

LEITURA E
ESCRITA
NAS AULAS DE
MATEMÁTICA

JOGOS E
GÊNEROS
TEXTUAIS

◆ série educação matemática ◆

Coordenação

Celi Espasandin Lopes

Conselho Editorial

Arlete de Jesus Brito – Departamento de Educação, Unesp/Rio Claro

Dione Lucchesi de Carvalho – Faculdade de Educação, Unicamp

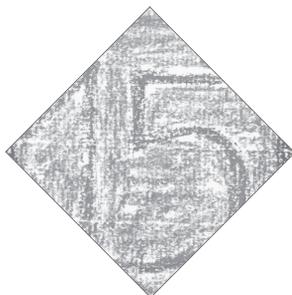
Rosana Giaretta Sguerra Miskulin – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp/Rio Claro

Vinício de Macedo Santos – Faculdade de Educação, USP

CIDINÉIA DA COSTA LUVISON
REGINA CÉLIA GRANDO

LEITURA E
ESCRITA
NAS AULAS DE
MATEMÁTICA

JOGOS E
GÊNEROS
TEXTUAIS



MERCADO®
LETRAS

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Luvison, Cidinéia da Costa

Leitura e escrita nas aulas de matemática : jogos e gêneros textuais / Cidinéia da Costa Luvison, Regina Célia Grando. – Campinas, SP : Mercado de Letras, 2018. – (Coleção Educação Matemática)

Bibliografia.

ISBN 978-85-7591-530-1

1. Aprendizagem 2. Educação matemática 3. Escrita 4. Jogos
5. Leitura 6. Linguagem matemática 7. Matemática – Estudo e ensino 8. Professores – Formação I. Grando, Regina Célia.
II. Título III. Série.

18-20876

CDD-510.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Leitura e escrita : Educação matemática 510.7

capa e gerência editorial: Vande Rotta Gomide

preparação originais: Vera Bonilha

Leda M. S. Freitas Farrah

revisão editorial: Editora Mercado de Letras

bibliotecária: Cibele Maria Dias CRB-8/9427

DIREITOS RESERVADOS PARA A LÍNGUA PORTUGUESA:

© MERCADO DE LETRAS®

VR GOMIDE ME

Rua João da Cruz e Souza, 53

Telefax: (19) 3241-7514 – CEP 13070-116

Campinas SP Brasil

www.mercado-de-letras.com.br

livros@mercado-de-letras.com.br

1ª edição

2 0 1 8

IMPRESSÃO DIGITAL

IMPRESSO NO BRASIL

Esta obra está protegida pela Lei 9610/98.
É proibida sua reprodução parcial ou total
sem a autorização prévia do Editor. O infrator
estará sujeito às penalidades previstas na Lei.

Agradecimentos

Aos alunos que fizeram parte de toda essa trajetória e que nos possibilitaram muitos ensinamentos.

À professora Lidia que acompanhou essa caminhada e com tanto carinho nos acolheu.

*Eu atravesso as coisas - e no meio da
travessia não vejo!
– só estava era entretido na ideia dos
lugares de saída e de chegada.
[...]: a gente
quer passar um rio a nado, e passa;
mas vai dar na outra banda é num ponto mais
embaixo,
bem diverso do que em primeiro se pensou [...]
Digo: o real não está na saída nem na
chegada:
ele se dispõe para a gente é no meio da
travessia...*

(João Guimarães Rosa)

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	11
<i>Luzia Bueno</i>	
INICIANDO A CONVERSA.....	15
I. LEITURA, ESCRITA E LINGUAGEM MATEMÁTICA: UMA CONSTRUÇÃO DE SENTIDOS	23
II. O JOGO NA PERSPECTIVA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM MATEMÁTICA: PROCESSOS DE SIGNIFICAÇÃO PELA LEITURA E PELA ESCRITA	51
III. LENDO AS REGRAS DO JOGO E ATRIBUINDO SENTIDOS À LEITURA E À ESCRITA	81
IV. RESOLVENDO PROBLEMAS A <i>PARTIR</i> DO JOGO.....	145
V. LENDO, ESCRREVENDO E REVELANDO ALGUMAS IMPRESSÕES.....	219
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	229

