



<https://sesemat.wordpress.com/>

## CÁLCULO MENTAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

*Jéssica Serra Corrêa da Costa*  
*Secretaria do Estado de Educação*  
*jessicamarilete@hotmail.com*

*Marilena Bittar*  
*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*  
*marilenabittar@gmail.com*

**Temática:** Ensino e Aprendizagem de Matemática

**Resumo:** Estimar o valor de uma compra ou desenvolver uma estratégia para solução de cálculos imediatos são exemplos da presença do cálculo mental em atividades diárias. Em vista da sua importância e utilidade, nas atividades escolares, o cálculo mental começa a ser desenvolvido nos anos iniciais do ensino fundamental. Partindo desse contexto, em nossa dissertação, apontamos como o mesmo está sendo trabalhado nessa etapa de escolaridade, bem como o que estamos considerando como cálculo mental. Assim, nesse artigo, apontamos alguns dos resultados de nosso trabalho de mestrado, que teve como referencial teórico-metodológico a Teoria Antropológica do Didático (CHEVALLARD, 1999). Em nossas conclusões, apresentamos a articulação do cálculo mental com atividades de composição e decomposição de números e com outras noções relacionadas ao sistema de numeração decimal.

**Palavras-chave:** Habilidade; Cálculo Mental; Teoria Antropológica do Didático; Anos Iniciais.

### Introdução

De acordo com os documentos oficiais brasileiros<sup>4</sup>, o cálculo mental é uma habilidade que deve ser desenvolvida nos anos iniciais do ensino fundamental. A ação de realizar um cálculo mentalmente está ligada às memorizações que devem ser exploradas anteriormente, visto a necessidade da memorização de resultados e procedimentos para o avanço de técnicas.

Na escola pública contamos com o livro didático, um dos materiais mais importantes de apoio para o professor. Os livros adotados e distribuídos nos anos iniciais se dividem em duas etapas: uma referente à alfabetização que compreende os 1º, 2º, 3º anos, e outra, referente aos 4º e 5º anos. Assim, neste artigo pretendemos discutir um pouco sobre o que está relacionado com o cálculo mental nos anos iniciais do ensino fundamental em vista dos documentos oficiais e, o que entendemos como cálculo mental, fruto dos nossos estudos desenvolvidos no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade

---

<sup>4</sup> Como documentos oficiais brasileiros nos referimos aos Parâmetros Curriculares Nacionais dos Anos Iniciais, Programa Nacional do Livro Didático e a Base Nacional Comum Curricular.

Federal de Mato Grosso do Sul, que teve como objetivo analisar como a habilidade do cálculo mental é trabalhada e ao que está vinculada em uma coleção dos nos anos iniciais.

Cabe aqui pontuar que no Brasil o livro didático possui um papel relevante de apoio para formação do professor e estudante, pois, contamos com o Programa Nacional do Livro Didático, um programa do Governo que avalia e distribui livros didáticos gratuitamente para as escolas públicas. Além disso, “se queremos compreender algumas das razões de dificuldades de aprendizagem enfrentadas por alunos, o livro didático utilizado por eles é uma das fontes a serem consultadas” (BITTAR, 2017, p. 365), visto que muitas vezes o que é ensinado na sala de aula se fundamenta no que está previsto no livro didático. Em vista disso, desenvolvemos uma pesquisa analisando como o cálculo mental é proposto em uma coleção de livros didáticos dos anos iniciais(CORRÊA DA COSTA, 2018).

### **Cálculo Mental**

Calcular mentalmente é uma ação intrínseca ao sujeito na resolução de situações corriqueiras como estimar o valor de uma compra e identificar a quantia, em dinheiro, que pode facilitar o troco. As crianças e adolescentes que lidam com situações que envolvem o uso do dinheiro utilizam o cálculo mental e, conseqüentemente, desenvolvem estratégias com mais facilidade(CARRAHER, CARRAHER e SCHLIEMANN, 1995).

