

**UMA ANÁLISE SOBRE A IMPORTÂNCIA DO CÁLCULO MENTAL NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL PEDRO LUDOVICO TEIXEIRA NO MUNICÍPIO DE COLINAS DO TOCANTINS**

**AN ANALYSIS OF THE IMPORTANCE OF MENTAL CALCULATION IN THE 5TH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL AT THE PEDRO LUDOVICO TEIXEIRA MUNICIPAL SCHOOL IN THE MUNICIPALITY OF COLINAS DO TOCANTINS**

**UN ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DEL CÁLCULO MENTAL EN EL 5º AÑO DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA DE LA ESCUELA MUNICIPAL PEDRO LUDOVICO TEIXEIRA DEL MUNICIPIO DE COLINAS DO TOCANTINS**



10.56238/revgeov17n3-100

**Marilene Pessoa da Silva Augusti**

Mestre em Ciências da Educação

Instituição: Universidade de San Lorenzo

Reconhecido pela Universidade Vale do Sapucaí (UNIVAS)

E-mail: fmecolinasdotocantins@gmail.com

**Margareth Araújo e Silva**

Doutora em Educação

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Professora Adjunta do Curso de Pedagogia – Psicologia da Educação da Universidade Federal de Jataí (UFJ)

E-mail: margareth@ufj.edu.br

**Luciana Cristina Porfírio**

Doutora em Educação

Instituição: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP)

Professora Adjunta da Universidade Federal de Jataí (UFJ)

E-mail: Luciana\_cristina@ufj.edu.br

---

**RESUMO**

Esse texto é parte de uma pesquisa sobre como o aluno deve ser estimulado a realizar o cálculo mental. A principal hipótese é que quando estimulado, pode incorporar como algo habitual e simples para aprimorar a habilidade de calcular em diversos contextos. Este artigo trabalha a aplicação da realização de atividades que estimulem o cálculo mental no 5º ano do Ensino Fundamental. O objetivo é demonstrar a eficácia da ferramenta do cálculo mental no Ensino Fundamental, mostrando como a autonomia e o pensamento crítico dos alunos podem ser desenvolvidos, promovendo a aquisição de uma habilidade que levarão para as atividades diárias de simples a alta complexidade que envolve os números e a matemática como um todo. Através de uma pesquisa com abordagem qualitativa e quantitativa, apresentam-se os resultados obtidos com 15 alunos de uma turma escolhida devido à dificuldade de fazer cálculos simples. Foram realizadas atividades práticas divididas em dois grupos



que ajudaram a identificar as dificuldades quanto ao cálculo mental, o grupo de atividades mais simples teve grande número de acertos. O uso da calculadora não foi estimulado em nenhuma das atividades, pois o foco era avaliar o nível em que estavam sobre o cálculo pensado. As atividades mais complexas apresentaram nível maior de erros e apenas 37% dos alunos tiveram conceito ótimo, ou seja, tiveram mais que 60% de acertos do total da nota. Analisando as notas e as atividades aplicadas, a turma teve nível mediano, pois algumas proposições que eram consideradas simples, não foram resolvidas.

**Palavras-chave:** Cálculo Mental. Matemática. Ensino e Aprendizagem.

### ABSTRACT

This text is part of a research project on how students should be encouraged to perform mental calculations. The main hypothesis is that when stimulated, it can become a habitual and simple skill to improve calculation abilities in various contexts. This article explores the application of activities that stimulate mental calculation in the 5th grade of elementary school. The objective is to demonstrate the effectiveness of mental calculation in elementary school, showing how students' autonomy and critical thinking can be developed, promoting the acquisition of a skill that will be useful in daily activities ranging from simple to highly complex, involving numbers and mathematics as a whole. Through research with a qualitative and quantitative approach, the results obtained with 15 students from a class chosen due to their difficulty in performing simple calculations are presented. Practical activities were carried out, divided into two groups, which helped to identify difficulties with mental calculation. The group with simpler activities had a high number of correct answers. The use of calculators was not encouraged in any of the activities, as the focus was on evaluating the students' level of mental calculation skills. The more complex activities showed a higher error rate, and only 37% of the students achieved an excellent grade, meaning they had more than 60% correct answers out of the total grade. Analyzing the grades and the activities applied, the class had an average level, as some propositions that were considered simple were not solved.

