

# REDAÇÃO MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO

Tânia Pinto dos Santos Souza<sup>1</sup>

*Resumo:* O presente artigo tem por objetivo verificar se, no ensino de Matemática, a escrita é utilizada para o desenvolvimento do raciocínio bem como na de aquisição dos conteúdos e conceitos matemáticos. E de que forma, se é utilizada, pode produzir efeitos e sentidos na compreensão da linguagem matemática. Para fundamentar a pesquisa, buscaram-se referenciais teóricos relevantes da leitura e da escrita no ensino da matemática e construiu um breve histórico dos primeiros indícios da utilização dessa ciência na antiguidade. A abordagem metodológica é de cunho qualitativo por compreender atividades de investigação como um processo de percepção e explicação das relações sociais e sua dinâmica. Verificou-se que a leitura na sala de aula de Matemática é pouco utilizada e que a escrita dos conceitos e códigos matemáticos utilizados na resolução de problemas veiculados à língua portuguesa se torna indispensável.

*Palavras-chave:* Linguagem. Ensino de Matemática. Escrita Matemática. Resolução de Problemas.

---

<sup>1</sup> Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Especialista em Docência em Matemática pela W-Pós, Licenciada Especialista em Programação do Ensino pela ABEC, Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual da Bahia-UNEB. Atualmente, atua como professora de Matemática do Centro Territorial de Educação Profissional do Litoral Norte e Agreste Baiano-CETEP-LNAB.

## **MATHEMATICAL WRITING: A PROPOSAL FOR THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL REACTION**

*Abstract:* This article aims to verify whether, in the teaching of mathematics, writing is used for the development of reasoning as well as content acquisition and mathematical concepts. And how, if it is used, can produce effects and directions in understanding the language of mathematics. To support the research, sought-if relevant theoretical references of reading and writing in teaching mathematics and built a brief history of the earliest evidence of the use of this science in antiquity. The methodological approach is of qualitative nature for understanding research activities as a process of perception and explanation of social relations and your momentum. It was found that the reading in the classroom of math is little used and that the writing of concepts and mathematical codes used in troubleshooting served the Portuguese language becomes indispensable.

*Keywords:* Language. Teaching of Mathematics. Writing Mathematics. Troubleshooting.

### **Introdução**

Este trabalho tem como objetivo apresentar a importância do desenvolvimento de textos matemáticos na resolução de problemas. É importante salientar que em termos de material que aborde a questão do letramento em Matemática é muito escasso em se tratando de produções brasileiras, porque o ensino de Matemática é visto pela maioria dos profissionais da componente curricular como simples expressões de cálculos sem vislumbrar as resoluções através do texto que represente o desenvolvimento do problema em questão. Diante das deficiências verificadas no ensino e na aprendiza-

gem de conteúdos matemáticos é notória a sua pobreza no que tange à escrita na resolução de problemas.

Inicialmente discutiremos o que é “Letramento Matemático”.

Segundo Goulart (2001, p. 10):

Estamos aqui entendendo as orientações de letramento como o espectro de conhecimentos desenvolvidos pelos sujeitos nos seus grupos sociais, em relação com outros grupos e com instituições sociais diversas. Este espectro está relacionado à vida cotidiana e a outras esferas da vida social, atravessadas pelas formas como a linguagem escrita se perpassa, de modo implícito ou explícito, de modo mais complexo ou menos complexo.

Dessa forma, observa-se que Goulart faz uma pequena aproximação do conceito de letramento, mas Soares (2002, p. 2) nos traz um olhar bem característico no que tange ao letramento matemático atribuindo uma especial relação entre a leitura e a escrita quando afirma:

O estado ou condição de indivíduos ou de grupos sociais de sociedades letradas que exercem efetivamente as práticas sociais de leitura e de escrita participam competentemente de eventos de letramento. O que está concepção acrescenta [...] é o pressuposto que indivíduos ou grupos sociais que dominam o uso da leitura e da escrita e, portanto, têm as habilidades e atitudes necessárias para uma participação ativa e competente em situações em que práticas de leitura e/ou escrita têm uma função essencial, mantêm com os outros e com o mundo que os cerca formas de interação, atitudes, competências discursivas e cognitivas que lhes conferem um determinado e diferenciado estado ou condição de

inserção em uma sociedade letrada (SOARES, 2002, p. 2).

