

## O ALUNO QUE CALCULAVA: UMA ABORDAGEM DE MALBA TAHAN NO ENSINO BÁSICO

Laryssa Kely Alves Rodrigues <sup>1</sup>  
Celine Ingrid Gomes dos Santos <sup>2</sup>  
Josefa Itailma da Rocha <sup>3</sup>

### RESUMO

O Homem que Calculava, escrito por Malba Tahan (heterônimo de Júlio César de Mello e Souza) relata a viagem do personagem principal, Beremiz Samir, nascido na Pérsia e que tornou-se um prodígio da Matemática. Durante a sua viagem, Beremiz resolve vários problemas matemáticos que encontra pelo caminho. Dessa forma, objetivamos, neste trabalho, apresentar uma ferramenta para a melhoria do ensino e aprendizagem através da interdisciplinaridade, inserindo o livro do Malba Tahan em sala de aula, por meio da metodologia de ensino Resolução de Problemas. Do ponto de vista metodológico, analisamos diversas dissertações de Mestrado e artigos científicos voltados ao Ensino de Matemática, selecionando aqueles que abordassem o tema mencionado. Além disso, realizou-se também a leitura, discussão e solução dos problemas propostos pelo livro. Assim, os resultados indicam que esse instrumento colabora com a troca de conhecimentos e experiências desenvolvidas em sala de aula, estimulando os alunos a apreciarem a Matemática e sanar algumas dificuldades exteriorizadas pelos discentes.

**Palavras-chave:** O Homem que Calculava, Ensino de Matemática, Resolução de problemas.

### INTRODUÇÃO

É comum ouvir nas escolas alunos manifestando suas dificuldades na disciplina de Matemática. Um dos problemas mais relatados é a maneira de como o professor expõe os conteúdos de modo que não estimulam a busca por novos conhecimentos matemáticos. Dessa forma, o docente deve buscar maneiras de melhorar o ensino e aprendizagem dessa disciplina que é tão temida.

Neste trabalho, iremos apresentar maneiras de como introduzir o livro “O Homem que Calculava” nas aulas, atrelado à metodologia de ensino Resolução de Problemas, concomitantemente a leitura e discussão do livro, atendendo às competências e habilidades previstas pela BNCC. Com base nas proposições supramencionadas, é possível permitir que os

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, e bolsista do PET Matemática e Estatística – lkellyalves@hotmail.com;

<sup>2</sup> Graduado do Curso de Matemática da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, e bolsista do PET Matemática e Estatística – celineingridgomes@hotmail.com;

<sup>3</sup> Professora orientadora: Doutora. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, e tutora do PET Matemática e Estatística - itailma@mat.ufcg.edu.br;



alunos, juntamente do professor, compartilhem aprendizados, tornando assim, um ambiente confortável para a troca de saberes.

Sendo assim, ao inserir em sala de aula problemas advindos de um dos livros mais famosos de Júlio César de Mello e Souza, o professor tem um caminho para despertar o interesse de toda a turma para solucionar tais enigmas e desenvolver o gosto pela Matemática. Além disso, ainda é possível tornar a aula interdisciplinar, que é uma metodologia bastante apreciada.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho foi resultado de estudos realizados através de um projeto do Programa de Educação Tutorial (PET) de Matemática e Estatística (Conexões dos Saberes) da Universidade Federal de Campina Grande. Com isso, para o desenvolvimento do trabalho utilizamos a pesquisa bibliográfica para selecionar artigos científicos, dissertações de Mestrado em Matemática e artigos de revistas que mencionassem o assunto procurado.

Concomitantemente a isso, para melhor aprofundamento do tema, realizou-se a leitura, análise e soluções de alguns problemas do livro “O Homem que Calculava” de Malba Tahan. Desse modo, após reunir todos esses aparatos, consolidou-se a base para elaboração deste trabalho.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

É primordial ressaltar que a metodologia de Resolução de Problemas é uma estratégia bastante eficaz para o ensino e aprendizagem da Matemática. Silva (2008, p. 231), elenca em seu trabalho que “Nesse sentido, a resolução de problemas, [...] situa-se como uma forma de aprendizagem ativa e eficaz para que o aluno possa construir seus conceitos de forma progressiva e segura.”

Deve-se abordar, mais uma vez que a BNCC enfatiza a importância da Resolução de Problemas, deixando claro na competência específica 6 de Matemática para o Ensino Fundamental:

Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). (BRASIL, 2018, p. 267).



