

## **EXERCÍCIOS DE CÁLCULO MENTAL EM CADERNOS ESCOLARES DE ALUNOS E PROFESSORES (1950-1970)**

**Danilene Donin Berticelli<sup>1</sup>**

### **RESUMO**

Este texto traz algumas reflexões sobre o Cálculo Mental no Ensino Primário, apresentando especialmente as manifestações do mesmo em cadernos escolares de alunos e professores no período de 1950-1970. Faz parte de um projeto de doutorado em andamento que está buscando compreender as finalidades do Cálculo Mental no Ensino Primário, buscando vestígios em fontes documentais como programas, revistas e manuais pedagógicos, livros didáticos e em cadernos escolares que encontram-se no repositório digital da UFSC. Das análises das fontes decorre a hipótese que estamos discutindo, ampliando e buscando comprovar, de que o cálculo mental não era utilizado somente como forma de memorização de tabuadas e operações, mas sim, como uma técnica/metodologia utilizada na resolução de pequenos ou grandes problemas que ocorriam na vida prática das pessoas, dentro ou fora do ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Cálculo Mental. Ensino Primário. Resolução de Problemas.

### **INTRODUÇÃO**

O cálculo mental sempre marcou presença na vida prática das pessoas que necessitavam resolver pequenos problemas diários. Os programas<sup>2</sup> de ensino do período de 1950-1970 mencionavam essa presença do cálculo (mental) na vida escolar, de modo que buscavam desenvolver as habilidades relacionadas ao mesmo e preparar os indivíduos para a vida prática.

---

<sup>1</sup> **Docente** da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina. **Doutoranda** da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba.

E-mail: danilene@agrocelli.com.br

<sup>2</sup> O presente texto está articulado a um projeto de doutorado que está investigando o Cálculo Mental no Ensino Primário (1950-1970). No projeto foram analisados programas de ensino de diversos estados: DF (1964, 1970), MG (1961, 1965), MT(1962), PR (1950, 1963), RJ (1962), RN (1968), RS (1952, 1960, 1968), SP (1950, 1969).

O cálculo era uma das especificidades da Matemática que devia ser bem explorado, ao qual os programas devam muita ênfase. Albuquerque (1955) referia-se ao cálculo comparando-o à escrita de uma sentença. Para ela, efetuar um cálculo seja de forma oral ou escrita, exigia muita habilidade, raciocínio, pensamento lógico, atitude mental. Era necessário dar precisão ao cálculo, sendo este um dos objetivos da escola primária.

Dentre os aspectos importantes a serem considerados no ensino do cálculo, destacamos o “Estímulo ao Cálculo Mental”. Para Albuquerque (1955) o cálculo mental “dá maior rapidez nas operações e facilita o treino” (p. 9). Era através do cálculo mental que se desenvolvia a exatidão, rapidez e precisão, todas necessárias para a resolução de problemas orais que se faziam presente na vida das pessoas.

Este texto traz resultados parciais sobre as finalidades<sup>3</sup> do cálculo mental no ensino primário, que estão sendo investigadas na tese de doutorado: Cálculo Mental no Ensino Primário (1950-1970). Buscando vestígios em documentos oficiais, programas, revistas e manuais pedagógicos, cadernos de alunos e professores, nos utilizamos de ferramentas próprias da História Cultural, que pode ser entendida como “um campo do saber que busca identificar os modos como a realidade social é pensada em diferentes lugares e momentos” (CHARTIER, 1990) para compreender o papel do cálculo mental no Ensino Primário.

Além disso, como Valente (2008) acreditamos que, ao conhecer o passado profissional de nossos antecessores, poderemos compreender como o conhecimento matemático foi e vem sendo historicamente produzido, além de desconstruir barreiras consolidadas que dificultam o nosso trabalho em função do desconhecimento desta história.

Em nossa investigação sobre as finalidades do cálculo mental no Ensino Primário, pudemos perceber a presença deste nos programas, manuais pedagógicos e livros didáticos que circularam no período. Há indicativos de que o cálculo mental era usado como finalidade de aporte metodológico no ensino de problemas, buscando dar sentido e

---

<sup>3</sup> Em nossa tese de doutorado vamos discutir as finalidades na perspectiva de Chervel (1990). Para ele a identificação, classificação e organização dos objetivos ou finalidades da escola é uma das tarefas da história das disciplinas escolares. Em diferentes épocas aparecem finalidades de todas as ordens: religiosas, sócio-políticas, psicológicas, culturais e de socialização.

significação à Matemática, contrariando hipóteses que afirmam que o cálculo mental era utilizado somente para memorização e resolução de tabuadas.

Neste texto, vamos analisar de que forma o cálculo mental se manifestou em cadernos escolares de alunos e professores do período, buscando encontrar divergências ou aproximações da hipótese de que este tem uma relação muito próxima com a resolução de problemas, procurando confirmar nossa teoria de que o cálculo mental era muito mais do que uma técnica de memorização de tabuadas.

## **EXERCÍCIOS DE CÁLCULO MENTAL EM CADERNOS ESCOLARES**

As fontes analisadas (programas de ensino, planos de aula, revistas e manuais pedagógicos, livros didáticos e cadernos de exercícios)<sup>4</sup> nos indicaram que o Cálculo Mental era trabalhado no período 1950-1970 e aparecia em forma de exercícios a serem explorados juntamente com a apresentação e resolução de problemas de modo a dar suporte na resolução de problemas ou em forma de exercícios para trabalhar a rapidez e exatidão na resolução de operações.