Street (2010), afirma que a concepção de letramento, associada à escolarização, está transformando a rica variedade de práticas letradas em uma prática única já que a escola, estando separada de outros tempos e outros lugares, acaba por criar o que ele denominou de voz pedagógica. O autor argumenta que letrar-se não é simplesmente adquirir conteúdo, mas aprender um processo.

No que tange ao ensino de Matemática, podemos nos reportar a Street enfatizando que uma forma de verificar o aprendizado dos conteúdos se faz na descrição do desenvolvimento do raciocínio. E esse processo se desenvolve a partir da leitura e da escrita. Essa é a grande dificuldade dos discentes quando se veem diante da resolução de problemas matemáticos. Falta-lhes o hábito da leitura que de forma consequente não lhes favorece ao bom desenvolvimento da escrita de suas ideias para a solução dos problemas.

É sabido de todos os interessados e estudiosos no ramo da Matemática e em especial da Educação Matemática, que há uma multiplicidade de possibilidades de realização da mediação do conhecimento matemático e seus conteúdos aliados, porém, trabalhando estritamente no que diz respeito à resolução de problemas, o professor muitas vezes não se apropria de objetos significativos que possibilitem o desenvolvimento de habilidades e competências na facilitação da aprendizagem matemática. Pensando nesse viés, é imprescindível verificar que através da redação matemática é possível a significação dos conteúdos abordados no ensino de

Matemática, uma vez que a leitura e a escrita são elementos constituintes da vida prática e cotidiana dos educandos.

### **A leitura e a escrita na unidade de ensino**

A leitura e a escrita constituem a base de práticas educativas em nossa cultura escolar, constituindo-se importantíssimos instrumentos para a ascensão do estudante ou para legitimar o seu fracasso. Sabemos, no entanto, que, em uma sociedade letrada, a escrita se constitui um fator de interação entre os sujeitos, e a leitura uma forma eficaz de entendimento do mundo, é importante que as instituições educativas, desde a educação infantil, percebam que esses mecanismos podem ser utilizados no espaço escolar não como componente de repressão, mas como forma de garantir um desenvolvimento sociocultural e de aprendizagem do sujeito, como propõe Almeida (2006):

A leitura terá de se tornar algo que possibilite a criação ou a (re) criação de novas janelas por parte do leitor, janelas que darão rumo ao mundo que ele deseja descortinar à sua frente. A leitura deverá ser parte do processo de libertação e de identificação do homem. Qualquer homem deverá saber que com a leitura o seu universo pode sofrer transformações incomensuráveis, sejam elas físicas e/ou psíquicas. É possível descortinar um mundo oculto pelo ato de ler, e isso é imprescindível que todos saibam (ALMEIDA, 2006, p. 149).

Assim, a escola, como instituição educativa, está em um processo de constantes mudanças e reavaliações diante dos desafios que lhes são propostos no século XXI e é imprescindível que, nesse contexto, de enfrentamento desses desa-

fios se estabeleçam relações entre a vida cotidiana e o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Cunha (2010, p. 124) esclarece que:

Assim, escola, como agente mediadora das práticas letradas entre o sujeito e o meio social, deve instaurar novas funções, não apenas as que vêm reproduzindo desde a época industrial, baseada em uma educação fabril, que visava à produtividade e à automação de ser aprendiz. As instituições educativas são desafiadas para o empreendimento de uma nova concepção de ensino que efetivamente estabeleça relações entre o conhecimento e a vida cotidiana do aprendiz (CUNHA, 2010, p. 124).