**Keywords:** Mental Calculation. Mathematics. Teaching and Learning.

### RESUMEN

Este texto forma parte de un proyecto de investigación sobre cómo estimular el cálculo mental en los estudiantes. La hipótesis principal es que, al estimularlo, puede convertirse en una habilidad habitual y sencilla para mejorar las habilidades de cálculo en diversos contextos. Este artículo explora la aplicación de actividades que estimulan el cálculo mental en 5.º de primaria. El objetivo es demostrar la eficacia del cálculo mental en primaria, mostrando cómo se puede desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico de los estudiantes, promoviendo la adquisición de una habilidad útil en actividades cotidianas, desde las más sencillas hasta las más complejas, que involucran números y matemáticas en general. Mediante una investigación con un enfoque cualitativo y cuantitativo, se presentan los resultados obtenidos con 15 estudiantes de una clase seleccionada por su dificultad para realizar cálculos simples. Se realizaron actividades prácticas, divididos en dos grupos, lo que ayudó a identificar las dificultades con el cálculo mental. El grupo con actividades más sencillas tuvo un alto número de respuestas correctas. No se fomentó el uso de calculadoras en ninguna de las actividades, ya que el enfoque se centró en evaluar el nivel de cálculo mental de los estudiantes. Las actividades más complejas mostraron una mayor tasa de error, y solo el 37% de los estudiantes obtuvo una calificación excelente, lo que significa que obtuvieron más del 60% de respuestas correctas de la calificación total. Al analizar las calificaciones y las actividades aplicadas, la clase tuvo un nivel promedio, ya que algunas proposiciones consideradas simples no se resolvieron.

**Palabras clave:** Cálculo Mental. Matemáticas. Enseñanza y Aprendizaje.



## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho busca ressaltar a importância do cálculo mental no Ensino Fundamental, especificamente no 5º ano. A definição do cálculo mental, no âmbito dos idos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática para o ensino das primeiras séries do Ensino Fundamental, contempla que *“pode-se dizer que se calcula mentalmente quando se efetua uma operação, recorrendo-se a procedimentos confiáveis, sem os registros escritos e sem a utilização de instrumentos”* (Brasil, 1997, p. 76).

Notava-se nos destaques dos PCN um foco na importância de trabalhar simultaneamente os diferentes tipos de cálculo e suas fundamentações, incluindo o cálculo escrito, as estimativas, o cálculo mental e o uso de calculadoras. Na vigente Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017 está prevista uma abordagem do tema nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Neste trabalho apresenta-se a aplicação e a importância do desenvolvimento nas salas de aula, de atividades que estimulem o cálculo mental. Tais atividades podem evidenciar que o aluno desenvolva o sentido crítico e maior flexibilidade nas operações com números. A ideia principal não é eliminar a calculadora ou o cálculo escrito, mas associá-los à prática do cálculo mental.

O objetivo principal deste artigo é demonstrar a potencialidade da prática do cálculo mental no Ensino Fundamental, especificamente no 5º ano, mostrando como a autonomia e o pensamento crítico dos alunos podem ser desenvolvidos, promovendo a aquisição de uma habilidade que levarão para as atividades diárias de simples a alta complexidade que envolve os números e a matemática como um todo.

O estudo foi desenvolvido no 5º ano da Escola Municipal Pedro Ludovico Teixeira, no município de Colinas do Tocantins onde foi diagnosticado, depois da realização de atividades sobre a prática das contas de cabeça, dificuldades dos alunos para a realização de cálculos mentais. Não se pretende apontar soluções ou causas, mas sim demonstrar como o problema ocorre e sugerir algumas atividades que poderiam estimular essa prática entre os alunos, dando-lhes mais autonomia na realização de cálculos com a cabeça.

Após a leitura de autores como Kamii (2001), Parra (2001) e outros, tem-se inicialmente, veias históricas da inserção do cálculo mental nos currículos de matemática. Posteriormente, foi necessária a elaboração e aplicação de uma proposta de atividades específicas sobre o cálculo mental em sala de aula, com a finalidade de levantar dados sobre a possibilidade de inclusão mais significativa do cálculo mental na escola básica.

A proposta é estudar um caso específico, aprofundar-se na aplicação destas atividades no 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Mul. Pedro Ludovico Teixeira em Colinas do Tocantins. A investigação tem a finalidade de procurar respostas, explorando o cálculo mental em seus conceitos e



concepções, bem como sua importância como ferramenta necessária para a construção do conhecimento dos números e das quatro operações básicas.

Além da exploração sobre o tema, a aplicação do cálculo mental como uma proposta de intervenção em sala de aula, levantará dados que subsidiarão estudos mais profundos sobre a possibilidade de inclusão do cálculo mental na escola básica, inclusive em séries iniciais. Com os dados que serão coletados, será possível demonstrar através de gráficos e outras ferramentas, as experiências vividas na aplicação.