O cálculo mental permite que competências como a autonomia e segurança ao resolver situações sejam desenvolvidas (SANTOS; MELLO, 2016). Neste sentido, Corrêa da Costa (2018) corrobora com esta ideia à medida que afirma que o desenvolvimento da habilidade também promove benefícios como “aumento do repertório numérico, autonomia, memorização e compreensão de outras modalidades de cálculos” (CORRÊA DA COSTA, 2018, p. 26). Essas são algumas justificativas que torna relevante que esta modalidade de cálculo seja trabalhada e evidenciada na escola, uma vez que nela o cálculo escrito é a modalidade enfatizada (GUIMARÃES, 2009).

Os documentos oficiais brasileiros trazem algumas orientações com relação ao desenvolvimento do cálculo mental no ensino fundamental. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento brasileiro que determina as *aprendizagens essenciais*, afirma que os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica, “diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental,além de algoritmos e uso de calculadoras” (BRASIL, 2017, p.224). No entanto, este documento não traz uma

seção específica<sup>5</sup> que explore o cálculo mental, ao contrário dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Os PCN ressaltam que mobilizar diferentes tipos de cálculo, seja ele escrito, mental, estimado ou aproximado, permite que diferentes estratégias sejam elaboradas ao resolver um cálculo (BRASIL, 1997). Consequentemente, essa articulação contribui para a compreensão das operações e do sistema de numeração, bem como identificar, em uma determinada situação, o cálculo mais adequado a ser utilizado.

O cálculo mental é, algumas vezes, associado equivocadamente a fazer cálculos com rapidez, no entanto essa não é uma característica para a perspectiva que adotamos em nosso trabalho. Em nossa pesquisa ele é considerado como uma habilidade que perpassa por diferentes conteúdos matemático, uma vez que o cálculo mental pode ser aplicado em diferentes situações. Para tanto, adotamos a perspectiva de Parra (1996, p.195), que define o cálculo mental como “o conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo preestabelecido para obter resultados exatos ou aproximados”. Deste modo, cálculos feitos sem o uso de lápis e papel, mas com base em um algoritmo não são considerados como cálculo mental. Além disso, nesta perspectiva não excluimos o uso de lápis e papel, uma vez que se faz necessário registrar resultados parciais. Neste sentido, o cálculo mental consiste em elaborar estratégias que não recorram ao algoritmo usual, se fundamentando assim no sistema de numeração decimal e suas propriedades, para em outros momentos, e de forma progressiva, as estratégias elaboradas possam ser cada vez mais complexas ao serem empregadas em diferentes contextos. Assim, é essencial compreender o sistema de numeração e as propriedades das operações elementares, para que se empregue estratégias como decomposição, por exemplo. É o que exploramos, de modo resumido, na sessão a seguir.

### **Cálculo mental nos anos iniciais**

Os anos iniciais do ensino fundamental correspondem aos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos, sendo que os três primeiros anos se referem à etapa de alfabetização (matemática). Nesta etapa, os estudantes constroem o significado dos números e operações e começam a

---

<sup>5</sup> A BNCC é um documento normativo que estabelece as aprendizagens essenciais e indica os conhecimentos e competências que os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas de ensino. Dessa forma, ele não apresenta seções com orientações específicas.

compreender o sistema de numeração decimal. De acordo com os PCN, desde o ciclo de alfabetização, deve ser trabalhado o significado das operações: “os alunos constroem os fatos básicos das operações (cálculos com dois termos, ambos menores do que dez), constituindo um repertório que dá suporte ao cálculo mental e escrito” (BRASIL, 1997, p. 49). Estes fatos contribuem com o desenvolvimento do cálculo mental, mas isso não significa que é exclusivo para o mesmo.

