

ENSINO DA MATEMÁTICA POR MEIO DA CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS

MATHEMATICS TEACHING BY HISTORY ACCOUNT

ARAUJO, Wellington Rabello¹

MONTEIRO, Gisele de Lourdes²

MONDINI, Fabiane³

PAULO, Rosa Monteiro⁴

RESUMO

O texto apresenta o relato de uma experiência desenvolvida pelos bolsistas do PIBID-UNESP-Guaratinguetá (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) em colaboração com uma escola parceira. Nessa experiência destacamos a introdução do recurso didático-pedagógico “contação de história” na disciplina de matemática. Essa proposta foi desenvolvida em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental II. Neste texto apresentamos a contação de história como uma possibilidade de promover o ensino e a aprendizagem de matemática, pois ela favorece um ambiente enriquecedor, motivador, imaginativo, participativo e capaz de chamar a atenção dos alunos fazendo-os atuar como protagonistas de seu próprio conhecimento.

Palavras-chave: Malba Tahan. Quatro Quatros. Expressões Matemáticas. Vitae.

ABSTRACT

The text presents the report of an experience developed. In this experience, we highlight the introduction of the didactic-pedagogical resource storytelling in the mathematics discipline. The realization of this proposal was developed in a class of 9th grade of Elementary School II. In this text, we present the storytelling as a possibility to promote the teaching and the learning of mathematics, because it favors an enriching, motivating, imaginative, participative environment that is capable of attracting students' attention, thus, the student becomes the protagonist of their own knowledge.

Keywords: Malba Tahan. Four Fours. Mathematical Expressions.

1 INTRODUÇÃO

Este texto relata uma experiência em aulas de matemática realizada pelos bolsistas PIBID-UNESP-Guaratinguetá (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), em parceria com uma escola pública municipal. O objetivo desses encontros foi apresentar e trabalhar com a contação de história como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

As atividades foram divididas em três encontros e desenvolvidas com os alunos de uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental II. No primeiro encontro apresentamos a obra ‘O Homem

¹ Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP), São Paulo, SP, Brasil. Endereço eletrônico: wrabello@gmail.com.

² Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Discente do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil. Endereço-eletrônico: gisemonteiro@yahoo.com.br.

³ Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Docente da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Guaratinguetá, SP, Brasil. Endereço-eletrônico: fabiane.mondini@unesp.br.

⁴ Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Docente da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Guaratinguetá, SP, Brasil. Endereço-eletrônico: rosamonteiropaulo@gmail.com.

que Calculava', de Malba Tahan, assim como os personagens e o local onde se passava a trama. Por fim, foi contada a história sobre os quatro quatos e solicitamos a participação dos estudantes para obterem os Algarismos de zero a dez, por meio de operações matemáticas envolvendo os quatro quatos.

No segundo encontro, na continuidade da atividade proposta, foi contada novamente a história do homem que calculava e sugeriu-se que os alunos encontrassem expressões matemáticas que, por meio de operações aritméticas, resultassem nos Algarismos de onze a trinta. Para isso, foi necessário apresentar as ideias de Terminal (?) e de Fatorial (!) para dar continuidade ao exercício, uma vez que, a partir do Algarismo dezenove, eram necessárias outras operações, indo além das elementares (adição, subtração, divisão, multiplicação, potenciação e radiciação) para conseguir escrever os números com quatro quatos.

No terceiro e último encontro, foi realizada uma discussão sobre as possibilidades de escrita matemática (expressões aritméticas), suas regras e convenções. A partir dessa experiência foi elaborado este texto com o objetivo de apresentar uma discussão sobre as possibilidades de, por meio da contação de história, promover o ensino e a aprendizagem matemática.

2 CONTAÇÃO DE HISTÓRIA: UM RECURSO DIDÁTICO PARA A AULA DE MATEMÁTICA

A história está presente no cotidiano de todas as pessoas e de diferentes maneiras, assim ela pode atuar como agente informativo, comunicativo, recreativo, cultural, ou ainda, segundo Tahan (1966, p. 24), "como veículo de verdades eternas, como meio de conservação de tradições, ou da difusão de ideias novas".

Histórias utilizam recursos simples e criativos, ou seja, basta uma história interessante, um narrador ou contador de histórias e os ouvintes. Desta forma, ao contar uma história, a pessoa que a narra consegue a atenção do leitor de maneira inesperada, fazendo com que o ouvinte interaja, criando cenários, personagens, mundos, formas e figuras em sua imaginação.

A criança e o adulto, o rico e o pobre, o sábio e o ignorante, todos, enfim, ouvem com prazer às histórias – uma vez que essas histórias sejam interessantes, tenham vida e possam cativar a atenção. A história narrada, lida, filmada ou dramatizada, circula em todos os meridianos, vive em todos os climas, não existe povo algum que não se orgulhe de suas histórias, de suas lendas e seus contos característicos (TAHAN, 1966, p.16).

