



O USO DO CÁLCULO MENTAL NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Silvana Leal da Silva¹

Suélien Terra Fagundes dos Santos Fernandes²

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Resumo: O cálculo mental é pouco explorado nas aulas de Matemática. Se feito, pode expressar estratégias interessantes com operações matemáticas. Este artigo pretende apresentar os resultados de uma aplicação feita no nono ano do Ensino Fundamental sobre este tema. A sequência didática teve como objetivo estimular no aluno o uso do cálculo mental na resolução de questões de Matemática, sem o uso de registros escritos e recursos digitais. A metodologia utilizada foi a qualitativa e os instrumentos de coleta de dados foram a observação, as anotações no caderno de campo e as respostas dos alunos em uma avaliação sobre a sequência aplicada. O uso do cálculo mental despertou o interesse e a atenção durante a aula e permitiu belas escritas nas avaliações como a de dois alunos que associaram o trabalho a “exercícios de pensar e ouvir” e “formas mais fáceis de fazer contas mais difíceis”.

Palavras Chaves: Cálculo mental. Operações. Matemática.

Introdução

Fazer contas com lápis e papel, calcular mentalmente, estimar e utilizar a calculadora deveriam ser estratégias legitimadas pelo ambiente escolar. Infelizmente algumas se sobrepõem a outras, reduzindo as possibilidades do aluno na solução de problemas.

De maneira geral, o cálculo mental recebe muito pouca atenção no currículo escolar, sendo reduzido à memorização mecânica de fatos numéricos sem que sejam levadas em conta as estratégias nele envolvidas (CORREA, 1997, p. 1).

No entanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), na área de Matemática, ressaltam que:

[...] saber fazer cálculos com lápis e papel é uma competência de importância relativa e que deve conviver com outras modalidades de cálculo, como o cálculo mental, as estimativas e o cálculo produzido pelas calculadoras (BRASIL, 1998, p.45).

¹ Licencianda em Matemática. IFFluminense. silva.sleal@gmail.com

² Licencianda em Matemática. IFFluminense. suellenterrafagundes@gmail.com

De acordo com Guimarães (2007), o cálculo mental favorece o aluno na organização do seu pensamento e no desempenho de seu trabalho cognitivo, levando-o a buscar técnicas eficazes e adequadas para resolução de situação-problema.

Além disso, Buys (2001) destaca que o cálculo mental possibilita o indivíduo calcular livremente, utilizando estratégias que já possui ou desenvolvendo novas estratégias de cálculo, permitindo o uso de recursos diferentes do usual, como o lápis e papel.

Dessa forma, ao atentar para a ausência de um trabalho com cálculo mental e o abandono da exploração dos algoritmos das operações fundamentais, buscou-se elaborar esta proposta pedagógica cujo objetivo é estimular no aluno o uso do cálculo mental na resolução de questões de Matemática, sem o uso de registros escritos e recursos digitais.

Procedimentos metodológicos e descrição das atividades

A metodologia utilizada foi a qualitativa e os instrumentos de coleta de dados foram a observação, as anotações no caderno de campo e as respostas dos alunos em uma avaliação escrita sobre a sequência aplicada.

A sequência didática está estruturada da seguinte forma:

- Atividade 1 – Desafio
- Atividade 2 – Contas de somar e subtrair com dois algarismos
- Atividade 3 – Contas de somar e subtrair com dois ou três algarismos
- Atividade 4 – Contas com percentual
- Gincana

A Atividade 1 (Figura 1) propõe operações de adição e subtração com o intuito de estimular o cálculo mental.

Figura 1 - Atividade 1

- | |
|--|
| <p>a) Pegue 1000, acrescente mais 1000, mais 50, some outros 1000, acrescente 40, mais 3000 e ainda 10. Qual o total?</p> <p>b) Pegue 700, tire 70, acrescente 20, some 300, retire 50, adicione 200 e ainda 10. Qual o total?</p> |
|--|

Fonte: Elaboração própria.