PREFÁCIO

*Lutar com palavras
é a luta mais vã.
Entanto lutamos
mal rompe a manhã.
São muitas, eu pouco.
Algumas, tão fortes
como o javali.
Não me julgo louco.
Se o fosse, teria
poder de encantá-las.
Mas lúcido e frio,
apareço e tento
apanhar algumas
para meu sustento
num dia de vida.*

Carlos Drummond de Andrade

As palavras fazem parte de nosso dia a dia, já que é, em grande parte, por meio delas que interagimos a cada instante nas diferentes situações de comunicação de que participamos. Ao saudarmos alguém com um “Bom dia”, ao discutirmos um tema lido no jornal, ao ler uma conta, ao fazer um pedido para o caixa do banco que

nos atende etc. lá estão as palavras, mas jamais soltas sozinhas: elas aparecem sempre formando textos, orais ou escritos.

Esses textos são sempre exemplares de gêneros textuais sócio-historicamente construídos pela humanidade, de acordo com as necessidades de cada esfera de atividade em cada época, conforme Bakhtin (1992[2000]). Temos, então, os gêneros literários (contos, crônicas, fábulas etc.), os jornalísticos (notícias, reportagens, artigos de opinião etc.), os científicos (artigos científicos, resumos, dissertações, teses, seminários, conferências etc.), os jurídicos (contratos, petições, sentenças etc.), os familiares (bilhetes, conversas, receitas etc.), entre tantos outros.

Assim, aprender um gênero textual é aprender também como agir na sociedade em uma dada esfera de atividade, passo essencial para qualquer cidadão. Devido a isso, faz-se necessário que a escola assuma esse compromisso: assumir a linguagem, por meio do ensino de diferentes gêneros textuais, como central na formação dos seus alunos. Pois, segundo Pino (2005 p. 59),* se

[...]por *cultura* for entendido o conjunto das produções humanas, as quais, por definição, são portadoras de *significação*, ou seja, daquilo que o homem sabe e pode dizer a respeito delas, então o nascimento cultural da criança (ou seja, de cada indivíduo humano em particular) é a porta de acesso dela ao universo das significações humanas, cuja apropriação é condição de sua constituição como um ser cultural. O acesso ao universo da significação implica, necessariamente, a apropriação dos meios de acesso a esse universo, ou seja, dos sistemas semióticos criados pelos homens ao longo da sua história, principalmente a linguagem, sob as suas várias formas.

* Pino, A. (2005). *As marcas do humano: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski*. São Paulo: Cortez.

É na linguagem e por meio de gêneros textuais que se elaboraram os conhecimentos da química, da física, da filosofia, da engenharia, da matemática, da biologia, entre tantas outras disciplinas. Não há como se tratar de conhecimentos sem se passar pelos textos que os fundaram e pelos que lhes permitem uma constante revisão, seja na modalidade oral, seja na escrita.

Todavia, essa realidade parece não adentrar aos muros da escola, ficando restrita à vida daqui de fora. Na escola, a linguagem é objeto – e parece-me que também instrumento no sentido vigotskiniano – somente na disciplina de Língua Portuguesa. Fico me perguntando: como discutir leis de física, teoremas de matemática, regras dos jogos em Educação Física ou a construção de fatos históricos nas aulas de História sem passar pela linguagem e, portanto, por gêneros textuais? Pois, na escola, tenta-se fazer isso. E, como consequência, colhemos as “pérolas de vestibular” que nos relembram constantemente que, sozinha, a disciplina de Língua Portuguesa não dará conta de formar bons leitores e escritores.

Felizmente, vem chegando uma nova geração de pesquisadores que, preocupados com a boa formação de nossos alunos, colocam a linguagem como parceira nesse processo. É o caso do trabalho apresentado neste livro por Cidinéia Luvison, uma professora-pesquisadora dos anos iniciais, formada em História e com Mestrado e Doutorado em Educação na Linha de Matemática, que foi orientada pela professora Regina Célia Grando, coautora do livro.