Todas as atividades foram realizadas durante pesquisa científica e a partir da regência da pesquisadora como ponto de partida da percepção empírica diária com as dificuldades dos alunos em lidar especificamente com cálculo mental. Após a aplicação das atividades, apresentar-se-á uma análise dos resultados obtidos e os benefícios e a eficácia do uso do cálculo mental em sala de aula e nas atividades individuais diárias.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa possui abordagem quanti-qualitativa, utilizando como ferramenta principal, o estudo dos resultados de atividades aplicadas aos alunos do 5º do ensino fundamental da escola. Os dados apresentados foram coletados em um estudo de caso e visam à descoberta das reações e da autonomia adquiridos. Com os dados relatados, é possível demonstrar através de gráficos e outras ferramentas, as experiências vividas na aplicação, bem como analisar criticamente todos os pontos observados.

A coleta de dados foi feita através da observação das atividades realizadas em sala de aula pela professora. Os exercícios consistiam em propor aos alunos contas, tarefas matemáticas e lógicas de diversas formas que eles precisassem usar o cálculo mental.

A sala de aula tem 29 alunos, porém, foram selecionados dentre este número, 15 crianças assíduas para participar das atividades, uma vez que a frequência às aulas era um dificultador para consistência das aplicação das tarefas. As atividades foram aplicadas durante as aulas de matemática e foram adequadas à faixa etária e série dos estudantes. A idade comum era entre 9 e 11 anos. Dada à vasta experiência do observador em sala de aula, todas as atividades feitas apresentaram níveis de complexidade comum e que o 5º ano do Ensino Fundamental, considerando que o aluno nesta etapa, deve ter a percepção matemática suficiente para realizá-las.

Como forma de entender o desempenho dos alunos foi aplicada uma atividade que denominamos de diagnóstica. A pesquisadora era professora regente na sala de aula pesquisada, e todos foram comunicados sobre todas as atividades aplicadas e sua finalidade.

A pesquisa foi realizada no ano de 2013, durante o período letivo. Na primeira etapa diagnóstica foram atribuídas notas a cada atividade, onde um grupo de atividades teve valor máximo 8,0 e outro



grupo teve valor máximo 7,0. Na atividade diagnóstica sobre o tema, foram aplicados dois grupos de exercícios aos alunos e foi estabelecida uma nota para ambos. Na rede municipal de ensino é considerado para aprovação um aproveitamento de 60% do valor total das atividades.

Os alunos foram distribuídos em dois grupos de atividades sendo o Grupo I com atividades de baixo nível de complexidade com nota máxima 8,0 e o Grupo II com tarefas mais difíceis com nota máxima 7,0. A nota considerada satisfatória para a pesquisa foi a média (60% de acertos), ou seja, para as atividades com valor 8,0, os alunos deveriam tirar nota acima de 4,8, e para a atividade que valia 7,0, os alunos deveriam tirar notas acima de 4,2.

Na primeira atividade foram distribuídas cópias aos alunos com cálculos simples como  $3 + 3$ , em que deveriam ter respostas imediatas, esta atividade tinha nota máxima 8,0 e para ter resultado satisfatório, o aluno deveria acertar 60%, ou seja, acima de 4,8. A segunda atividade continha problemas que deveriam ser resolvidos matematicamente também utilizando cálculo mental, onde a nota máxima era 7,0 e o resultado satisfatório deveria ser acima de 4,2.

Como parte das atividades, foi feita a brincadeira Dominó Humano em que cada aluno recebeu uma tira de papel com duas frases indicando operações. Assim, cada um deveria procurar aquele que tem a resposta para sua pergunta e ficar atento à pergunta do colega para verificar se estava com a resposta do outro. À medida que se completavam, deveriam ficar um ao lado do outro, formando-se assim um círculo.

A primeira atividade aplicada consistia em realizar cálculos comuns como  $3+3$  ou  $2+5$ , onde 73% dos alunos alcançaram nota acima de 60% do valor e 27% alcançaram nota abaixo da média. O recurso utilizado pela maioria foi o cálculo automático, ou contando nos dedos, imaginando a conta na cabeça e resolvendo, alguns utilizaram o papel para escrever a conta de outra forma. Um aluno acertou todos os cálculos, cada resolução tinha valor de 1,0 ponto, porém, foi considerado meio ponto pelo raciocínio correto, porém resultado incorreto, ou seja, o aluno utilizou o raciocínio adequado, porém, não chegou ao resultado certo e a resposta final estava errada.