Nessa concepção, Cunha (2010, p. 124) evidencia que a indispensabilidade de oferecer uma educação que oportunize a vida e a socialização da aprendizagem, repaginando as unidades de ensino, de forma criativa e inovadora, para que atendam às demandas por uma aprendizagem significativa e assim constituir um espaço propício ao aprendizado de Matemática. Para a efetivação dessa aprendizagem significativa é imprescindível o papel dos professores, especificamente, nesse contexto, na área de Matemática. Cabe a eles criar condições adequadas para a prática da leitura e da escrita em suas aulas.

## **A leitura e a escrita nas aulas de Matemática**

Ao trabalhar com a leitura e a escrita nas aulas de Matemática, uma das primeiras ações que são necessárias apresentar é orientar o aluno-aprendiz a pensar sobre como a leitura e a escrita podem promover formas e mecanismos para os quais a compreensão da linguagem matemática se

torne mais acessível e compreensível ao se estudar os conceitos e definições do conteúdo programático que irá ser estudado. Sob esse olhar, ações voltadas Matemática mais aprazível, deleitoso e que a relação entre números e palavras seja agradável aos olhos e no aprendizado faça sentido para os discentes. Por outro lado, como o professor poderá contribuir com o processo de ensino aprendizagem da Matemática utilizando em seus procedimentos metodológicos a leitura e a escrita como é descrito por Machado (2001, p. 91). O autor caracteriza correlação existente entre a Matemática e a língua materna e considera legítimo construir ações pedagógicas consolidadas que não se priorize uma ou outra durante as aulas de Matemática. Machado (2001), ao se referir sobre a na relação entre a Matemática e a língua materna salienta que:

Para caracterizar a impregnação entre a Matemática e a Língua Materna, referimo-nos inicialmente a um paralelismo nas funções que desempenham, enquanto sistemas de representação da realidade, a uma complementaridade nas metas que perseguem o que faz com que a tarefa de cada uma das componentes seja irreduzível à outra, e a uma imbricação nas questões básicas relativas ao ensino de ambas, o que impede ou dificulta ações pedagógicas consistentes, quando se leva em consideração apenas uma das duas disciplinas (MACHADO, 2001, p. 91).

Assim, ler e escrever textos em Matemática, com suas marcas discursivas e intencionalidades de produzir interpretações inequívocas, é bem diferente de ler e escrever textos na disciplina de língua portuguesa em que, ao menos desse ponto de vista, as interpretações podem ser mais livres.

Souza (2009, p. 9), citando alguns autores que abordam como a leitura e a escrita nas aulas de Matemática tem se tornado nas últimas décadas objeto de estudo de diversos pesquisadores, como Davison & Pearce (1988), Ntenza (2004), Santos (2005) que têm, em seus estudos, ressaltado as importantes contribuições que a prática da escrita nas aulas de Matemática pode trazer para a aprendizagem e por esse caminho evidenciam a necessidade do desenvolvimento de uma perspectiva de escrita mais autônoma, que produza como efeito espaços onde os estudantes possam se colocar como sujeitos de sua aprendizagem. Essa necessidade de autonomia se aproxima de uma visão crítica de ensino representada especialmente por Paulo Freire (1996, p.59) quando afirma que “o respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceber uns aos outros”.

## **A experiência**

O tema norteador deste trabalho nasceu quando ainda comentávamos a nossa alegria pela exposição dos trabalhos de nossa equipe na saída de uma Feira de Matemática no ano de 2015 (I FEMÁTICA). Em meio às nossas conversas sobre conteúdos matemáticos, resolvemos que o ano de 2016 seria dedicado a trabalhar a importância da escrita na resolução de problemas matemáticos, pois como bem sabemos o quão a Matemática é elegante por excelência e nada mais justo do que verificar essa elegância por meio de sua escrita, uma vez que percebemos que um bom texto matemático favorece a compreensão da resolução do problema bem como traduz a



clareza para o leitor. Contudo em 2017, eu não era mais a professora desses estudantes e os mesmos entenderam que a continuidade do nosso trabalho se daria por meio de participação do projeto em Feiras porque nos impulsionava a encontros mais periódicos facilitando assim o alcance dos nossos objetivos, dentre os quais estava o de resolver problemas matemáticos utilizando a metodologia adotada em nossas aulas no ano anterior.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS), o aluno deve perceber a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de ideias e permite modelar a realidade e interpretá-la. Pensando assim, é que refletimos e nos impulsionamos a modelar às resoluções de problemas matemáticos efetivadas por nós mesmos.