Neste livro, Cidinéia Luvison e Regina Grando nos mostram, por meio de sua pesquisa, a importância de dar a voz ao aluno, recuperando a sua linguagem e lhe apresentando diferentes gêneros por meio dos quais eles podem agir na escola, mas também socialmente: são os jogos e suas regras, os debates, os telejornais, as cartas e os quadrinhos. Assumindo a formação

matemática como central, mas também percebendo o peso da linguagem nesse processo, a autora garante aos seus alunos o papel de enunciadores e destinatários de suas produções, que deixam de ter como único interlocutor o professor. Dessa forma, abre-se o espaço para que esses alunos tornem-se atores de fato, de seu agir e de suas palavras.

Para apresentar a sua pesquisa, a autora organiza o seu livro em cinco capítulos. Logo no primeiro, expõe-se a relação de complementariedade entre Linguagem e Matemática. No segundo, discute-se a relação entre jogos, leitura e escrita. No terceiro, mostra-se como se dá na sala de aula as relações apresentadas no capítulo anterior, mas agora com a participação efetiva dos alunos. No quarto, abordam-se as resoluções de problemas em situações fora do jogo. E, para finalizar, no posfácio, apresentam-se as contribuições que a pesquisa traz para se repensar a relação entre linguagem e matemática no trabalho do professor.

No decorrer dos capítulos, as palavras da professora-pesquisadora são alternadas com as de seus alunos, nos diferentes gêneros textuais que são retomados para que seja feita uma reflexão sobre a matemática, mas por meio de discussões orais e produções escritas. Nesses vários momentos, vemos as palavras fazerem parte de cada situação e os alunos e a professora irem percebendo que “*Lutar com palavras é a luta mais vã. Entanto lutamos mal rompe a manhã.*”, conforme já nos dizia o poeta Drummond.

A leitura desse livro certamente contribuirá com o trabalho de outros professores que também percebem que as palavras são muitas, mas é preciso saber lidar com elas para que possamos formar melhor os nossos alunos.

Luzia Bueno

Programa de Pós-Graduação em Educação da USF

INICIANDO A CONVERSA

Escrever é esculpir com palavras a matéria-prima do tempo, onde não há separação entre matéria-prima e a escultura, pois o tempo não existe senão como verdade do tempo. [...] Escrever é fazer letras para música do tempo: e é esta música, sempre singular, que nos indica a direção da letra que seleciona palavras que transmitam o mais exatamente possível seus tons, seus timbres, seus ritmos, suas intensidades. (Rolnik 1994, apud Garcia 2005, p. 100)

A escrita é um ato singular, que perpassa pela história de vida e pela constituição do escritor.

Esta obra é fruto dessa constituição, pois nasceu a partir de uma pesquisa de Mestrado (Luvison 2011) que foi delineada por movimentos de mobilização e inquietação. Enquanto professora do Ensino Fundamental, estava cercada por discursos e fatos que traziam uma série de preocupações sobre o contexto da sala de aula.

De modo geral, a Matemática, por ser uma disciplina considerada inatingível, transmitia certas dificuldades, tanto no contexto da sala de aula, com os alunos, quanto nos discursos proferidos pelos professores. As inquietações mais frequentes

eram a dificuldade que os alunos apresentavam, em sala de aula, ao ler e interpretar um problema matemático convencional e a preocupação em torno da alfabetização (letramento) e a ausência de discussões direcionadas ao conhecimento matemático (letramento matemático).¹

Nessa perspectiva, este estudo nasceu a partir desses dois apontamentos; porém, é importante esclarecer que nosso foco principal no decorrer de toda a obra será em torno da linguagem matemática e do movimento dos alunos em sala de aula.

Importa também ressaltar que a participação da professora da sala de aula, ou seja, a professora-parceira, bem como seu processo de reflexão e escrita, no decorrer dos capítulos, possibilitaram-nos refletir sobre o segundo apontamento.

Ao trazer à tona a questão da Matemática em sala de aula, uma das discussões está relacionada às dificuldades que as crianças apresentam para a compreensão dos exercícios matemáticos. Ler e interpretar um problema convencional e os enunciados de exercícios constitui uma das barreiras para a compreensão nas aulas de Matemática.

Uma das questões mais frequentes proferidas quando da leitura de um problema pelos alunos é esta: É de mais ou de menos?. Os alunos realizam a leitura, associando-a a um “algoritmo ideal”, tendo por maior objetivo solucionar o problema.