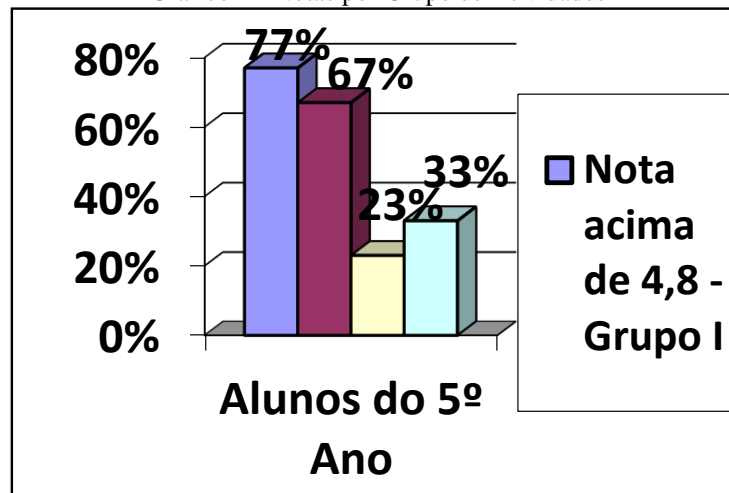
### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante a realização das atividades, muitos olhavam cada conta, pensavam, olhavam para cima, como na realização de um escrito mental, tentando associar a visualização do cálculo para resolvê-lo.

Observou-se que os alunos em sua maioria tiveram nota maior que a média, e as dificuldades notórias de alguns deles pode ser explicada pelo conhecimento já adquirido anteriormente. É notória nos alunos, a falta de estimulação para atividades voltadas para o cálculo mental nas séries anteriores. E muitos não têm paciência para calcular e alcançar o resultado correto ou estimado. Os recursos usados foram quase sempre os mesmos.



Gráfico I – Notas por Grupo de Atividades



Fonte: Autores.

As operações mais simples como  $1 + 1$  ou  $2 + 1$  tiveram grande número de acertos. Quando os alunos tiveram que recorrer a outras ferramentas, a maioria tentou lembrar cálculos automáticos da tabuada, pois foram feitas várias atividades de memorização da tabuada com todos durante algum tempo. O uso da calculadora não foi estimulado em nenhuma das atividades, pois o objetivo era avaliar o nível em que estavam sobre o cálculo pensado. A associação das continhas é natural em cálculos como esse, pois simplifica o processo de aquisição do resultado.

Na segunda atividade que consistia em completar um problema usando o cálculo, como “Você tem 4 cadernos”. Para completar 19 faltam \_\_\_\_\_. Nesta tarefa, 67% dos alunos alcançaram mais de 60% do valor total e 33% obtiveram nota inferior à média. As respostas deveriam ser respectivamente: 15 cadernos, 23 borrachas, 11 lápis, 14 livros, 20 bonecas, 12 bolas, 9 figurinhas, 8 vestidos. Como na atividade anterior a maioria alcançou nota acima da média e os recursos usados envolveram cálculos automáticos com a tabuada, imaginar a conta na cabeça, ou escrever a conta de outra forma no papel para auxiliar.

O objetivo desta atividade era associar o aluno a situações diárias para facilitar o cálculo. Assim, cada problema poderia facilmente ser imaginado para ser resolvido. A inclusão de termos e objetos do cotidiano das crianças pode levá-lo inclusive a lembrar de situações reais que possam ter envolvido os itens da questão.

Durante a realização das contas, podia se observar os alunos tentando imaginar provavelmente um colega, ou irmão, ou irmã com aquela determinada quantidade de livros, cadernos ou borrachas. Isso com certeza auxilia na resolução dos problemas e também contribui com a interação do dia a dia de cada um dentro da sala de aula.

Cada vez que exploramos a realidade do aluno, trazemos para a sala mais um elemento que serve de ferramenta para a aprendizagem, assim, cada criança aprende contextualizando o que tem em casa, na família e com os amigos, sejam eles da escola onde estudam ou não.



Os alunos tiveram um tempo razoável para responder a atividade do grupo I, pois o nível é bastante simples e ele deveria recorrer apenas ao cálculo pensado para resolver as questões. Porém, uma observação importante é que apenas 01 aluno acertou todos os cálculos, e os demais alcançaram a nota mediante a tabela abaixo:

Tabela 01: Notas atividade diagnóstica – Grupo I (Valor Máximo: 8,0)

| Nota  | Qtde | %   |
|-------|------|-----|
| 8,0   | 1    | 7   |
| 7,5   | 4    | 26  |
| 7,0   | 2    | 13  |
| 6,0   | 1    | 7   |
| 5,5   | 1    | 7   |
| 5,0   | 2    | 13  |
| 4,0   | 3    | 20  |
| 2,5   | 1    | 7   |
| Total | 15   | 100 |

Fonte: Autores.

