
Leitura e Escrita nas Aulas de Matemática

Reginaldo Fernando Carneiro

Universidade Federal de São Carlos
reginaldo_carneiro@yahoo.com.br

Ana Paula Gestoso de Souza

Universidade Federal de São Carlos
ana_gestoso@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo apresenta um relato de experiência do trabalho com a leitura e a escrita nas aulas de matemática a partir de uma intervenção didática que abordou o ensino de polígonos, planejada pelos dois autores deste texto e desenvolvida pelo primeiro em uma 6ª série (7º ano) de uma escola municipal do interior de São Paulo. As intervenções realizadas e as discussões fizeram com que os estudantes compreendessem os elementos e as propriedades de cada polígono e a importância da leitura e da escrita nas aulas de matemática. Constataram-se também o envolvimento e a participação dos estudantes, o que não era comum nas aulas de matemática.

Palavras-chave: Leitura e escrita. Literatura infantil. Ensino de matemática. Polígonos. Geometria.

Reading and Writing in Mathematics Classes

Abstract

This article presents an experience report with reading and writing in mathematics classes from a didactic intervention planned by the two authors of this paper and developed in a 6th grade (7th year) of a municipal school in the small city of São Paulo State, who focused the teaching of polygons. The interventions and the discussions meant that students understand the elements and the properties of each polygon and the importance of reading and writing in mathematics classes. In addition also the involvement and participation of students, which was not common in math classes.

Keywords: Reading and writing. Children's literature. Mathematics teaching. Polygons. Geometry.

Introdução

A língua materna e a matemática são as áreas cujo conhecimento é mais enfatizado na escola e possuem papel fundamental no processo de aprendizagem do sujeito que inicia a apropriação desses dois sistemas de representação da realidade antes do período de escolarização. Em tal apropriação, porém, esses sistemas não são encontrados de forma dissociada, embora, via de regra, a escola negligencie a existência dessa conexão.

Nesse cenário, questionamo-nos de que maneiras é possível concretizar situações de ensino e de aprendizagem que se configurem como meios alternativos para conectar essas duas áreas do conhecimento.

No decorrer da nossa formação docente, percebemos que o desenvolvimento de uma metodologia que aborde conteúdos matemáticos conectados com a leitura e a escrita permite a criação de situações de ensino que possibilitem explorar as relações existentes entre a língua materna e a matemática e mostrar ao aluno a importância e a utilidade da linguagem e do simbolismo matemático, bem como o uso apropriado desses símbolos e da terminologia matemática. Tal metodologia permite também o desenvolvimento da “comunicação matemática” e pode levar o aluno à compreensão da linguagem matemática.

Carey (1992) e Kliman e Richards (1992) afirmam que a conexão da literatura com a matemática oportuniza que o aluno resolva problemas matemáticos, desenvolvendo sua capacidade de formular hipóteses e estratégias para solucionar as problemáticas; de construir outros problemas; e também de elaborar histórias matemáticas. Indo mais além, essa conexão permite abordar problemas do cotidiano, relacionados a outras áreas do conhecimento, uma vez que a literatura também aborda problemas humanos e propicia a discussão de conflitos, tristezas, medos, dúvidas e desafios.

Outros estudos, como os de Souza (2008), Neuenfeldt (2006), Silva (2003), Welchman-Tischer (1992), evidenciam que desenvolver um ensino que aborde literatura e matemática contribui para a formação de alunos leitores que se apropriem da leitura enquanto prática social e sejam capazes de utilizar os elementos necessários para compreender um texto; refletir sobre a realidade em que vivem; compartilhar sua compreensão e reflexão; e conhecer a si mesmos e ao outro. Essa integração entre literatura e matemática contribui para que os alunos conheçam a linguagem, os conceitos e as ideias matemáticas; possam utilizar diferentes estratégias para resolver problemas, elaborando e testando hipóteses; relacionem suas experiências ao saber matemático; e, conseqüentemente, percebam a matemática não como uma linguagem formal distante, mas, sim, como uma maneira de pensar sobre a realidade em que vivem.

Em nossa busca por desenvolver aulas que conectem leitura, escrita e matemática, diversas intervenções didáticas foram desenvolvidas, tanto nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pela segunda autora deste artigo, quanto nos anos finais, pelo primeiro autor.

No presente texto, apresentamos uma intervenção didática planejada por ambos os autores deste artigo e aplicada pelo primeiro em uma 6^a série (7^o ano) de uma escola municipal do interior de São Paulo. Seu conteúdo englobou a geometria, a partir do livro *As três partes*, de Edson Luiz Kozminski¹.