O Programa Experimental do Paraná (1950) trazia como sugestão de atividade o trabalho em grupo com uma dinâmica de “venda”, algo que pudesse se aproximar da realidade que os alunos vivenciavam fora da sala de aula, considerando que as operações utilizadas no cotidiano, eram de fato realizadas “de cabeça”

Formar grupos de vendedores e compradores. Os vendedores reúnem tudo quanto podem constituir atrativo para os colegas (fazendas, gravuras, retratos, livros, brinquedos e objetos variadíssimos). Fazer com que os compradores realizem compras calculando previamente os gastos. Que os vendedores emitam faturas de todas as vendas. Convidar os vendedores a terem um registro exato das entradas e dos gastos. Propor aos dois grupos operações que exijam um cálculo mais complicado, feitas sobre objetos reais e mensuráveis. (PARANÁ, 1950, p. 76-77)

---

<sup>4</sup> As fontes mencionadas estão sendo analisadas no projeto de doutorado “Cálculo Mental no Ensino Primário (1950-1970)” que investiga as finalidades do Cálculo Mental no Ensino Primário e como o Cálculo Mental se manifestou em programas, manuais pedagógicos, livros didáticos e cadernos escolares que circularam no período.

Podemos perceber a indicação de trabalho com problemas envolvendo o uso do cálculo mental na Revista Educação de 1951, onde a professora Maria Aparecida de Arruda Campos indicava o trabalho do cálculo mental ao abordar problemas sobre as quatro operações. A forma de abordagem sugeria uma situação de compra e venda, assim como vimos no programa do Paraná. A figura exemplifica a situação:

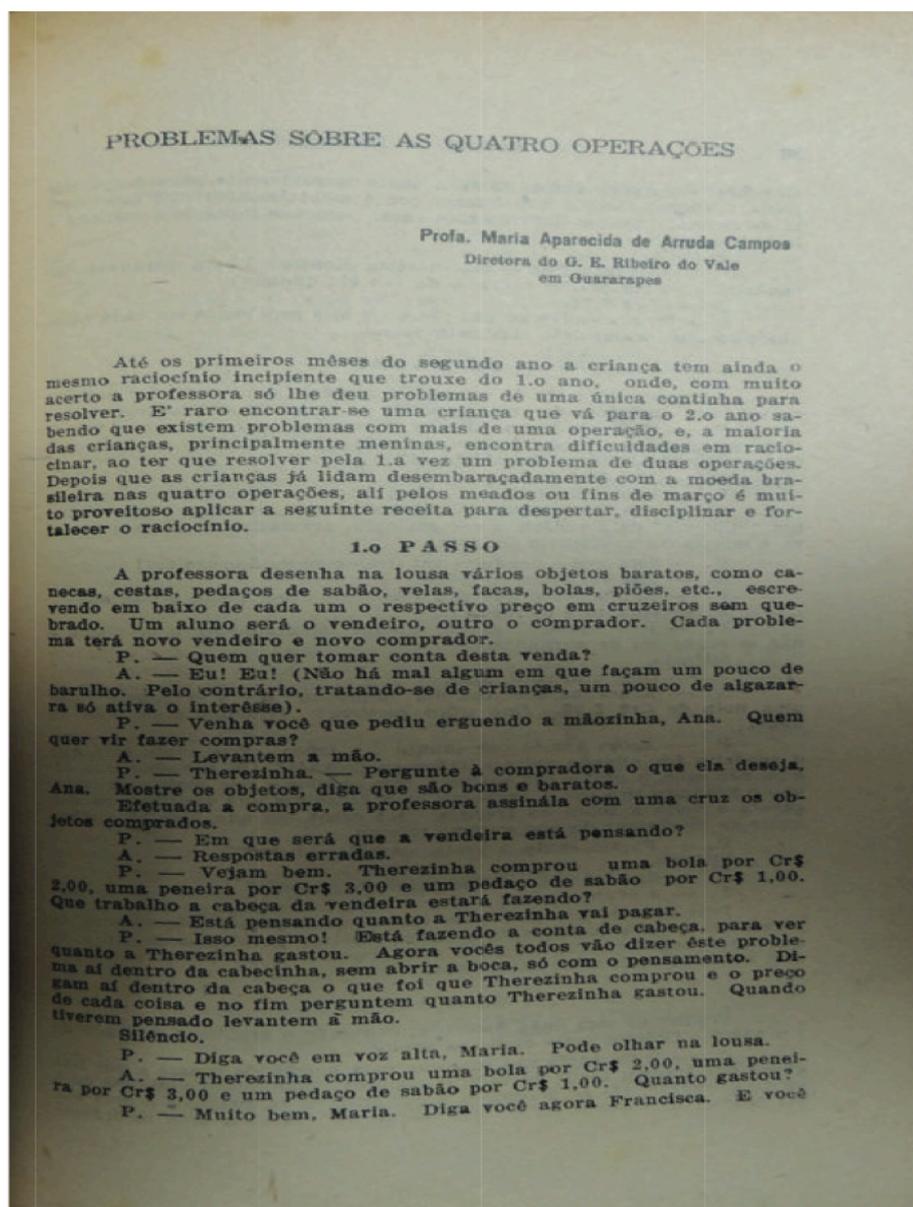


FIGURA 01 – (REVISTA DE EDUCAÇÃO, v. XXXVII, n. 58 mar. SÃO PAULO, 1951)

Nota-se a indicação de diversos problemas, envolvendo as quatro operações. Percebe-se também que há um cuidado em envolver toda a turma de alunos, promovendo um rodízio entre vendedores e compradores. Estes problemas permitiam aos alunos vivenciar situações muito próximas às vividas fora da sala de aula, trabalhando com a moeda, com situações de lucro e prejuízo. O programa ainda indicava que esse trabalho visaria “disciplinar e fortalecer o raciocínio da turma”. Além disso, podemos perceber no final uma orientação de como a professora poderia conduzir a turma ao trabalho mental “Devem ler duas ou três vezes mentalmente sem moverem sequer os lábios ‘com os olhos e a inteligência’” (REVISTA EDUCAÇÃO, 1951, p. 62).