Na Atividade 2 (Figura 2), os alunos resolvem mentalmente operações de adição e subtração. Ao final de cada resposta são discutidos os métodos de resolução utilizados.

Figura 2 - Atividade 2

$25 + 32$
$84 - 21$
$53 + 39$
$51 - 27$

Fonte: Elaboração própria.

Após ouvir sobre os métodos que utilizaram, são apresentadas outras técnicas de resolução que por acaso não tenham sido citadas. Abaixo estão indicadas algumas sugestões para o cálculo mental, acompanhadas de um exemplo.

Figura 3 – Técnicas de cálculo mental

- 1) Cálculo por ordens, decompondo cada parcela.
 $62 + 37 = 60 + 2 + 30 + 7 = (60+30) + (2+7) = 99$
- 2) Arredondamento de um número para se completar uma dezena e compensação da parcela adicionada.
 $95 + 26 = (95+5) + (26-5) = 100 + 21 = 121$
- 3) Decomposição dos números para se obter múltiplos de 10.
 $39 + 37 = (35+35) + (4+2) = 70 + 6 = 76$
- 4) Arredondamento e compensação.
 $82 - 38 = (82-40) + 2 = 42 + 2 = 44$
- 5) Decomposição do subtraendo.
 $64 - 16 = 64 - 10 - 6 = 48$
- 6) Alteração do minuendo para evitar o “emprestar 1”.
 $500 - 365 = (499-365) + 1 = 134 + 1 = 135$
- 7) Agrupamento das parcelas em unidades, dezenas e centenas.
 $229 - 115 = (200-100) + (20-10) + (9-5) = 100 + 10 + 4 = 114$

Fonte: Elaboração própria.

Na Atividade 3 (Figura 4) é solicitado aos alunos que apliquem as técnicas apresentadas em operações com dois ou três algarismos. No decorrer da Atividade é perguntado se estas técnicas ajudam ou dificultam à realização dos cálculos.

Figura 4 – Atividade 3

82+19
24+98
71-27
67-19
155-22
754+45
852+391
512-120

Fonte: Elaboração própria.

Na Atividade 4 (Figura 5) são feitas perguntas envolvendo cálculos de 100%, 50%, 25% e 200%. Após ouvir as respostas dos alunos apresenta-se e reforça-se uma forma de calcular 25%, 50% e 200% a partir dos 100%, relacionando com o conceito intuitivo de “metade”, “metade da metade” e “dobro”, respectivamente.

Figura 5 - Atividade 4

- | |
|----------------|
| a) 10% de 300 |
| b) 10% de 97 |
| c) 10% de 5 |
| d) 10% de 18,9 |
| e) 10% de 0,1 |
| f) 20% de 70 |
| g) 20% de 65 |
| h) 130% de 80 |
| i) 70% de 120 |
| j) 220% de 32 |
| k) 60%de 90 |

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, a Gincana que apresenta problemas que serão resolvidos “mentalmente” pelos alunos utilizando as discussões feitas anteriormente sobre formas de se calcular mentalmente (Figura 6).