As atividades do grupo II apresentaram-se de forma mais complexa. O objetivo era associar o conceito do número individualmente e no conjunto da operação. Por exemplo, qual o resultado da soma  $1245+897=$  2142 ou 2340 ou 2102. Os alunos tiveram mais tempo para desenvolver estas questões, pois o nível de complexidade era um pouco maior que as atividades do primeiro grupo.

Os resultados deveriam ser respectivamente: 9474, 3150, 7012, 525, 5159, 14, 8805, 15 e 2916. Para as operações de soma a facilidade foi maior e a maioria dos alunos acertaram os resultados, as operações de divisão e subtração foram as mais difíceis, segundo os alunos e os erros demonstraram isso. Porém, em termos gerais a turma apresentou um bom desempenho, usaram os recursos de escrever a conta de outra forma para resolver, contar nos dedos, auxílio da tabuada e imaginar a conta na cabeça para alcançar o resultado.

Para a atividade diagnóstica do grupo II, com uma complexidade maior em relação às atividades anteriores, o objetivo era compreender o nível de cada aluno para realizar as contas e identificar o resultado sem “chutar” a resposta para poder acertá-la.

Em termos de avaliação quanto ao nível dos alunos, foram considerados alguns conceitos. Para a atividade do Grupo I com valor 8,0, foram atribuídos:

- Notas abaixo da média: conceito regular
- Notas entre 50 e 60: conceito bom
- Notas acima de 60: conceito ótimo

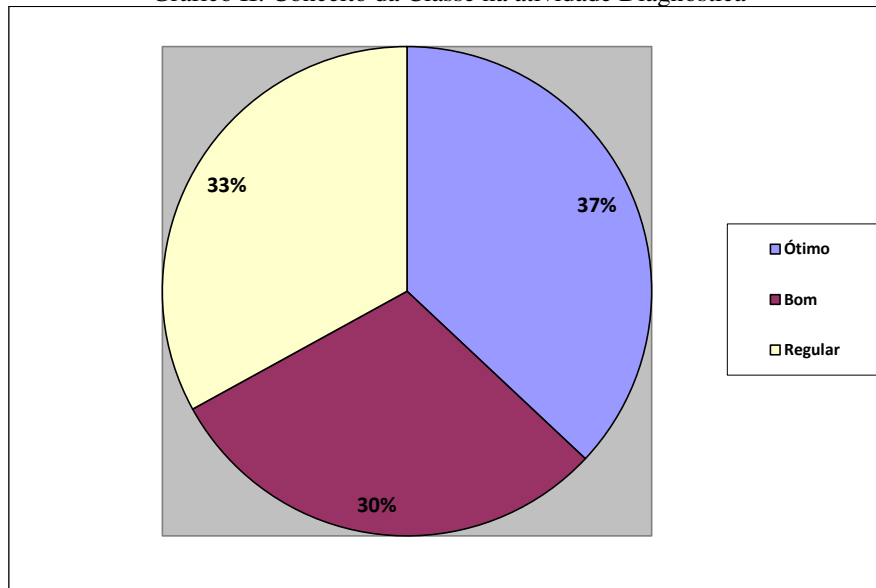
Para a atividade do Grupo II, a classificação ficou o seguinte:

- Notas abaixo da média: conceito regular
- Notas entre 40 e 50: conceito bom
- Notas acima de 50: conceito ótimo



Sendo assim, a conceituação ficou como no gráfico a seguir:

Gráfico II: Conceito da Classe na atividade Diagnóstica



Fonte: Autores.

Outra atividade aplicada era como uma brincadeira para que fosse percebida a habilidade em grupo e com maior agilidade sobre o cálculo mental. A brincadeira chamava-se Dominó Humano e consistia no seguinte procedimento:

O dominó humano depois de bem explicado e iniciado não gerou maiores dúvidas e brincando os alunos puderam realizar a atividade. Nas primeiras resoluções antes de entender realmente a brincadeira alguns alunos apresentaram dificuldades, depois aos poucos e com a interação da turma foram fazendo o que se pedia com maior facilidade.

Após muitas explicações e realizações de atividades, passamos à etapa em que os alunos seriam estimulados a fazer os cálculos mentalmente com outra série de exercícios. Diante da realização das atividades, podemos fazer aqui algumas considerações sobre o desempenho dos alunos. Tudo que foi realizado para a pesquisa apresentou nível adequado à série da pesquisa.

Observa-se que em geral, o nível dos alunos pode ser considerado mediano, pois algumas proposições simples não foram resolvidas. Em outro aspecto, há de se levar em conta que os mesmos não fizeram estas atividades nas primeiras séries para serem estimulados a tal. Sendo assim, percebe-se a necessidade de incluir mais atividades sobre o cálculo na sala de aula, haja vista sua importância para o dia a dia dos alunos, não só nesta série, mas durante toda a vida.