Esta situação de compra e venda era indicada em diversos planos, programas, revistas como forma de trabalhar problemas orais e explorar o cálculo mental. Vejamos um exemplo de situação sugerida no Programa de Ensino Primário Elementar de Minas Gerais datado de 1961, que indicava a montagem de uma “Loja Escolar”

A “Loja Escolar” é uma das instituições mais interessantes, (...) porque conduz as atividades que tratam o número em seu uso *real*. A Loja deve funcionar na própria sala da primeira série, para servir aos alunos mais facilmente e satisfazer, (...) às necessidades da classe: lápis, papel, caderno, borrachas, cadernetas, etc. (...) Ao fim do dia deverão apresentar ao professor o movimento da loja. Exemplo: 1 borracha – Cr\$ 2,50; 1 caderneta – Cr\$ 3,00; 2 folhas de papel – Cr\$ 4,00; 1 lápis – Cr\$ 3,00. (MINAS GERAIS, 1961, p. 140)

Este é um exemplo de situação que abordava o cálculo mental como técnica para facilitar a resolução de pequenos ou grandes problemas. Com isso, no final da primeira série, acreditava-se que o aluno seria capaz de fazer qualquer troco (trabalho mental, sem escrever) sobre importâncias até vinte cruzeiros.

Uma outra forma de abordar o cálculo mental dava-se através de exercícios contextualizados, onde o aluno pudesse visualizar o que estava sendo trabalhado e estimulado. Uma sugestão aparece na Revista de Ensino (1959), que indica o trabalho com cálculo mental

#### 7. Cálculo Mental

7.1 – Com estes botões quantos pares você formaria?



Sobra algum? ..... Quantos?.....

7.2 – Que sinal está faltando na continha efetuada ao lado?

9

$\frac{3}{6}$

6

7.3 – Quantas balas precisa somar a meia dezena para ter 8 balas?

(REVISTA DO ENSINO, 1959, p.26 )

Nota-se algumas situações contextualizadas com figuras e em seguida novas situações para que o aluno pudesse desenvolver o pensamento, o raciocínio e tornar-se capaz de operar mentalmente.

Nos cadernos (de alunos e de professores) que analisamos, percebemos a presença do cálculo mental em acordo com o que os programas recomendavam e os artigos de revista do período discutiam.

No Caderno de Anotações<sup>5</sup> (1969) que era um caderno de anotação de professora, podemos perceber exercícios de cálculo mental, trabalhados sob a forma de problemas orais. Percebemos novamente uma relação estreita entre os problemas e o cálculo mental. Há indicação que o cálculo mental era utilizado como uma ferramenta na resolução de problemas, permitindo ao aluno construir uma ideia da operação, operar mentalmente para somente depois que houvesse uma compreensão, passar a trabalhar de forma escrita. Além disso, podemos perceber que os problemas relacionavam situações do conhecimento do senso comum, vivenciadas no dia-a-dia das crianças, para após formatação do conhecimento transformar esse senso comum em conhecimento científico e elaborado.

---

<sup>5</sup> Caderno de anotações de aulas de Matemática e de ciências da professora Sônia Bertges Lopes, de 1969. É do tipo espiral e contém vários planos de aula de Aritmética e de ciências. Além de deveres de casa, exercícios, problemas orais e escritos, conceitos geométricos, etc. Com 212 páginas (nenhuma em branco), há nele programas para os meses de Março e Abril, além de tabelas com notas de alunos. Não há informação sobre as dimensões. Este exemplar pertence ao acervo pessoal da professora Sônia Bertges Lopes e foi disponibilizado ao GHEMAT (Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática) pela pesquisadora Maria Cristina Araújo de Oliveria. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/171518>. Acesso em janeiro de 2017.