As aulas desenvolvidas junto à escola parceira tinham por objetivo possibilitar uma aprendizagem, respeitando as características individuais de cada um, desenvolvendo a autoconfiança e aproximando a matemática do cotidiano em que o aluno vive. Nesse cenário, a contação de história foi um recurso didático e pedagógico capaz de potencializar o desenvolvimento da imaginação e da criatividade dos estudantes devido a sua simplicidade, flexibilidade e fácil manuseio.

Desse modo, é possível afirmar que a contação de história contribui com a aprendizagem, possibilitando ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades relativas ao raciocínio matemático (ou às tarefas investigativas que exigem um pensar matemático). Para Gasperi e Pacheco (2007) a história como metodologia possibilita ao aluno pensar sobre o que está aprendendo e, nesse movimento, desenvolve seu conhecimento.

D'Ambrosio (1996), ao falar sobre a história da Ciência Matemática, afirma que ela pode despertar a curiosidade e o interesse pela matemática, motivando, dessa maneira, o estudo dessa ciência. Também é de grande valia para os professores dessa área, pois o fato de contar histórias no ensino da matemática faz com que a aprendizagem dos alunos assuma aspectos críticos e reflexivos, na medida em que a interpretação e a análise podem tornar mais atrativa a disciplina, apresentando desafios e novidades em relação ao ensino e aprendizagem de matemática. As narrativas sobre a matemática têm a potencialidade de criar um ambiente educacional com essas características, com o intuito de desenvolver competências e habilidades matemáticas.

3 O CASO DOS QUATRO QUATROS: DA HISTÓRIA À MATEMÁTICA

O caso dos quatro quatros é um conto que está presente no livro “O homem que calculava”, do escritor Malba Tahan. O livro apresenta a narração das proezas e aventuras matemáticas do calculista persa Beremiz Samir (o homem que calculava) por seu amigo e companheiro de jornada Hank-Tade-Maiá, que fica impressionado com a facilidade e esperteza de Beremiz ao calcular e solucionar problemas considerados impossíveis.

Malba Tahan é o pseudônimo do professor Júlio César de Mello e Souza, nascido em 6 de maio de 1895, no Rio do Janeiro, e falecido no dia 18 de junho de 1974, em Recife, devido a um ataque cardíaco. Para seu pseudônimo, o professor Mello e Souza cria uma própria biografia. Para Lorenzato (2004), as ideias de Malba Tahan são precursoras para um modo de ensino e a aprendizagem matemática, pois a didática proposta em seus livros é inovadora. No livro “O homem que calculava” (o mais famoso e conhecido livro do autor) encontram-se interligações didáticas entre o imaginar e o fazer. Segundo Oliveira (2007), o foco do livro é também preparar, formar e capacitar professores que se disponham a trabalhar em suas aulas com o recurso didático da contação de histórias.

O caso dos quatro quatros é uma narrativa específica que ocorre no mercado de Bagdá, onde Beremiz Samir (o homem que calculava) fica surpreso e fascinado com uma peculiaridade presente na tenda de um mercador: os quatro quatros. Essa história possibilita ao professor tratar conteúdos que envolvem operações matemáticas, como por exemplo: adição, subtração, multiplicação, divisão, radiciação, potenciação, fatorial, terminal. Possibilita também o estudo da técnica ou algoritmo usual para resolver as expressões aritméticas expressando-se por meio da linguagem matemática.

4 A TURMA

As atividades foram realizadas com cerca de 20 alunos de uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública estadual de São Paulo, parceira do PIBID-MATEMÁTICA/FEG. A escola atende alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio e está situada na periferia do município. Seus índices, apontados por avaliações externas como o SARESP, mostram algumas dificuldades dos alunos relativas a conteúdos de matemática. Tais constatações foram confirmadas no relato da professora de matemática da turma, que destacou a dificuldade dos estudantes em ler, escrever e interpretar ideias matemáticas.

As ações do PIBID envolvem o acompanhamento das aulas pelos bolsistas – que são alunos do curso de Licenciatura em Matemática – e a elaboração de atividades para o desenvolvimento de projetos com os alunos da escola parceira.

A contação de história aqui descrita é uma dessas atividades, que foi planejada em colaboração com a professora, objetivando superar dificuldades dos alunos por ela apontadas. Durante o desenvolvimento das práticas com os alunos, tanto os bolsistas (os dois primeiros autores desse texto), quanto a professora de matemática da turma, participaram ativamente.

Para que fosse possível analisar o envolvimento dos alunos com a atividade, as aulas foram gravadas. A filmagem foi transcrita e o texto veio a constituir os dados que subsidiaram o que é descrito neste artigo.