De forma geral, o cálculo mental é desenvolvido com base nas regularidades e propriedades do sistema de numeração decimal e a ampliação deste repertório reflete na compreensão das operações matemáticas. Logo, se o indivíduo não compreende as regularidades do sistema de numeração decimal, ele terá dificuldades em realizar as operações elementares (CORRÊA DA COSTA, 2018). Assim, compreender o sistema de numeração decimal e suas operações é fundamental para que o aluno possa desenvolver estratégias para o cálculo mental, pois, de acordo com a perspectiva adotada, tais estratégias não se baseiam em algoritmos convencionais.

De acordo com os PCN nos anos iniciais do ensino fundamental o aluno deve ser capaz de “desenvolver procedimentos de cálculo — mental, escrito, exato, aproximado — pela observação de regularidades e de propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados” (BRASIL, 1997, p. 47). Assim, é importante trabalhar diferentes tipos de cálculo, indo além da ênfase que a escola tem dado ao cálculo escrito (GUIMARÃES, 2009) e, em vista disso, conforme o Guia do Programa Nacional do Livro Didático<sup>6</sup> (PNLD) 2016, os autores de livros didáticos têm destinado mais atenção ao desenvolvimento de diferentes modalidades de cálculo, não tendo foco somente no algoritmo e cálculo escrito.

Em nossa pesquisa olhamos para uma coleção que, de acordo com as observações feitas no Guia do PNLD, se propõe a estudar o cálculo mental. Utilizamos como aporte teórico e metodológico a Teoria Antropológica do Didático (TAD), desenvolvida por Chevallard (1999). Esta teoria nos fornece elementos que possibilitam que analisemos as atividades matemáticas e as escolhas didáticas, propostas pelos autores da coleção, relacionadas com o cálculo mental. Essas atividades matemáticas podem ser descritas por um modelo, que denominamos de praxeologia, formado por quatro componentes: tipos de tarefa,

---

<sup>6</sup> O guia, disponível online, contém resenhas e informações de cada uma das obras aprovadas pelo PNLD. Disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/guia-pnld-2016>

técnica, tecnologia e teoria, que são representados respectivamente pelo quarteto [T,  $\tau$ ,  $\theta$ ,  $\Theta$ ]. Neste sentido, em nosso trabalho analisamos, identificamos e modelamos os tipos de tarefas, técnicas e tecnologias relacionadas com o desenvolvimento do cálculo mental, presentes na coleção.

A partir de nosso estudo, inferimos que as atividades que contribuem com o desenvolvimento do cálculo mental são mais trabalhadas nos anos iniciais do ensino fundamental, em particular, os três primeiros anos que são referentes à etapa de alfabetização. Isso acontece porque, como dito anteriormente, para que se elaborem estratégias, que no caso do cálculo mental são de cunho pessoal, sem pensar em uma estrutura preestabelecida, é necessário a compreensão do funcionamento do sistema de numeração decimal e das operações e suas propriedades.

Por exemplo, um tipo de tarefa que contribui com o cálculo mental é *somar dois números naturais que estão entre 0 e 10*, visto a necessidade de se ter alguns resultados de operações básicas memorizados para que se possa elaborar estratégias mais complexas. A adição  $7+4$  é uma tarefa do tipo mencionado. Uma das técnicas que resolve este tipo de tarefa é *decompor uma das parcelas visando compor uma dezena*:

$$7+4 =$$

$$7+(3+1)=$$

$$(7+3)+1=$$

$$10+1=11$$

Inferimos que há uma quantidade considerável de diferentes tipos de tarefas e técnicas relacionados com o cálculo mental, que em sua maioria são construídos na etapa da alfabetização, como podemos ver no Gráfico 1 (extraído de nossa dissertação de mestrado): Gráfico 1: Quantidade de tipos de tarefas e técnicas em cada volume



Fonte: Autor1, 2018, p.150

Como vemos, os tipos de tarefas e técnicas relacionados com a habilidade têm maior concentração no livro do 3º ano (volume 3). Após este volume, que até então trata dos números naturais e das quatro operações, há uma ampliação do repertório numérico sendo iniciado o trabalho com o conjunto dos números racionais. Apesar de também haver tipos de tarefas e técnicas de cálculo mental com relação aos números racionais, o foco após a alfabetização é outro. Em vista disso, a quantidade é reduzida no 4º e 5º volume. Com relação às escolhas didáticas dos autores da coleção, notamos uma ênfase inicialmente em jogos e, posteriormente, no uso do dinheiro.