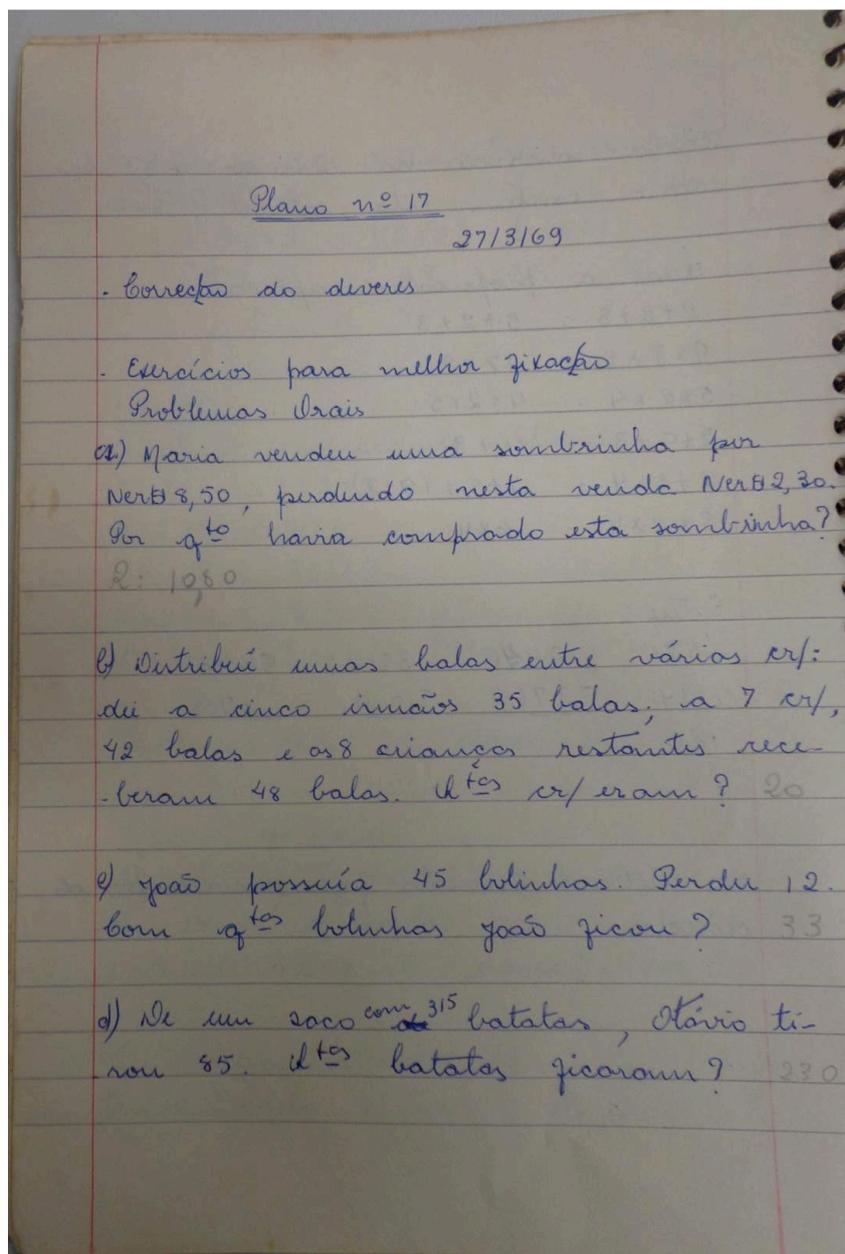


FIGURA 02 – Caderno de anotações de aulas de Matemática e de ciências da professora Sônia Bertges Lopes, de 1969.

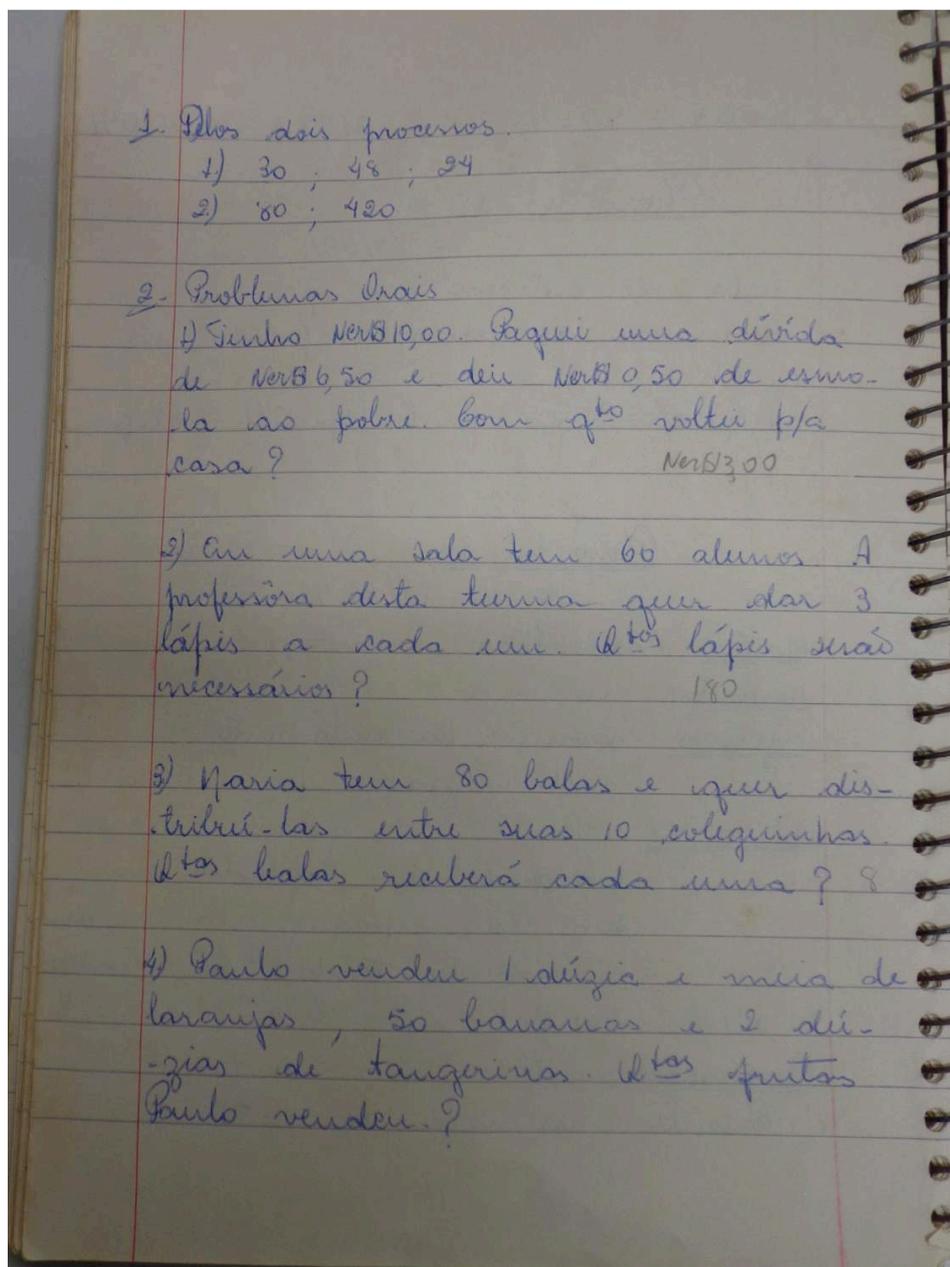


FIGURA 03 – Caderno de anotações de aulas de Matemática e de ciências da professora Sônia Bertges Lopes, de 1969.

Tudo indica que estes exercícios seriam explorados e trabalhados em sala de aula, nos mostrando que o cálculo mental era incentivado através de problemas. O Caderno também indicava que a professora trabalhava os problemas escritos, muitas vezes em tarefas e deveres de casa.