Contrariamente, na leitura e na escrita em outras áreas do conhecimento (Língua Portuguesa, História, Geografia, Ciências, Arte e Educação Física), observávamos certa tranquilidade ou,

1. O letramento matemático é entendido nessa obra como os aspectos matemáticos do letramento. Não é nossa pretensão separar o letramento matemático do letramento, uma vez que compreendemos que as práticas de letramento matemático fazem parte das práticas de letramento.

ainda, apropriação da leitura, já que, nos processos de discussão e socialização, a leitura e a escrita eram compartilhadas e expressas pelos alunos nas comunicações em sala de aula.

No entanto, ao ler nas aulas de Matemática, os escritos tornavam-se cada vez mais distantes dos alunos, para quem o objetivo seria ler e resolver, mesmo que nesse movimento não houvesse uma real compreensão. De forma geral, interpretar problemas tornava-se um empecilho nas aulas. Os alunos, nos momentos de leitura, procuravam associar a linguagem matemática do problema, (“acrescentar”, “ao todo”, “diferença”, “dividir”, “a mais”, “a menos” etc.) à resolução da própria operação (adição, multiplicação, subtração e divisão), o que, na maioria das vezes, não lhe trazia sentido, dificultando a compreensão de tais atividades.

Assim, mais do que não interpretar, o que ocorria era a incompreensão da própria linguagem matemática, como se o texto não conseguisse estabelecer relações de proximidade com o próprio leitor. Nessa relação, a formalização da linguagem tornava-se sem sentido, já que não se apresentava como um discurso próximo do contexto da língua materna.

Acreditamos que, embora a linguagem matemática pouco esteja presente nas comunicações do dia a dia, ela pode fazer parte do discurso da sala de aula. É preciso romper com a concepção de que a formalização da linguagem impede a aprendizagem e a compreensão dos textos matemáticos.

Partimos da perspectiva de que aliar a linguagem matemática à língua materna, através de uma atitude responsiva, em que o leitor se inquieta e se mobiliza diante do que ouve ou lê, faz com que a interpretação da leitura se torne dinâmica e possa ser vivida, construída e transformada pelos alunos.

Essa relação de significados está presente no contexto infantil, por sua ação cultural, pelo brincar. Através da ludicidade, a criança participa de um ambiente de múltiplas linguagens, como a oral, a escrita, a gestual, a artística e a musical. No ambiente de brincadeira, a criança transcende para um contexto que lhe é próprio, no qual é possível atribuir significados, elaborar estratégias e refletir sobre inúmeras possibilidades e abstrações.

Achamos que, além da ação de jogar, é possível atrelar às aulas de Matemática, principalmente na educação da infância, a viabilização de uma linguagem próxima e significativa para os alunos.

Nesse sentido, o jogo pode propiciar o acesso a diferentes leituras e, conseqüentemente, à apropriação de linguagens – através da leitura das regras do jogo, de situações problema de jogo e de suas relações com os gêneros textuais –, estabelecendo um conjunto de significações. Entendemos que essas significações ou (re)significações do conhecimento matemático da criança possam ser evidenciadas pelas diferentes produções textuais, tornando-se um conteúdo a ser investigado e construído na sala de aula.

Além disso, levar o jogo para o ambiente escolar favorece o desenvolvimento e a reflexão dos alunos, possibilitando sua mobilização diante do problema que ele propõe. Pensamos, com relação ao jogo, tal como destacado por Brougère (1995[1998, p. 68]), que “não se trata de um simples material pedagógico, ou mesmo lúdico, mas antes de tudo, de um material simbólico”.

Por ser um material simbólico e um objeto cultural, pressupomos que a produção dos conceitos e da linguagem matemática pelo aluno pode ser realizada nos momentos de jogo. Nas partidas, a criança desenvolve-se, tanto no contato com o grupo, quanto nas análises e nas reflexões que vão sendo realizadas coletivamente.

Essa obra destaca a relação de três vertentes histórico-culturais: a do jogo; a dos processos de leitura e escrita (comunicação matemática, apropriação da linguagem e desenvolvimento humano); e a da resolução de problemas em Matemática.