### **Considerações finais**

O cálculo mental é uma habilidade que está vinculada as estratégias pessoais que não seguem um algoritmo ou estrutura preestabelecida. Dessa forma, várias são as opções para que se resolva um cálculo, mas para que as estratégias sejam elaboradas é preciso compreender a constituição e o funcionamento do sistema de numeração e suas operações. Em vista disso, como nos anos iniciais é o momento em que essas noções e conceitos começam a ser construídos, conseqüentemente, é o momento em que as técnicas são exploradas e os tipos de tarefas trabalhados.

Então, o que há de cálculo mental nos anos iniciais?

Concluimos que o cálculo mental é uma habilidade que pode ser trabalhada por meio de tarefas, técnicas e jogos. A modalidade em questão complementa as demais modalidades, e apesar de não considerarmos o algoritmo como cálculo mental, essa habilidade contribui para a compreensão do algoritmo.

Nos anos iniciais, as atividades que contribuem com o desenvolvimento do cálculo mental centram-se nas ideias de composição e decomposição, bem como nas regularidades do sistema de numeração decimal, as operações e suas propriedades (CORRÊA DA COSTA, 2018).

A coleção de livro didático analisada foi escolhida a partir do Guia do PNLD, buscando uma coleção em que o cálculo mental fosse um ponto destacado. Cabe aqui dizer que a análise de livros didáticos é relevante por permitir investigar como os conhecimentos matemáticos estão sendo abordados. Neste sentido, a análise de livros didáticos na perspectiva

da TAD tem sido um dos focos de estudo no Grupo de Estudos em Didática da Matemática<sup>7</sup> e de pesquisas orientadas pela Profa. Dra. Marilena Bittar. Além disso, o livro didático “é o principal material utilizado pelo professor no preparo de suas aulas, seu estudo permite, entre outros, certa aproximação com o que é ensinado pelo professor” (BITTAR, 2017, p.366). Em nosso caso, olhamos para o cálculo mental, que é uma habilidade presente em diferentes conteúdos matemáticos que são propostos no livro didático.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. [Brasília: MEC], 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. *Guia de Livros Didáticos, PNLD/2016*. Brasília: MEC/SEF, 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CORRÊA DA COSTA, J. S. *O CÁLCULO MENTAL EM UMA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS DOS ANOS INICIAIS*. 2018. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 2018.

GUIMARÃES, S. D. *A prática regular de cálculo mental para ampliação e construção de novas estratégias de cálculo por alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental*. 2009. 261 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 2009.

BITTAR, M. *A Teoria Antropológica do Didático como ferramenta metodológica para análise de livros didáticos*. Zetetiké, Campinas/SP, v. 25, ISSN 2176-1744, 2017.

PARRA, C. Cálculo mental na escola primária. In: PARRA C. & SAIZ, I. (org.) *Didática da Matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p.36-47.

SANTOS, S. F; MELLO, M. L. M. *Cálculo Mental no Ensino Fundamental I: Papel, Valor e Significado*. Disponível em <[site.veracruz.edu.br/doc/ise/tcc/2013/ise\\_tcc\\_pedagogia\\_silvane\\_fautino\\_2013.pdf](http://site.veracruz.edu.br/doc/ise/tcc/2013/ise_tcc_pedagogia_silvane_fautino_2013.pdf)> Acesso em: 29 de Set. 2016.

---

<sup>7</sup>Mais informações disponíveis no site [www.grupoddmат.pro.br](http://www.grupoddmат.pro.br)