Alguns exercícios encontrados em outro caderno, nos deixam pistas e nos levam a crer que o cálculo mental era estimulado, juntamente com o cálculo escrito na resolução de problemas. Vejamos o exercício a seguir, presente em caderno de aluno<sup>6</sup>:

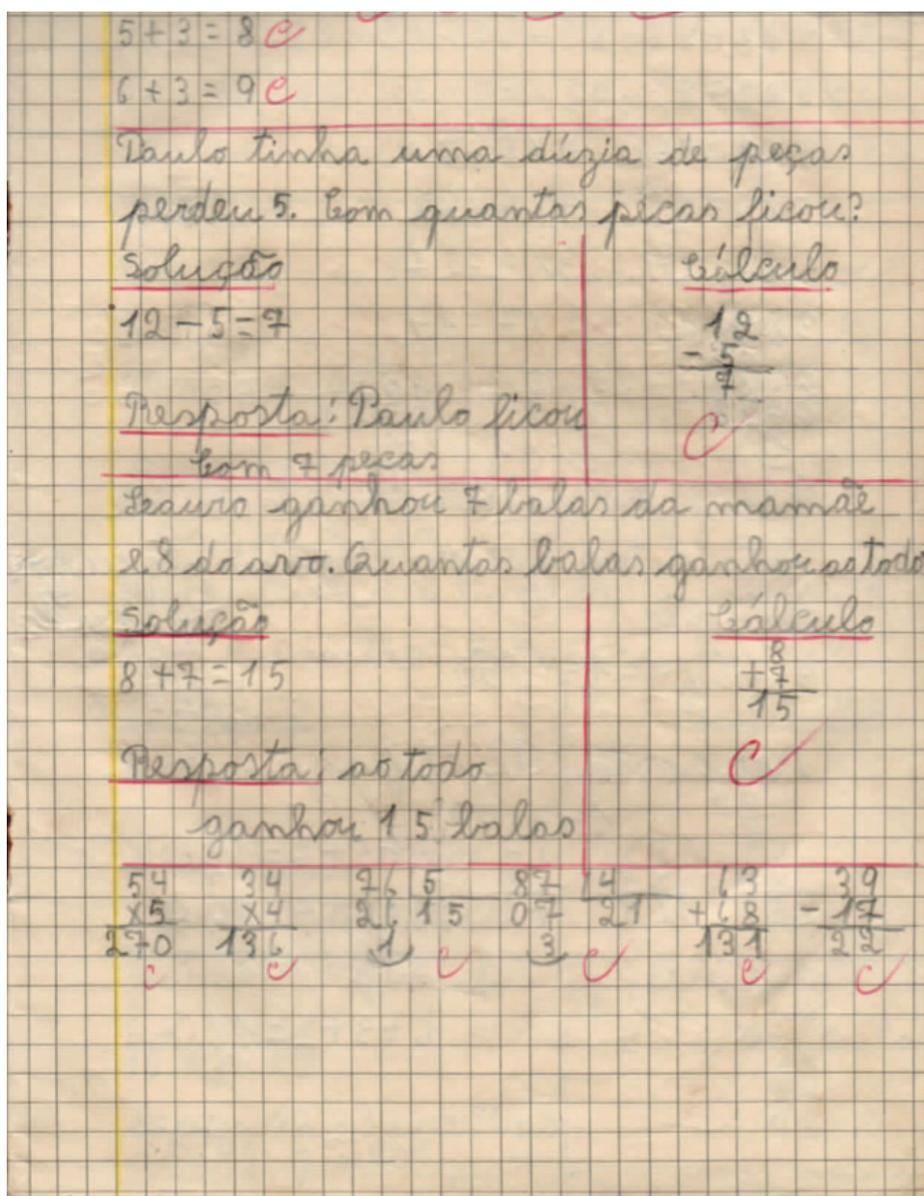


FIGURA 04 - Caderno de Aritmética sobre as quatro operações básicas com resolução de problemas (1961)

<sup>6</sup> Caderno de Aritmética sobre as quatro operações básicas com resolução de problemas. Este caderno, sem data, pertence a ex-aluna Gisela Hornburg, do 1º ano do curso primário o caderno é do tipo brochura, com 28 páginas quadriculadas, com ilustrações de uma menina vestida de vermelho na primeira capa e na última há uma ilustração do mapa o Brasil. O caderno pertence ao arquivo pessoal da professora Neuza Bertoni Pinto, foi localizado pela sua orientanda Velcidina Rodrigues Chagas Fischer em Jaraguá do Sul – Sc. Estima-se a data de 1961 com base em informações presentes em outros cadernos da aluna. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/170713>. Acesso em janeiro de 2017.

Nos exemplos de problemas percebemos a proposta de resolução dividida em “Solução” e “Cálculo”. Observando a forma de resolução, percebemos que na “Solução” a conta é desenvolvida horizontalmente, nos levando a acreditar que este primeiro processo pode ter sido resolvido mentalmente, e que em seguida a criança montou a operação, de forma vertical e procedeu o desenvolvimento do “Cálculo”. Nosso pensamento baseia-se em Nunes et al (2011), que nos coloca que os procedimentos de cálculo escrito e orais são resolvidos de forma diferente pela criança. No procedimento escrito a criança realiza o cálculo da direita para a esquerda, enquanto no procedimento oral, de cabeça a criança é livre para fazer o cálculo, as modificações, trabalha com as quantidades de acordo com o significado que elas representam. Na “Solução” onde a criança apenas apresenta a conta, acreditamos que ela tem a liberdade de resolver de acordo com os procedimentos mentais, construindo sua própria significação da operação. No “Cálculo” ela necessita obedecer uma linha de raciocínio da operação indicada pela professora. Ambas são importantes no desenvolvimento do raciocínio e na compreensão da operação por parte da criança.