Figura 6 – Questões da Gincana

- 1) Se eu nasci em 1995, quantos anos tinha em 2001?
- 2) Minha compra no mercadinho deu R\$8,60. Dei uma nota de R\$10,00. Quanto será meu troco?
- 3) Se tirei 4,5 na prova, quanto terei que tirar no teste para ficar com média 6?
- 4) Dona Joana foi comprar um computador para o filho, que custa R\$ 1200,00. Como pagou à vista, teve desconto de 10%. Quanto ela pagou pelo computador?
- 5) Uma pessoa que fez 25 anos hoje, nasceu em que ano?
- 6) Dona Ana foi comprar uma geladeira que custa R\$ 2000,00 em plena *Black Friday* e teve um desconto de 60%. Quanto ela pagou pela geladeira?
- 7) Uma loja possui 40 blusas no estoque e seus vendedores desejam vender tudo em três dias. No primeiro dia foram vendidas 20 blusas, e no segundo dia 13. Quantas blusas terão que ser vendidas no terceiro dia?
- 8) Uma caixa de doces contém 100 unidades. Se já comeram 30% dos doces, quantos ainda tem na caixa?
- 9) Maria comprou os seguintes materiais escolares: uma borracha de R\$ 0,50, um caderno de R\$5,00 e uma caneta de R\$ 2,00. Ao todo quanto ela gastou?
- 10) Um fazendeiro tinha 285 bois. Comprou mais 105 bois e depois vendeu 20 bois. Quantos bois esse fazendeiro tem agora?
- 11) Se Henrique nasceu em 2002, em que ano ele terá 50 anos de idade?
- 12) Na minha escola tem 230 alunos. Quantas meninas existem na escola se há 120 meninos matriculados?
- 13) Um carteiro tem que entregar 270 cartas. As 86 primeiras já foram entregues num prédio de escritórios. Quantas cartas ele deve entregar ainda?
- 14) Numa turma de 40 alunos, 25% faltaram. Quantos alunos deixaram de ir à aula?
- 15) Ao ir da minha casa para o colégio, fiz um trajeto de 3 km, que corresponde a 10% do percurso total. Qual a distância da minha casa ao colégio?

Fonte: Elaboração própria.

Relato de experiência

A sequência didática foi aplicada em uma turma regular do 9º. ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Campos dos Goytacazes.

Alguns alunos relataram, nas Atividades 1 e 2, que armavam a conta mentalmente como tinham aprendido na escola, ou seja, os números ficavam dispostos verticalmente, de acordo com as ordens das classes e havia a possibilidade de utilizar o algoritmo do “vai um”.

Outros fizeram essa mesma “armação” de uma outra forma, por exemplo, na operação $25 + 32$, somaram 5 com 2, depois 2 com 3. Um outro grupo decompôs as parcelas, por exemplo, $25 + 32 = (20 + 30) + (5 + 2) = 50 + 7 = 57$.

Posteriormente, as licenciandas apresentaram novas maneiras de se calcular mentalmente (Figura 3) e solicitaram aos alunos que utilizassem uma dessas formas nas próximas operações.

Um aluno utilizou o método de arredondamento para calcular $67-19$, mas se confundiu ao final da operação (Figura 7). As licenciandas explicaram que ao arredondar -19 para -20 , o aluno acrescentou -1 na operação, então, ao final, este deveria acrescentar $+1$ no resultado.

Figura 7 – Método utilizado por um dos alunos na operação $67 - 19$

67 - 19
$67 - 20 = 47$
$47 - 1 = 46$ (resposta do aluno)

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Outro aluno utilizou a decomposição das parcelas para resolver mentalmente a operação $852+391$ (Figura 8).

Figura 8 – Método utilizado por um dos alunos na operação $852 + 391$

852 + 391
$52 + 91 = 143$
$800 + 300 = 1100$
$1100 + 143 = 1243$

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na Atividade 3, sobre porcentagem, os alunos tiveram dificuldades para responder, por exemplo, quanto era 100% de 48. Citaram 32; 6 e 4,8 como possíveis respostas. A licencianda explicou o que representava 100%, bem como 50%, 25% e

200% partindo da ideia do todo, da metade, da quarta parte e do dobro respectivamente.

A seguir comentou sobre o cálculo dos 10% de um determinado valor relembrando o conceito de fração, neste caso, $1/10$, pois foi possível observar a dificuldade da maioria da turma sobre o conceito de porcentagem.

Depois disso, os alunos conseguiram responder a atividade proposta.

Na etapa da Gincana, alguns alunos relutaram em participar, sendo necessário que as licenciandas fossem até as carteiras para pedir essa participação.