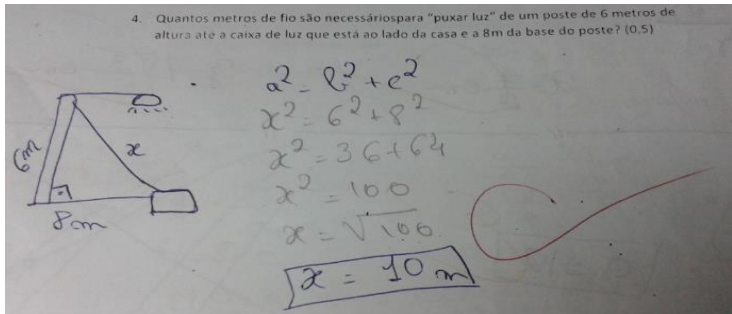
Utilizamos uma metodologia pautada em referências bibliográficas as quais nos baseamos para modelar as resoluções de problemas anteriormente feitos por nós e outros colegas. Diversas vezes um mesmo texto foi modificado em função de que na construção de um bom texto matemático, devem-se buscar algumas qualidades específicas da Matemática: clareza, concisão, rigor e formalismo.

Buscamos os exercícios anteriormente resolvidos pelos alunos em sala de aula e diante das soluções apresentadas, formularam-se os textos adequados para as referidas resoluções. Nas exposições participadas realizadas pela professora, muitos textos foram elaborados de forma coletiva utilizando a simplicidade e naturalidade do vocabulário do estudante e

fazendo quando necessário, as correções para a melhoria da qualidade do texto.

A seguir, temos um exemplo da forma como foi resolvida uma situação problema pelos estudantes antes da aplicação do projeto:

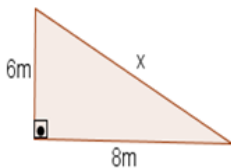
Figura 1 — Aplicação do Teorema de Pitágoras



Fonte: Exercício de Aplicação em sala de aula

Com o desenvolvimento do projeto, os estudantes reformularam a questão acima e veja como ficou sua solução:

Figura 2



Seja  $x$  o comprimento do fio, 8m a distância da caixa ao poste e 6m a altura do poste, logo uma perpendicular. Unindo-se essas três medidas temos um triângulo retângulo. Assim, pelo Teorema de Pitágoras, temos:

$$x^2 = 6^2 + 8^2$$
$$x^2 = 36 + 64 \rightarrow x^2 = 100 \rightarrow x = 10 \text{ m}$$

Fonte: Exercício de Aplicação em sala de aula

Foi dessa forma que percebemos o prazer e o interesse despertado nos discentes ao resolver os problemas matemá-

ticos, pois puderam verificar o desenvolvimento do raciocínio, visualização da situação proposta bem como a clareza de sua resolução, ou seja, fica evidenciada a relação teoria e aplicabilidade por meio da escrita e conseqüentemente, a aprendizagem significativa.

Essa metodologia contagiou os estudantes de modo que se tornou um hábito a formulação dos textos matemáticos na resolução de problemas.

É interessante salientar o quanto esse projeto favoreceu no desempenho dos estudantes na disciplina Matemática, porque eles já não mais sabiam resolver os problemas senão por meio do texto matemático.


Dando ênfase ao comentário acima, eis a seguir alguns exemplos do quanto a escrita matemática é imprescindível na resolução de problemas (problemas resolvidos pelos estudantes durante a V Mostra Científica do CETEP/LNAB).