A relação do Cálculo Mental com problemas aparece no caderno de lições de Oliveira<sup>7</sup> datado de 1960

---

<sup>7</sup> Caderno de Lições, Oliveira, 1º ano. Era um caderno de planejamento de todas as aulas do ano letivo de 1960, para o 1º ano primário, pertencente à professora Neida Maria Oliveria. São Paulo, SP, 1º ano AB, 1960. Conteúdos tratados: Números romanos, números pares, tabuada, subtração, adição, entre outros. O caderno era utilizado na Escola Reunidas do Planalto Paulista. Possui capa verde musgo, espiral, produzido pela Cadernos Cultirx Espirais. Possui 168 folhas pautadas, 3 folhas em branco no fim do caderno. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/163513>. Acesso em janeiro de 2017.

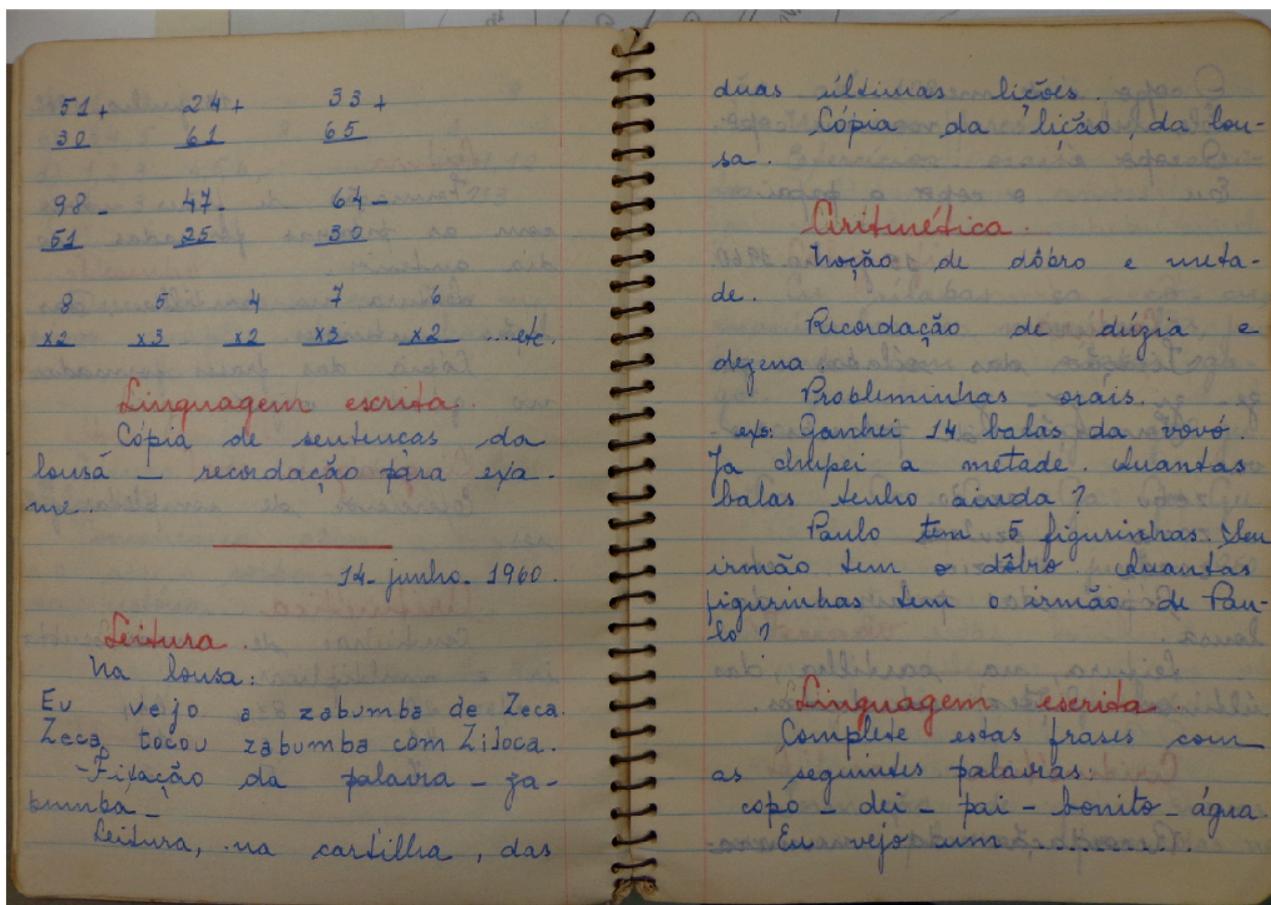


FIGURA 05 - Caderno de Lições, Oliveira, 1º ano, pertencente à professora Neida Maria Oliveria. São Paulo, SP