O processo de ensino: a intervenção didática

Assinalamos que os conteúdos matemáticos desenvolvidos na sequência didática foram: classificação dos seguintes polígonos quanto ao número de lados: triângulo, quadrado, retângulo, losango, paralelogramo, trapézio e pentágono; elementos desses polígonos (lados, vértices, ângulos); classificação dos triângulos quanto à medida dos lados (equilátero, isósceles, escaleno); e propriedades dos polígonos, como: um quadrado tem quatro lados de mesma medida e quatro ângulos retos. O trabalho com os alunos também incluiu interpretação de texto; elaboração de antecipações coerentes com a história; identificação dos personagens, do conflito e da solução presentes na história.

Considerando esses conteúdos, as aulas foram compostas pelas seguintes atividades: leitura do livro e estratégias de leitura (SOLÉ, 1998); construção de figuras em que as três partes se transformaram e de outras, a partir da criatividade dos estudantes; recapitulação da história e registro escrito sobre o que entenderam da narrativa; preenchimento de uma tabela com a nomenclatura e o número de lados, vértices e ângulos das figuras geométricas; relato escrito das diferenças e semelhanças observadas a partir de três triângulos (equilátero, isósceles e escaleno); exibição de trechos de vídeos da série “Mão na Forma”, da TV-Escola, que abordavam a propriedade de rigidez do triângulo; registro de suas aprendizagens ao assistirem o vídeo; utilização do metro de carpinteiro; desenho dos quadriláteros, pelos alunos, em uma folha pontilhada; escrita de uma carta, na qual descreveram os conteúdos abordados e a forma como foram desenvolvidos, relatando também seus pontos de vista sobre as aulas; e avaliação final.

Ressaltamos que muitas das estratégias utilizadas nessa intervenção que apresentamos podem ser aplicadas em outras situações.

1 Na história, uma casa se divide em três partes — dois triângulos e um trapézio — e se transforma em outras coisas como: pássaro, barco, peixe, planta, gangorra, ponte, etc., para abordar o conteúdo de polígonos.

Quando trabalhamos com livros infantis e/ou infantojuvenis, consideramos importante que, em um primeiro momento, sejam utilizadas estratégias de leitura, para que o aluno possa desenvolver² a competência de decodificar o código linguístico e compreender o que lê. Há também a possibilidade de quebrar a barreira existente entre língua materna e linguagem matemática.

Sendo assim, algumas estratégias de leitura apontadas por Solé (1998) foram utilizadas na intervenção didática, como, por exemplo, estabelecer junto com os alunos as finalidades da leitura e levantar hipóteses e previsões sobre o cenário, os personagens e o enredo da história, com posterior recapitulação desta². Os alunos foram receptivos a essa proposta, e destacamos a importância do uso das estratégias de leitura, pois elas proporcionam que o leitor encontre um sentido para ler; retome conhecimentos prévios; compreenda a finalidade da leitura; e tenha a ajuda necessária para interpretar o texto.

Também destacamos a importância de os alunos registrarem suas aprendizagens matemáticas. Em uma das aulas, solicitamos que escrevessem uma carta. Consideramos que esse tipo de texto possibilita a aprendizagem, pois, segundo Santos (2005, p. 130–131), “ao ser convidado a pensar sobre o que aconteceu na aula, o aluno é levado a uma pequena reflexão, envolvendo-se mais ativamente no seu processo cotidiano de aprendizagem”. Além disso, as cartas possuem uma linguagem mais simples e cotidiana, o que talvez permita que o estudante tenha mais autonomia e liberdade para escrever. A autora também aponta que a escrita das cartas “possibilita ainda que aflorem afetividade e humor, em geral pouco comuns em trabalhos escolares de Matemática” (Ibidem, p. 131).

O destinatário da carta foi a segunda autora deste artigo. Solicitamos que os alunos informassem a ela o ocorrido nas aulas, descrevessem os conteúdos abordados, a forma como foram desenvolvidos e relatassem também seus pontos de vista sobre as aulas. Antes da realização dessa atividade, retomamos os principais elementos e características de uma carta: remetente, destinatário, data e local, tipos de saudação, escrita do texto e tipos de despedida. Os estudantes tiveram suas cartas respondidas e foram questionados quando algum conceito não estava claro no texto que escreveram à professora.

A seguir apresentamos um exemplo que mostra como a aluna C. (re)construiu seu conhecimento e se apropriou de um conceito matemático. Na carta escrita pela estudante havia uma definição imprecisa, pois ela escreveu que um losango é um quadrado.