Percebeu-se um certo estranhamento desses alunos com atividades em que ele pode falar sobre as suas ideias e até se posicionar fisicamente de forma diferente da que rotineiramente fica, ou seja, sentado. Em geral, estão acostumados com aulas expositivas, sem muita interação.

Durante a Gincana os alunos ficaram empolgados e dispostos a responderem as questões (Figura 9).

Figura 9 – Alunos da turma regular participando da Gincana



Fonte: Elaboração própria.

Percebeu-se que um pequeno número de alunos respondeu valores incoerentes, por exemplo, na questão: “Numa turma de 40 alunos, 25% faltaram. Quantos alunos deixaram de ir à aula?”, um aluno respondeu 2,5 desconsiderando que a resposta não poderia ser um número não inteiro.

Durante a aula, as licenciandas ouviram comentários que servem como reflexão sobre o trabalho (Figura 10).

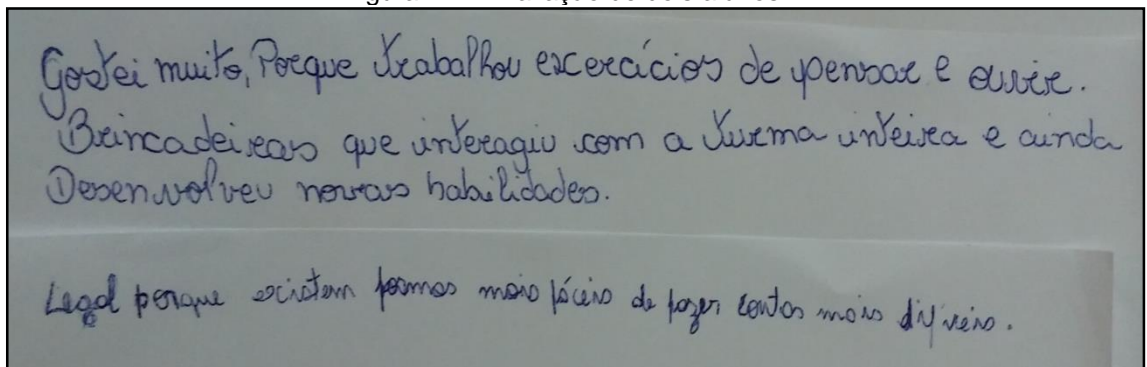
Figura 10 – Comentários de alguns alunos do ensino regular durante à aula

“Às vezes é melhor armar na cabeça, as vezes aproximar é melhor.”
“Se a gente arredondar fica mais fácil, sai do automático.”
“Tudo é uma questão de prática.”

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Ao final, os alunos avaliaram o trabalho e foi possível perceber que as atividades propostas mostraram uma nova forma de calcular e de apresentar a Matemática em sala de aula (Figura 11).

Figura 11 – Avaliação de dois alunos



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Considerações finais

O trabalho apresentado trouxe grandes contribuições para a prática das licenciandas e dos alunos que participaram da sequência elaborada.

A utilização do cálculo mental mostrou que é possível explorar outros caminhos nos cálculos numéricos. As técnicas de agrupamento e a decomposição de números serviram também para rever o sistema numérico decimal e algumas propriedades da soma como a associativa.

Pelos relatos apresentados, o trabalho trouxe um novo olhar para a Matemática, mais lúdico e participativo. Foram “exercícios de pensar e ouvir”, como citou um dos alunos.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

BUYS, K.. MENTAL ARITHMETIC. In: HEUVEL-PANHUIZEN, Marja van Den. *Children learn mathematics*. Groningen: Sense Publishers, 2001. p. 121-146.

CORREA, J.; MOURA, M. L. S. A Solução de Problemas de adição e subtração por cálculo mental. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 71-86, 1997.

GUIMARÃES, S. D; FREITAS, J. L. M. *Um olhar sobre o papel do cálculo mental para a aprendizagem de conceitos matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental*. In: ENCONTRO NACIONAL DE MATEMÁTICA, 9, 2007, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: UNI-BH, 2007. p. 1 -11.