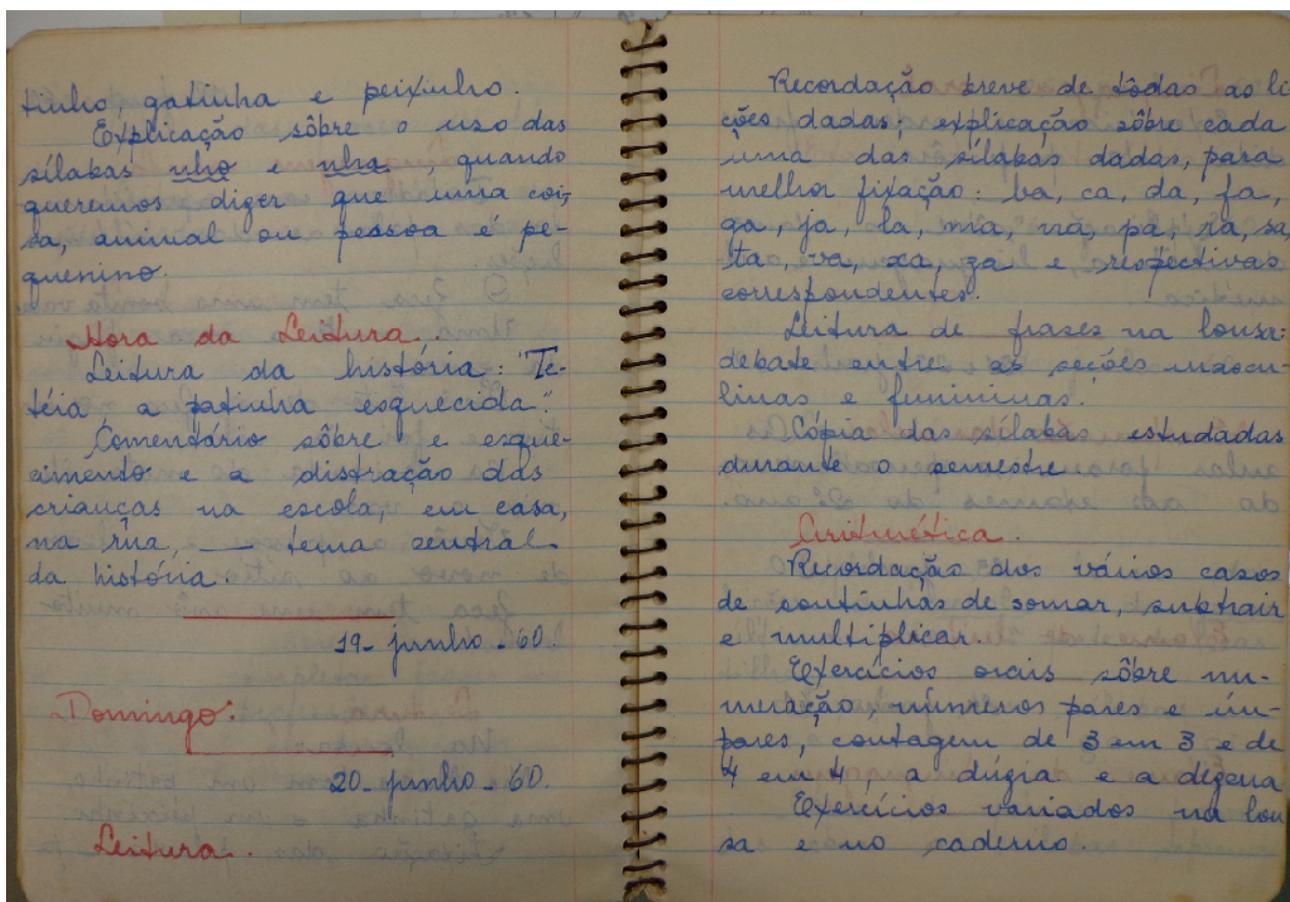


FIGURA 06 - Caderno de Lições, Oliveira, 1º ano, pertencente à professora Neida Maria Oliveria. São Paulo, SP

Neste caderno, que pertenceu à uma professora de Ensino Primário, nota-se o trabalho de Cálculo Mental relacionado com a resolução de problemas. Percebemos também que o cálculo mental era usado em operações de adição, subtração, multiplicação. Mas o que fica evidente é o uso do cálculo mental para a solução de situações problemas, e problemas geralmente relacionados a uma situação real que poderia ser vivenciada pela criança fora da escola, por exemplo relacionado a “vendas”.

Percebe-se que o estímulo ao cálculo mental ia muito além de uma simples memorização da operação. Era necessário saber operar mentalmente, compreender o problema, para poder dar conta destas situações em qualquer momento.

Nota-se que, antes de trabalhar os problemas escritos, havia um trabalho intenso com problemas orais, de modo a preparar os alunos para os problemas escritos. Já que o desenvolvimento da operação escrita se dá de forma diferente da operação feita

mentalmente.

No Caderno de Aritmética de Maria Alice Aroeira<sup>8</sup>, percebemos novamente o estímulo ao cálculo mental em aula de Aritmética. Destacamos a relação deste cálculo mental com a resolução de “probleminhas”.