2 Os questionamentos foram os seguintes, além de outros: O que será que o título quer dizer? Onde vocês acreditam que acontece a história? Quem são os personagens? O que será que vai acontecer na história? Quais as ideias matemáticas presentes na história? Aconteceu na história aquilo que vocês haviam previsto?

O livro falava sobre uma casa que queria ser outras coisas, e se dividiu em três partes. Então se transformou em peixe, pássaro, barco. Aprendi também que um quadrado para não ficar mole devemos colocar dois triângulos dentro, e que um quadrado é um retângulo e que um losango é um quadrado. E também que nem todo triângulo é igual ao outro, um triângulo que tem três lados iguais é chamado de equilátero, e um triângulo que tem dois lados iguais e um diferente é chamado isósceles, e que um triângulo que tem três lados diferentes é chamado escaleno (C.). (grifo nosso)

Ao responder a carta, a professora questionou a aluna, instigando-a a refletir sobre o que havia escrito e retomar o conceito. A aluna tornou a responder à professora e escreveu: “Não é bem assim, um losango não é um quadrado. Um quadrado é um losango”.

Outro momento do desenvolvimento das aulas relatadas que merece destaque refere-se às atividades que envolviam uma das propriedades do triângulo: sua rigidez. Nesta aula os estudantes assistiram trechos dos vídeos *O barato de Pitágoras e 3, 4, 5 e o pentágono*, da série “Mão na Forma”, da TV-Escola³.

Após a exibição dos vídeos, primeiramente demonstramos aos alunos, utilizando o metro de carpinteiro, a propriedade de rigidez do triângulo; posteriormente, os alunos tiveram a possibilidade de manipular o metro. Desse modo, construíram com ele um hexágono e perceberam que é possível alterar a medida dos seus ângulos, e que isso também acontece com o pentágono e com o quadrado, mas não com o triângulo. Por meio dos vídeos e da manipulação do material, os alunos concluíram que o triângulo é muito utilizado nas estruturas metálicas que sustentam os telhados e precisam suportar a força das chuvas e do vento.

Ressaltamos que não foi necessário que cada aluno tivesse em mãos um metro de carpinteiro, mas foi importante a oportunidade que oferecemos para que eles manipulassem o metro diversas vezes. Afinal, consideramos que o professor deve saber usar o material, e não é suficiente que apenas ele o manipule, é imprescindível que os alunos também o façam (MATOS; SERRAZINA, 1996). Ao utilizarem o material, os estudantes elaboraram seus pensamentos, raciocinaram, testaram hipóteses e, desse modo, envolveram-se num processo de transformação, no qual compreenderam os conteúdos abordados nas aulas. Enfim, esses alunos, por meio da utilização do material, se imbuíram de tal modo

3 O primeiro vídeo aborda a propriedade de rigidez do triângulo e mostra alguns exemplos, como estruturas de telhado que são construídas com esse polígono, portões em que se coloca uma tábua na horizontal para dar firmeza, entre outros. Os trechos do outro vídeo mostram exemplos de retângulo, círculo, pentágono, hexágono e quadrado.

de alguns conceitos e idéias matemáticas abordadas que conseguiram aplicá-los a outras situações.

Em seguida, levamos os estudantes até o pátio para observarem a estrutura do telhado, fato que os deixou muito surpresos. Comentaram nunca ter notado os triângulos.

Após essas atividades, solicitamos aos alunos que registrassem o que entenderam sobre os trechos do vídeo da série “Mão na Forma”. Os excertos abaixo exemplificam sua escrita.

No vídeo tem uma bola aparece um desenho com uma figura geométrica e se chama pentágono. [...] Na quadra de futebol dá pra ver no chão várias figuras geométricas (P.).

Eu entendi que o triângulo é firme, e o quadrado, o pentágono e o hexágono são moles. [...] O triângulo, o quadrado, o pentágono são planos (L. G.).

Que um polígono é regular se tem todos seus lados iguais. O quadrado é um polígono regular. [...] As formas mais fáceis de encontrar a nossa volta são: quadrado, retângulo, triângulos, etc. (C.).

Eu entendi que todas as formas geométricas, o hexágono, quadrado e o pentágono eles se deformavam e o triângulo era o único que não se deformava (K.).

