeração decimal e das competências descritas na BNCC. O estudo evidencia que práticas aparentemente estáveis — como as atividades de decomposição ou composição numérica — adquirem sentidos distintos a depender do período histórico, dos objetivos pedagógicos e dos discursos curriculares. Desse modo, a pesquisa contribui para o campo da História da Educação Matemática ao iluminar como elementos do ensino da aritmética - cálculo mental - se transformam e permanecem ao longo do tempo, oferecendo subsídios para reflexões sobre o ensino atual e suas heranças pedagógicas.

REFERÊNCIAS

BERTICELLI, D. G. D.; ZANCAN, S. **Conhecimentos e atividades para potencializar o cálculo mental**. Acta Scientiarum. Education, v. 46, n. 1, 2024. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/62862>> . Acesso em: dez. 2024.

CERTEAU, M. de. **A Escrita da História**. Trad. Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

CHARTIER, R. **A História Cultural**: entre práticas e representações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990.

DANTE, L. R.; VIANA, F. **Ápis Mais**: 1º ano. 1. ed. São Paulo: Editora Ática S.A., 2021a.

DANTE, L. R.; VIANA, F. **Ápis Mais**: 2º ano. 1. ed. São Paulo: Editora Ática S.A., 2021b.

DANTE, L. R.; VIANA, F. **Ápis Mais**: 3º ano. 1. ed. São Paulo: Editora Ática S.A., 2021c.

DANTE, L. R.; VIANA, F. **Ápis Mais**: 4º ano. 1. ed. São Paulo: Editora Ática S.A., 2021d.

DANTE, L. R.; VIANA, F. **Ápis Mais**: 5º ano. 1. ed. São Paulo: Editora Ática S.A., 2021e.

GRUEMA. **Curso Moderno de Matemática para o Ensino de 1º grau** – 1. São Paulo: Editora Nacional, 1974a. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/208789>> . Acesso em: jan. 2022.

GRUEMA. **Curso Moderno de Matemática para o Ensino de 1º grau** – 2. São Paulo: Editora Nacional, 1974b. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/208798>> . Acesso em: jan. 2022.

GRUEMA. **Curso Moderno de Matemática para o Ensino de 1º grau** – 3. São Paulo: Editora Nacional, 1974c.

GRUEMA. **Curso Moderno de Matemática para o Ensino de 1º grau** – 4. São Paulo: Editora Nacional, 1975.

JULIA, D. **A cultura escolar como objeto histórico**. Revista Brasileira de História da Educação, v. 1, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.

MORAIS, R. dos S.; BERTINI, L. de F.; VALENTE, W. R. **A Matemática no ensino de frações: do século XIX à BNCC**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

SALLA, J. M. **A matemática do ensino de cálculo mental: transformações e permanências em atividades das coleções do Gruema (1974/75) e Ápis Mais (2021)**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas. Universidade Federal do Paraná, Palotina, 2025. Disponível em: <<https://share.google/2sv4XgYoihty70WBS>>. Acesso em: junho. 2025.

VALENTE, W. R. **História da Educação Matemática: interrogações metodológicas**. REVEMAT, v. 2, n. 2, p. 28-49, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/12990>> . Acesso em: jan. 2019.

VALENTE, W. R. **Livro didático e educação matemática: uma história inseparável**. Zetetiké, v. 16, n. 30, p. 187–206, jul./dez. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646894>> . Acesso em: jan. 2019.

VALENTE, W. R. **Oito temas sobre História da Educação Matemática**. REMATEC, Natal (RN), ano 8, n. 12, jan./jun. 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/160384>> . Acesso em: jan. 2019.

VILLELA, L. M. A. **“Gruema”: uma contribuição para a História da Educação Matemática no Brasil**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Universidade Bandeirante de São Paulo, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/3587/1/LUCIA%20MARIA%20AVERSA%20VILLELA.pdf>>. Acesso em: jan. 2022.

ZANCAN, S.; BERTICELLI, D. G. D. **Número do Dia: uma atividade para potencializar o cálculo mental**. Revista Internacional das Últimas Pesquisas em Engenharia e Gestão, pp 01 – 13, Vol. 07 – Nº 01, 2023. Disponível em: <<http://www.ijlrem.org/CurrentIssue.php>>. Acessado em março de 2023.