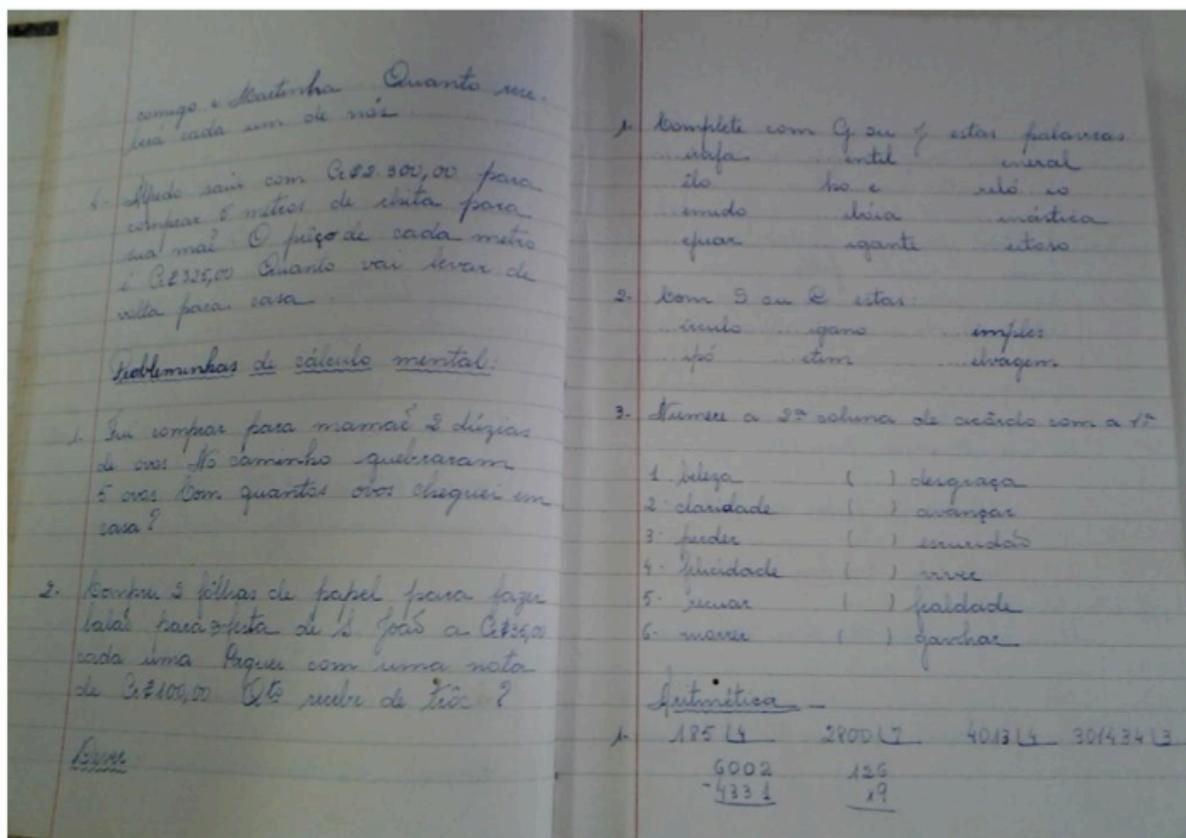


FIGURA 07 - Caderno de Aritmética e Linguagem (caderno de professor), 1964.

Nestes cadernos de planos de aula de professora, podemos notar a presença do Cálculo Mental nas aulas de aritmética. Os exercícios tornam evidentes a relação do cálculo mental com problemas e ainda o fato de que estes problemas se aproximavam de situações reais que poderiam ser vivenciadas no cotidiano dos alunos. O que confirma nossa hipótese desta relação do cálculo mental com a resolução de problemas. O uso do

<sup>8</sup> Caderno de Aritmética e Linguagem (caderno de professor). Este caderno, de 1964, pertence a ex-professora de ensino primário, Maria Alice Aroeira. O caderno é tipo brochura, com capa cinza, sem cobertura. Há 182 p. (todas preenchidas), pautado. Possui planos de aula com exercícios, problemas e provas. Pertence ao acervo do Museu da Escola de Belo Horizonte. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/161036>

cálculo mental como uma técnica, ou uma metodologia para facilitar a compreensão e resolução de problemas. De modo a preparar os alunos para resolverem situações reais da vida, uma vez que nestas situações o cálculo era de fato, efetuado mentalmente, e não de forma escrita.

### **CONSIDERAÇÕES**

“É preciso fazer *‘bem e depressa’*”. Essa é uma observação que encontramos na obra “Como se ensina a Aritmética” de Everardo Backheuser, 1946. Fazer “bem e depressa” são características relacionadas ao cálculo mental. Em nossas análises, percebemos o uso do cálculo mental em situações corriqueiras da vida das pessoas. Por isso, a necessidade de, a escola, preparar estes indivíduos para resolverem as operações com exatidão e presteza. Além disso, as fontes analisadas indicavam a aplicação do cálculo mental em situações práticas da vida da criança e por isso a necessidade de se trabalhar na escola problemas envolvendo situações reais.

Neste texto, onde o foco foi perceber a manifestação do Cálculo Mental em cadernos escolares de alunos e professores, pode-se perceber essa presença nas indicações dos exercícios. Dentre as sugestões que apareceram nos cadernos, podemos destacar o uso de cálculo mental na resolução de problemas relacionados com situações reais da vida dos alunos, permitindo ao aluno operar mentalmente, para tornar-se hábil nesse cálculo e poder utilizar com presteza nas situações cotidianas. Em geral, os problemas eram sobre situações de compra e venda, que eram as mais comuns de ocorrer fora da escola.

Alguns exercícios deixaram apenas pistas, que nos levam a crer que o cálculo mental era explorado juntamente com o cálculo escrito. Os exercícios dos cadernos nos indicam que o cálculo mental ia além de uma simples operação de memorização. O professor oferecia matéria-prima para que o aluno pudesse operar mentalmente, compreender a operação e o problema, construir novos conhecimentos e dar conta destas situações em qualquer momento.

Acreditamos que o Cálculo Mental não era apenas uma forma de memorização de operações de tabuada (somar, subtrair, multiplicar). Os vestígios encontrados nas fontes

consultadas, nos indicam que o Cálculo Mental tinha uma finalidade muito mais abrangente, sendo utilizado como uma técnica/metodologia de aprendizagem na resolução de problemas. Com o cruzamento das análises que fizemos em fontes documentais, programas, manuais pedagógicos, revistas, livros didáticos e cadernos buscaremos validar essa teoria de forma consolidada. Nossa caminhada continua...

### **REFERÊNCIAS**

ALBUQUERQUE, I. **Tabuada e Graduação de Cálculos**. In: Revista do Ensino, Ano IV, n. 30, maio, 1955. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/127559>. Acesso em janeiro de 2016.

BACKHEUSER, E. **Como se ensina a Aritmética**. Rio de Janeiro, Porto Alegre, São Paulo. Edição da Livraria do Globo, 1946.

CAMPOS, M.A.A. **Problemas sobre as quatro operações**. Revista de Educação, v XXXVII, n. 58, mar. São Paulo, SP. 1951. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115838>. Acesso em fevereiro de 2016.

CHARTIER, R. **A história cultural: entre práticas e representações**. Lisboa: Difel, 1990.

MINAS GERAIS. **Programa de Ensino Primário Elementar**. Belo Horizonte: Imprensa Oficial. 1961. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104807>. Acesso em maio de 2016.

NUNES, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez, na escola zero**. 16 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PARANÁ. **Curso Primário. Programas Experimentais**. Curitiba: Imprensa Oficial do Estado, 1950. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/117113>. Acesso em janeiro de 2016.

RIO GRANDE DO SUL. **Revista do Ensino**. Sugestão de Exercícios Típicos para a 1ª série de acordo com os diferentes tipos de atividades. In: Revista do Ensino, Ano VIII, n. 60, maio. 1959. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/127623>. Acesso em dezembro de 2015.

VALENTE, W.R. **Quem somos nós, professores de Matemática?** Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 11-23, jan./abr. 2008.