Nesses trechos é possível observar que alguns alunos fizeram referência a conteúdos que não havíamos abordado nas aulas. Por exemplo, a aluna C. explicitou que polígono regular é aquele que tem todos os lados de mesma medida e L. G. escreveu que as figuras geométricas são planas. Neste caso, o professor deve estar atento aos registros, para socializá-los com todos; afinal, a intervenção do professor e o diálogo com os alunos são ações fundamentais, e o papel do docente não é fornecer pistas realizando os procedimentos para o aluno, mas, sim, apontar informações ou estratégias para que o aluno possa raciocinar, (re)elaborar e (re)construir o conhecimento. Importa, nessa lógica, a construção do conceito, pois o processo de aprendizagem não é um jogo de adivinhação em busca da resposta certa.

Algumas considerações

A partir do uso de estratégias de leitura que geraram questionamentos e reflexões sobre a história e os conteúdos matemáticos nela explícitos ou implícitos, bem

como dos registros escritos e dos questionamentos sobre as ideias escritas pelos alunos, foi possível criar um ambiente de comunicação matemática, e isso propiciou que os estudantes (re)significassem seus conhecimentos, pois, ao utilizarem os instrumentos disponíveis, formularam estratégias; construíram conceitos e ideias matemáticas; falaram e escreveram sobre o vocabulário, o que permitiu sua familiarização com a linguagem matemática.

Verificamos que, de modo geral, os alunos mobilizaram-se diante das atividades propostas nestas situações de ensino e de aprendizagem. Constatamos um envolvimento e uma participação dos estudantes que não eram comuns nas aulas de matemática. Além disso, as intervenções e as discussões realizadas com os alunos fizeram com que estes percebessem os elementos e as propriedades de cada polígono e a importância da leitura e da escrita nas aulas de matemática.

Enfatizamos que o livro de literatura não pode ser utilizado simplesmente como motivação, ou seja, não deve ser lido apenas uma vez, com a finalidade de criar um contexto hipotético para desenvolver atividades matemáticas. A relação estabelecida entre leitor e texto possibilita a criação de pensamento e a produção de significados sobre ele. Logo, o leitor tem uma posição dinâmica. Fazer diferentes releituras da obra permite que o professor construa um novo texto, elaborando atividades conectadas a uma narrativa, que será lida e retomada pelos estudantes, ao realizarem essas atividades.

Por fim, apresentamos algumas atividades que possibilitam a conexão entre matemática e literatura: trabalhar com resolução de problemas; elaborar “histórias matemáticas” sobre situações familiares aos alunos e que envolvem um problema a ser resolvido por ideias matemáticas; criar um novo final para o livro trabalhado nas aulas; abordar problemas da vida e problemas relacionados a outras áreas do conhecimento, já que a literatura também pode fornecer um espaço para a discussão de conflitos, tristezas, medos, dúvidas, entre outros desafios que fazem parte da vivência do ser humano; apresentar materiais manipuláveis e recursos visuais que posteriormente possam ser utilizados de formas variadas; introduzir as primeiras noções dos conteúdos matemáticos; aprofundar determinados conceitos, enfocando a terminologia e o simbolismo formal dos conteúdos, etc.

Referências

- CAREY, D. The patchwork quilt: a context for problem solving. **Arithmetic Teacher**, n. 39, v. 4, p. 199–203, 1992.
- KLIMAN, M.; RICHARDS, J. Writing, sharing and discussing mathematics stories. **Arithmetic Teacher**, n. 38, v. 3, p. 138–141, 1992.

- KOZMINSKI, E. L. **As três partes**. São Paulo: Ática, 1993. 24p.
- MATOS, J. M.; SERRAZINA, M. L. **Didáctica da matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 1996. 294p.
- NEUENFELDT, A. E. **Matemática e literatura infantil**: sobre os limites e possibilidades de um desenho curricular interdisciplinar. 2006. 194f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2003.
- SANTOS, S. A. Explorações da linguagem escrita nas aulas de matemática. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p.127–141.
- SILVA, A. C. **Matemática e literatura infantil**: um estudo sobre a formação do conceito de multiplicação. 2003. 189f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2003.
- SOLÉ, I. **Estratégias de leitura**. Porto Alegre: ARTMED, 1998. 194p.
- SOUZA, A. P. G. **Histórias infantis e matemática**: a mobilização de recursos, a apropriação de conhecimentos e a receptividade de alunos de 4ª série do ensino fundamental. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, 2008.
- WELCHMAN-TISCHER, R. **How to use children’s literature to teach mathematics**. Reston: NCTM, 1992. 75 p.

Submetido em janeiro de 2011.

Aprovado em junho de 2011.