Ao observar em um contexto geral, é notória a presença dos cálculos “de cabeça” nas atividades diárias. Outrossim, é também inquestionável que a criança pode desenvolver habilidades com o uso dessa ferramenta que não será usada apenas na matemática.



“No ambiente escolar, o cálculo mental ainda não é tão valorizado quanto à conta armada. No entanto, um raciocínio que pode parecer desorganizado, na verdade, pode estar apoiado em propriedades das operações e do sistema de numeração e deve ser incentivado já nas séries iniciais. Para ajudar você a entender as diferentes estratégias mentais de cálculo e ensinar seus alunos a utilizá-las de forma cada vez mais eficiente” (Drumond, 2014) .

As orientações de currículo para o ensino da Matemática tem o cálculo mental, e não só para o Brasil, presente entre as sugestões de estratégias de execução de continhas matemáticas que os professores podem desenvolver com os seus alunos na sala de aula.

Sendo assim, percebendo como é importante essa ferramenta para os alunos no ensino e na aprendizagem de matemática, é necessário demonstrar um estudo realizado através de uma pesquisa de campo, como as “continhas de cabeça” podem ser relevantes para o desenvolvimento do pensamento crítico e autônomo dos alunos.

Diante destes questionamentos, é relevante estudar a eficácia de atividades que estimulem este tipo de cálculo em termos práticos. Para tanto, é ideal aplicar a ferramenta em sala de aula e observar os resultados obtidos posteriormente. É disso que trata esta pesquisa, após muitos anos com a experiência em sala de aula questiona-se porque ao chegar ao 5º ano do Ensino Fundamental, os alunos tem tanta dificuldade com continhas, se o cálculo mental já deveria ser estimulado em séries anteriores.

São várias a utilidades dos números, porém, não são tantas as pessoas que deles fazem uso mentalmente, isso muitas vezes acontece porque não foram estimuladas a essa prática. As pessoas se acostumam às calculadoras ou tornam-se inimigas dos números por deficiência de aprendizagem e traumas de matemática. Constata-se esta afirmação não tão raramente quando ouvimos que é a pior matéria, ou a mais difícil. Mas, o fato é que as crianças devem ser estimuladas desde cedo a manipular os números mentalmente.

O cálculo mental aparece de alguma forma nos currículos de Matemática há mais de 70 anos (Brocardo & Serrazina, 2008). Entretanto, se nota que o avanço da tecnologia contribui para a desvalorização de competências básicas de cálculo. Para o Ensino Fundamental I, o Guia do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2007 ressalta que “um bom trabalho pedagógico para a construção dessa competência indispensável na formação do aluno” (Brasil, 2006, p. 27). Dessa forma, pode-se incluir o cálculo mental e sua importância a construção de toda a contextualização do número, ele tem papel fundamental no contexto educacional para os alunos das séries iniciais que são base para a aprendizagem futura.

Assim, é necessário refletir sobre a importância do cálculo mental para a construção da autonomia discente, traçando um olhar sobre o seu valor e papel no campo da educação matemática. Depreende-se então que os alunos têm cada vez menos capacidade de cálculo mental e mais dificuldade com as operações básicas.



Nesta pesquisa, os alunos tiveram desempenho comum, e foram estimulados a utilizar materiais de apoio para o cálculo como lápis e papel. Desse modo, a definição de cálculo mental não é unânime, porém, concorda-se que ao calcular mentalmente são mobilizadas estratégias que permitem rapidez e eficiência na resposta, podendo, como defendem diversos autores, ser utilizado papel e lápis para cálculos intermediários.

Se cada aluno for incentivado a tal prática, ele a incorpora em seu dia-a-dia por notar quão eficiente ela é. Apoiamo-nos em Kamii e Livingston (2001, p.104), quando afirmam que “crianças tornam-se inventivas à medida que são encorajadas a serem inventivas”. Sendo assim, a prática com crianças revela que quando solicitados a realizar uma tarefa, no caso de contas básicas e que não podem usar lápis e papel ou calculadora, observa-se que encontram formas próprias de resolver. Isso porque o cérebro quando motivado encontra suas saídas para resolver problemas.

O lúdico desenvolve a autonomia individual do aluno. Envolvendo essas atividades, o educador pode criar em sala de aula um ambiente que propicie espaço para a aquisição de novos conhecimentos, isto é, os alunos tem que se sentir a vontade para encontrar seus caminhos, inclusive cometer erros e falar o que pensam sem censuras. Isso estimula o aprendizado naturalmente. Se tal prática se aplica em outras disciplinas, na matemática não pode ser diferente.