Selecionamos dois jogos que possuem um viés cultural e histórico, o Kalah e o Sjoelbak (pronuncia-se Cholbaque). O Kalah é composto por 32 sementes e um tabuleiro, com um total de dez cavidades e dois *kalahs*, nas laterais, conforme a Figura 1.

FIGURA1 – Tabuleiro do jogo Kalah



Fonte: <http://www.jogos.antigos.nom.br>.

Outro jogo apresentado foi o Sjoelbak. Nele encontramos uma prancha, com quatro cavidades, assim numeradas: 2 – 3 – 4 – 1 e trinta discos, de acordo com a Figura 2.

FIGURA 2 –
Prancha do
jogo Sjoelbak



Fonte: <http://www.jogos.antigos.nom.br>.

Consideramos que os dois jogos são marcantes culturalmente e conservaram-se ao longo do tempo quanto a suas regras, à organização das sementes e dos discos e são compreendidos, na contemporaneidade, como linguagem e práticas culturais.

A questão do letramento, que destacamos como segunda inquietação abordamos de forma sucinta, utilizando como referência o movimento reflexivo da professora-parceira.

Apontamos que várias discussões e de formação de professores (no interior das instituições escolares e redes de ensino) discutem sobre a alfabetização, principalmente acerca da decodificação e do método da silabação, que tem como foco o método fonético, em que cada sílaba é desdobrada de acordo com sua família silábica, variando de acordo com a vogal. Destaca-se a importância de um aprendizado próximo à realidade dos alunos.

Observamos que poucos são os espaços para a discussão matemática. O foco primordial está em ambientes de alfabetização, tendo como objetivo a análise da própria língua, ou seja, o que se propõe é trabalhar com a diversidade, com o objetivo de formar bons escritores de textos, através de um contexto dinâmico e de múltiplas possibilidades. Citamos, em especial, o Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA), que trouxe para a discussão, entre os profissionais, a possibilidade de produção desses ambientes, propondo um novo olhar para a apropriação da linguagem escrita. Ler e escrever tornava-se parte, essencialmente, das aulas de Língua Portuguesa, sem ater-se ao fato de que a construção de escritores e leitores precisa ser o compromisso de todas as áreas do conhecimento, inclusive da Matemática.

Esta obra está organizada em capítulos de forma a subsidiar o leitor na compreensão de alguns aspectos importantes

sobre os processos de leitura e escrita em aulas de matemática mediada por jogo, bem como oferecer situações de sala de aula que signifiquem tais discussões teóricas.

O primeiro capítulo, intitulado *Leitura, escrita e linguagem matemática: uma construção de sentidos*, traz o significado da leitura e da escrita, enfatizando historicamente como o ato de ler e escrever foi se modificando com o decorrer do tempo e sua importância para o desenvolvimento humano. Apresentamos a língua materna e a linguagem matemática como complementares e necessárias nas aulas de Matemática.

No capítulo seguinte, *O jogo na perspectiva da resolução de problemas em matemática: processos de significação pela leitura e pela escrita*, abordamos a relação existente entre o movimento do jogo, da leitura, da escrita e da resolução de problemas. Entendemos que o jogo passa a ser pedagógico na medida em que é desenvolvido em uma perspectiva de resolução de problemas.

No terceiro capítulo, *Lendo as regras do jogo e atribuindo sentidos à leitura e à escrita*, apresentamos algumas situações de sala de aula em que há uma articulação do jogo e dos processos de leitura, escrita (comunicação matemática, apropriação da linguagem e desenvolvimento humano), enfatizando a apropriação da linguagem e dos conceitos matemáticos nessas relações.

No quarto capítulo dessa obra intitulado *Resolvendo problemas a partir do jogo*, abordamos o movimento da resolução de problemas em situações fora do jogo, através da relação entre a representação da leitura das situações-problema e do registro escrito sobre o jogo.

No posfácio, *Lendo, escrevendo e revelando algumas impressões*, trazemos algumas considerações acerca do que as

ações em sala de aula mediadas por processos de leitura e escrita em jogos e resolução de problemas podem trazer de contribuições para uma mudança na cultura de aula de matemática. Com os exemplos apresentados nessa obra, podemos nos convencer que um trabalho com gêneros textuais não pode estar restrito às aulas de Língua Portuguesa, mas passam a ser, também, focados nas aulas de matemática.