5 OS ENCONTROS

No primeiro encontro ocorreu a apresentação do livro, o início da contação da história e a apresentação do objetivo da tarefa, que era representar os números de zero a dez por meio de operações matemáticas, de modo que houvesse quatro repetições do algarismo quatro. O bolsista do PIBID, usando recursos de mídia (projeter multimídia e *notebook*), contou a história e exemplificou a tarefa com os números zero e um. Ele solicitou a participação dos estudantes dando início ao diálogo que expôs possíveis soluções vistas pelos alunos.

Os estudantes relataram que gostavam de histórias, contudo nunca leram ou ouviram histórias de Malba Tahan ou com características matemáticas. Assim, deu-se o início à participação dos estudantes na atividade: discutindo soluções e respostas para o problema, como por exemplo, as situações abaixo que expõem modos dos alunos expressarem os números dois e dez.

$2 = \frac{4}{4} + \frac{4}{4}$ e ao expor seu raciocínio, diz “ao dividir quatro por quatro e somar o resultado da divisão de quatro por quatro, o valor encontrado é dois”. Nesse outro exemplo, a aluna L utiliza a expressão $4 + \sqrt{4} + \sqrt{4} + \sqrt{4}$ para representar o algarismo dez, e ao descrever sua expressão ela menciona “que quatro mais raiz de quatro mais raiz de quatro mais raiz de quatro resulta em dez”, ainda neste exemplo outro aluno representa o dez com a seguinte expressão $4 + 4 + 4 - \sqrt{4}$ e justifica seu raciocínio dessa forma “quatro mais quatro mais quatro menos raiz quadrada de quatro têm-se dez” (ARAUJO, 2015, p. 45-50).

Também há exemplos em que os alunos expressaram corretamente o seu raciocínio por meio da língua materna, contudo apresentaram certa dificuldade com o uso das convenções matemáticas para resolver expressões aritméticas. Por exemplo, ao escrever o número quatro seguindo as regras estabelecidas, o aluno D usou a expressão $4 \times 4 - 4 + 4$ e, ao relatar seu pensamento em língua materna, descreveu “quatro menos quatro resulta em zero e ao multiplicar por quatro continua sendo zero, logo, ao somar quatro com zero temos quatro”. Neste caso, o raciocínio do aluno está correto, ou seja, se fosse possível efetuar primeiro a operação subtração ele obteria o resultado esperado. Porém, a expressão matemática exige uma ordem nas operações, o que obriga a fazer primeiro a multiplicação e, portanto, a solução proposta pelo aluno não é válida. Essa foi uma oportunidade de discussão com os alunos.

No segundo encontro o professor da turma e os bolsistas retomaram a leitura da história sobre os quatro quattos para continuar a atividade. Coletivamente, foi escrita a expressão matemática para o número onze. Posteriormente, os estudantes representaram os números de doze a trinta por meio de operações matemáticas, sempre obedecendo a regra de uso dos quatro quattos.

A partir do algarismo dezenove foi necessário que os bolsistas apresentassem novas operações matemáticas: o Terminal (?) e o Fatorial (!), uma vez que elas permitem escrever diversos números ímpares maiores que 19 seguindo a regra exigida: envolver quatro vezes o número quatro. A partir de então, os estudantes passaram a utilizar esses conceitos nas expressões aritméticas. Vejamos alguns exemplos:

O aluno R apresenta a seguinte solução para o algarismo dezenove: o $4? + 4? - (4 \div 4)$ e descreve “quatro terminal mais quatro terminal menos o quociente de quatro por quatro”. Os alunos R e S representam o número vinte e três pela expressão: $4! - 4^{4-4}$ e dão a descrição “quatro fatorial menos quatro elevado a diferença de quatro por quatro” (ARAUJO, 2015, p. 55-56).

Na continuidade da aula, o aluno A representa o algarismo vinte e oito com sentença matemática: $(4 + 4) \times 4 - 4$. Outros estudantes utilizam a mesma sentença, mas sem o uso dos parênteses: $4 + 4 \times 4 - 4$. Ao relatar, afirmam que “somar quatro com quatro resulta em oito e oito vezes quatro é igual a trinta e dois, menos quatro temos o número vinte e oito”. Nota-se que o estudante A utiliza corretamente a convenção matemática, empregando os parênteses para obter o algarismo desejado. Já os demais cometem o mesmo erro observado na descrição do aluno D, anteriormente citado. Isso exigiu uma intervenção do professor para esclarecer o significado da convenção matemática e da ordem das operações nas expressões aritméticas que, visivelmente, não havia sido compreendida pelos alunos.