Quando se planeja uma aula, o professor precisa ter como uma de suas metas a busca pela autonomia dos alunos. Conforme Parra (1996) “responder à necessidade social indica uma aproximação com o cálculo que torne os alunos capazes de escolher os procedimentos apropriados, encontrar resultados e julgar a validade das respostas”.

Portanto, a ferramenta usada para resolver contas matemáticas deve ser escolhida por cada um de acordo com a necessidade ou até mesmo exigência de sua atividade. Mas, para isso é preciso que se conheçam formas diferentes de realizá-los. Ao longo do tempo cada vez mais a calculadora vem sendo usada para tal fim, e esta pode ser uma importante ferramenta, porém, associada a outras técnicas como o cálculo mental.

As crianças podem usar ferramentas diferentes para calcular e isso foi observado nas atividades. Pimentel e Vale (2009, p. 4) observaram que muitas crianças de 3 e 4 anos precisam contar nos dedos para calcular  $16 + 10$ . Para discutir e problematizar tais situações e outras que envolvam cálculo sugere-se também o trabalho com tabelas e retas numéricas para estimular a descoberta de padrões numéricos e desenvolver habilidades de cálculo mental.

A formação dos professores é bastante ampla, porém, faltam recursos didáticos para que as atividades se concretizem. São realizadas oficinas e atividades constantes de capacitação, entretanto, as escolas não possuem recursos físicos para subsidiar os professores. Mesmo para a aplicação das atividades deste trabalho, todos os custos foram pessoais, devido à situação de carência da escola.



A estrutura familiar dos alunos também influencia. Muitos pertencem a famílias com composições diversas, e os responsáveis não acompanham o desenvolvimento escolar do aluno como deveriam. Enfim, diante deste sistema, é possível entender que as deficiências são muitas, todavia, algumas atitudes são possíveis. A aplicação das atividades foi um desafio, mas os alunos desenvolveram todas sem dificuldades.

A principal vantagem de se aplicar atividades que estimulem o cálculo mental é que a criança aprende a construir estratégias pessoais de cálculo e a se decidir, em várias situações, pela mais eficaz. Ela adquire ainda hábitos de reflexão sobre os cálculos e dispõe de meios permanentes de aproximação e controle sobre o que obtém usando técnicas como o algoritmo. Ao estimar resultados, consegue fazer a autocorreção: se a resposta fica muito distante da estimativa, algo está errado.

#### **4 CONCLUSÃO**

Diante das aplicações das atividades e das pesquisas realizadas, foi possível compreender o processo de desenvolvimento e estímulo do cálculo mental, além de entender como o aluno pode ser mais autônomo neste processo.

Conti e Nunes (2019) fazem uma reflexão importante de ser feita é que, mesmo essa modalidade sendo citada e valorizada nos livros didáticos e outros documentos brasileiros, não significa que realmente exista um trabalho em sala de aula com ela, pois os maiores agentes dentro de sala são os professores, e não os livros didáticos. Professores, sejam eles licenciados em Matemática ou em Pedagogia, muitas vezes não foram preparados para lidar com a prática do cálculo mental em sala de aula.

É unânime a compreensão de como é relevante provocar o aluno a ser pensante, seguro, contestador e criativo. Segundo Paulo Freire (2002): não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo, educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Dessa forma, analisar o ensino do cálculo no ensino fundamental foi uma tarefa complexa, porém, prazerosa, dada a prática diária docente há muitos anos, se pode ter clareza de muitos aspectos que não constam nos documentos oficiais. Os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Pedro Ludovico Teixeira, foram o pano de fundo deste trabalho e através deles foi possível perceber que a aplicação dos currículos é bastante deficiente no sistema municipal de ensino.

O cálculo mental ainda é um desafio, pois apesar de figurar entre as matrizes curriculares, é um dos conteúdos mais práticos da matemática. Realizar as contas de cabeça, ou com a cabeça, de maneira



ágil e eficiente só é real mediante estímulo, prática, repetição. E para isso o professor precisa diversificar em sala de aula. Assim, são muitos desafios a serem superados.

É importante ressaltar mais uma vez que o cálculo mental contribui de forma significativa e abundante para o desenvolvimento de uma aprendizagem com compreensão. Conforme Sadovisky citado por Wolman e Quaranta (s/d) quando o mesmo afirma que é preciso pensar num aluno que esteja convencido de que, de alguma maneira, pode se defrontar com situações complexas, no sentido de que pode começar a tentar se introduzir nos problemas que lhe são colocados, “arregaçar as mangas”, experimentar com o que se sabe, tomar decisões, respeitar e considerar a produção dos outros, introduzir-se nela para compreendê-la, discuti-la, assumi-la etc.