Figura 3— Aplicação de regra de três e porcentagem

**PROBLEMA 1 :**

▶ Em uma turma de Ciências da Computação formada de 40 rapazes e 40 moças, tem-se a seguinte estatística: 20% dos rapazes são fumantes; 30% das moças são fumantes. Logo, a porcentagem dos que não fumam na turma é de:

- ▶ ( ) 25%
- ▶ ( ) 50%
- ▶ ( ) 60%
- ▶ ( ) 75%



Fonte: V Mostra Científica CETEP/LNAB

Figura 4— Resolução Problema 1

## SOLUÇÃO:

- ▶ Diante do exposto temos que 20% dos rapazes são fumantes, ou seja,  $20/100 \cdot 40 = 800/100 = 8$ . Além disso, 30% das moças são fumantes, isto é,  $30/100 \cdot 40 = 1200/100 = 12$ . Assim, são fumantes 20 pessoas (  $8+12$  ). Por meio de uma regra de três é fácil verificar que,
- ▶ 100%  $\longrightarrow$  80 (total de alunos)
- ▶ x  $\longrightarrow$  20 ( alunos fumantes) ,  
onde  $x = 25\%$  . Portanto, a porcentagem dos que não fumam na sala é de 75%.



Fonte: V Mostra Científica CETEP/LNAB

Figura 5 — Aplicação do valor de uma função

## PROBLEMA 2:

- ▶ Sejam as funções  $f$  e  $g$ , tais que  $f(x) = 2x + 3m$  e  $g(x) = -2x + 5$ . Determine o valor de  $m$  de modo que  $f(0) - g(2) = 8$ .
- ▶ **Solução:** Inicialmente vamos determinar:  
▶  $f(0) = 2 \cdot 0 + 3m = 3m$  e  $g(2) = -2 \cdot 2 + 5 = 1$ .
- ▶ Como  $f(0) - g(2) = 8$ , temos que:  
▶  $3m - 1 = 8 \rightarrow 3m = 9 \rightarrow m = 3$ .



Fonte: V Mostra Científica CETEP/LNAB

Figura 6 – Aplicação de máximo e mínimo de uma função quadrática

## PROBLEMA 3:

- ▶ A trajetória da bola, em um chute a gol, descreve uma parábola. Supondo que sua altura  $h$ , em metros,  $t$  segundos após o chute, seja dada por  $h = -t^2 + 6t$ , responda:
- ▶ Em que instante a bola atinge a altura máxima?



Fonte: V Mostra Científica CETEP/LNAB  
Figura 6— Resolução Problema 3

### SOLUÇÃO:

- ▶ Como a trajetória percorrida pela bola é uma parábola, temos que sua altura máxima corresponde à ordenada do vértice da curva que é dada por  $-\Delta/4.a = -36/-4 = 9$ . Daí, segue que  $9 = -t^2 + 6t$ . Desenvolvendo a equação, temos que :
- ▶  $t^2 - 6t + 9 = 0$  e logo,

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- ▶  $t = 3$  s.

Fonte: V Mostra Científica CETEP/LNAB

## Considerações finais

Concluimos que em primeiro lugar, precisamos escrever corretamente o português, respeitando as regras gramaticais da nossa língua. Só poderá obter sucesso ao escrever quem conhece o mínimo necessário da língua usada para se comunicar. Ainda pudemos observar que a elaboração de um bom texto matemático favorece o entendimento do problema em questão tendo como consequências clareza para o leitor e melhor oralidade do escritor.

## Referências

ALMEIDA, G. *A Produção de Textos nas séries iniciais: Desenvolvendo as competências de escrita*. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2006.

CUNHA, U. *Leitura e escrita no ensino fundamental, (res) significando o trabalho com gêneros textuais*. Bahia, Ed. 1, 2010.

GOULART, C. *Letramento e polifonia: um estudo de aspectos discursivos do processo de alfabetização*. Rio de Janeiro: n. 18, 2001.

MACHADO, N. *Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua*. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

SOARES, M. *Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura*. Campinas: v. 23, 2002.

STREET, B. *Os novos estudos sobre letramento: histórico e perspectivas*. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

[Recebido: 31 out. 2017 — Aceito: 4 dez. 2018]