No terceiro encontro o bolsista conversou com os alunos sobre a atividade desenvolvida, pedindo-lhes que falassem sobre os aspectos positivos e negativos, as dificuldades e os êxitos. O que se destacou desse diálogo, após a análise do que foi descrito, foi a dificuldade manifestada pelos alunos relativa à ordem das operações nas expressões numéricas. As atividades desenvolvidas permitiram aos alunos compreender que é preciso

primeiro resolver as operações de natureza multiplicativa (multiplicações e divisões) para só depois efetuar as operações de natureza aditiva (adições e subtrações), de dentro para fora, ou seja, primeiro o que está dentro dos parênteses, depois dos colchetes e em seguida das chaves (LOPES, 2014, p. 1).

Ainda se mostra, no diálogo, que os alunos viram a atividade de contação de história como sendo significativa, pois afirmam que foi

[...] uma experiência pra lá de boa, uma aula totalmente diferente de todas que já tive, [...] pude testar meus conhecimentos através de contas que eu não conhecia. [...] Descobri que Matemática junto com história é igual a conhecimento. [...] aprendemos coisas diferentes em aulas diferenciadas. Além da aula ser bem divertida, interessante e educativa [...]. Foi legal, pois tivemos a participação de todos os alunos. [...] os números ímpares são mais difíceis para achar, mas utilizando novas operações Matemáticas e parênteses, os números ímpares tornam-se mais fáceis de serem encontrados (ARAUJO, 2015, p. 63).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivida e analisada mostrou que a contação de história colabora para o desenvolvimento de competências e habilidades exigidas para a resolução de expressões numéricas. Enquanto estratégia de trabalho na sala de aula foi possível perceber que a contação de história faz com que os alunos sejam interessados, motivados, criativos e participativos.

O raciocínio apresentado pela maioria dos estudantes foi correto. O desenvolvimento das atividades permitiu identificar as dificuldades dos alunos, dando possibilidade ao professor da turma de intervir e, no contexto da contação de história, mostrar a relevância da convenção matemática. Além disso, a apresentação das operações terminal e fatorial fez sentido ao aluno em decorrência da contextualização permitida pela história.

A contação de história traz para as aulas de matemática “as brincadeiras de faz de conta, valores e conceitos, colabora na formação da personalidade da criança, propicia o envolvimento social e afetivo e explora a cultura e a diversidade [...]” (SOUZA; BERNARDINO, 2011, p. 236-238). A experiência relatada neste texto também possibilitou o desenvolvimento da imaginação e favorece a colaboração entre os alunos, levando-os a expressarem o seu pensar. Essa expressão torna possível trabalhar com a oralidade e a escrita aproximando-os de um fazer matemático rigoroso e dando-lhes possibilidade de falar sobre suas compreensões.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, W. R. **O caso dos quatro quatros como uma possibilidade pedagógica para o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas**. 2015. 85p. Trabalho de Graduação (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá. Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2015.
- CASTRO, A. S.; SOUZA, G. M. C. Contos e encantos na literatura de Malba Tahan no Ensino Fundamental. Revista. **Aleph Infâncias**. Rio de Janeiro: UFRRJ, ano 5, nº 16, p.111-123, novembro de 2011.
- D'AMBROSIO, U. História da Matemática e Educação. In: **Cadernos CEDES 40**. História e Educação Matemática. 1. Ed. Campinas, SP: Papirus, 1996.
- LOPES, A. J. **Sobre a ordem das operações aritméticas**. Lista Sbem. Disponível em <sbem-l@listas.rc.unesp.br>. Acesso em: 11 Mar. 2014.
- LORENZATO, S. Malba Tahan, um precursor. **Revista em Educação Matemática**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, ano 11, nº16. Mai. 2004. p.63-66.
- SOUZA, L. O.; BERNARDINO, A. D. A contação de histórias como estratégia pedagógica na educação infantil e ensino fundamental. Revista de Educação. **Educere ET Educare**. Cascavel: Unioeste Campus de Cascavel, ano 6, nº 12, p.235 – 249, Dez. 2011.
- OLIVEIRA, C. C. **A sombra do arco-íris: um estudo histórico/mito crítico do discurso pedagógico do discurso de Malba Tahan**. 2007. 171p. Tese (Doutorado em ensino de Ciências e Matemática). Faculdade de Educação, USP, São Paulo. 2007.
- GASPERI, W. N. H.; PACHECO, E. R. A história da matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na educação básica. **Revista e PDE: Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria da Educação do Estado do Paraná**. Paraná, ano 3, nº 5, p. 10- 23, agosto de 2007.
- TAHAN, M. **A arte de ler e contar histórias**. 5 ed. Rio de Janeiro: Conquista. 1966. 250p.
- TAHAN, M. **O Homem que Calculava**. 72 ed. Rio de Janeiro: Record, 2008. 300p.