Talvez tal afirmação se leve a pensar que essa é uma utopia, entretanto, enquanto educadores a tentativa é sempre por um aluno pensante, reflexivo, seguro, flexível, autônomo, agregador e criativo. Na verdade este é um direito dos indivíduos, não apenas das crianças.

Hope (p. 54, 1996), dizia que uma resposta correta pode ser o destino de um cálculo mental, mas é o caminho seguido, mais do que o destino, que revela a compreensão do viajante. Uma pessoa que sabe calcular mentalmente tem mais possibilidade de viajar por outros caminhos do que a pessoa que não tem essa habilidade.

Diante da realização das atividades, podemos fazer aqui algumas considerações sobre o desempenho dos alunos. Tudo que foi realizado para a pesquisa apresentou nível adequado à série da pesquisa.

Observa-se que em geral, o nível dos alunos pode ser considerado mediano, pois algumas proposições simples não foram resolvidas. Em outro aspecto, há de se levar em conta que os mesmos não fizeram estas atividades nas primeiras séries para serem estimulados a tal. Sendo assim, recomenda-se a inclusão de mais atividades sobre o cálculo na sala de aula, haja vista sua importância para o dia a dia dos alunos, não só nesta série, mas durante toda a vida.

Esta recomendação é pautada na observação de que muitos dos problemas em que se usa a estimativa são vinculados a questões do dia a dia. Por exemplo: quanto tempo se leva para chegar a algum lugar ou quanta gasolina é necessária. No que se refere ao cálculo mental, tanto o exato quanto o de resultado aproximado, a memória é uma ferramenta importante.

Essas questões devem ser propostas em sequências didáticas específicas, atividades de sistematização e como trabalho permanente, vinculado aos conteúdos vistos em sala. E assim acreditamos ser possível proporcionar meios para que o aluno desenvolva suas próprias técnicas, descubra seus próprios caminhos e torne-se esse ser pensante, autônomo e criativo. E sempre que houver uma aula que estimule o desenvolvimento desse ser, ali estará um verdadeiro educador, não só sobre o cálculo mental, mas sobre quaisquer outros conteúdos. Pois se deve educar para a vida.



## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Guia de Livros Didáticos. PNLD 2007. Matemática. Séries/Anos iniciais do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/ SEB, 2006.
- BROCARD, J., SERRAZINA, L., KRAEMER, J. M. Algoritmos e sentido do número. In: **Educação e Matemática**, 75(1), 5-8, 2003.
- CONTI, Keli Cristina Conti; NUNES, Laís Macedo de Almeida. Cálculo mental em questão: fundamentação teórica e reflexões. **Revemop**, Ouro Preto, MG, v. 1, n. 3, p. 361-378, set./dez. 2019.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- HOPE, J. A. **Mental Calculation**: anachronismo or basic skill? In: National Council of Teachers of Mathematics. Estimation and Mental Computation. (Trad. Mendonça-Domite, M. C.). HAROLD, L. S. (Ed.). Reston: NCTM, 1986.
- KAMII, Constance. LIVINGSTON, Sally J. **Desvendando a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 6. ed. Campinas: Papirus, 2001.
- NUNO, Veiga/Lusa. **Análise de provas finais revela necessidade de melhorar textos e cálculo mental**. 2015. Disponível em: <http://observador.pt/2015/04/25/analise-provas-finais-revela-necessidade-melhorar-textos-calculo-mental/>.
- PARRA, Cecília, SAIZ, Irma (org.). **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- PIMENTEL, T., VALE, I. **A descoberta de padrões no desenvolvimento do cálculo mental: uma experiência com professores do 1.º ciclo**. In Costa, C., Mamede, E., Guimarães, F. (Orgs.). Números e Estatística: Reflectindo o presente, perspectivando o futuro. XIX Encontro de Investigação em Educação Matemática. Vila Real, 2009.
- SANTOS, Daniel Moreira dos. **Cálculo Mental**: diagnóstico de estratégias espontâneas de alunos do 6º ano. REVEMAT. Florianópolis, 2014.
- SOWDER, J. (1988). **Mental computation and number comparison: Their roles in the development of number sense and computational estimation**. In: HIEBERT, J.; BEHR, M. (Eds). Number concepts and operations in the middle grades. Reston, VA: Lawrence Erlbaum, 1998. Tradução Livre.
- VALENTE, Wagner R. (org.). **Euclides Roxo e a modernização do ensino de Matemática no Brasil**. Brasília: UnB, 2004.