Em decorrência dos fatos mencionados, Freitas et al (2019, p. 283) corrobora esclarecendo que

No enunciado da competência encontra-se, então, o destaque para a resolução de problemas em múltiplos contextos, mas ressaltando que as situações puramente matemáticas ainda são válidas e que os princípios de trabalho sobre os contextos e significados ou da Matemática Realística não são exclusivos. É interessante notar que este alerta abre para e respeita uma pluralidade teórico-metodológica de ensinar Matemática, mas destaca a importância da oferta de diversos modos de atuação e estratégias de contato com o saber Matemático.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a metodologia Resolução de Problemas baseia-se nos seguintes princípios:

- o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;
- o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;
- aproximações sucessivas ao conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da Matemática;
- o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas. Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações;
- a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas. (BRASIL, 1997, p. 32).

Além disso, sabemos que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ressalta a interdisciplinaridade, sendo possível obter essa relação através da inserção do livro O Homem que Calculava nas aulas de Matemática integrando também, por exemplo, Literatura, Artes, História e outros.

A utilização da Literatura, vista sob uma perspectiva matemática, é uma forma diferente e prazerosa de aprender, que exige empenho e atenção por parte de educadores e estudantes, mas que também gera motivação para que ambos possam buscar novos conhecimentos, bem como mostrar que é possível aprender e compreender a Matemática sem “monotonia”, como muitos assim concebem seu estudo ante as clássicas práticas escolares. (HAHN, 2012, p. 19)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Malba Tahan, heterônimo de Júlio César de Mello e Souza, descreveu em seu livro “O Homem que Calculava” inúmeros problemas matemáticos que surgem durante a viagem do

personagem principal Beremiz Samir e seu companheiro de estrada, narrador da história, conhecido como bagdali<sup>4</sup>. É importante destacar que o encontro dos dois deu-se por acaso, pois a aptidão de Beremiz com a Matemática chamou a atenção do viajante, que convidou o jovem matemático para Bagdá<sup>5</sup>, pois diz que lá ele terá um futuro promissor.

No livro, nos deparamos com referências à cultura árabe, história da Matemática, curiosidades sobre os números e virtudes, como bondade, sabedoria, caridade e amor a Deus, transmitidas pelo jovem matemático. Dessa forma, com esta narrativa, o professor encontra um caminho para estimular e motivar os alunos a gostarem da Matemática, assim como Beremiz.

Além disso, a narrativa traz reflexões do sábio matemático, que transborda o amor pela Matemática em suas falas.

Por ter alto valor no desenvolvimento da inteligência e do raciocínio, é a Matemática um dos caminhos mais seguros por onde podemos levar o homem a sentir o poder do pensamento, a mágica do espírito. A Matemática é, enfim, uma das verdades eternas e, como tal, produz a elevação do espírito — a mesma elevação que sentimos ao contemplar os grandes espetáculos da Natureza, através dos quais sentimos a presença de Deus, Eterno e Onipotente! (TAHAN, 2013, p. 110).

Durante a viagem dos personagens, o primeiro problema que surge para Beremiz solucionar é a divisão de uma herança, que está sendo discutida entre 3 irmãos:

Somos irmãos — esclareceu o mais velho — e recebemos, como herança, esses 35 camelos. Segundo a vontade expressa de meu pai, devo receber a metade, o meu irmão Hamed Namir uma terça parte e ao Harim, o mais moço, deve tocar apenas a nona parte. Não sabemos, porém, como dividir dessa forma 35 camelos e a cada partilha proposta segue-se a recusa dos outros dois, pois a metade de 35 é 17 e meio. Como fazer a partilha se a terça parte e a nona parte de 35 também não são exatas? (TAHAN, 2013, p. 21)

Cabe reconhecer que, esse problema, abordado de maneira criativa, instiga a curiosidade de entender como foi feita a divisão por Beremiz, que ao final, agrada a todos os irmãos e ainda sai no lucro com um camelo.

Para resolver o problema Beremiz acrescentou aos 35 camelos da herança o camelo de seu companheiro de viagem. “- Vou, meus amigos – disse ele, dirigindo-se aos três irmãos -, fazer a divisão justa e exata dos camelos que são agora, como veem, em número de 36” (TAHAN, 2013, p. 21). Vejamos a solução do exímio algebrista: o mais velho, que iria receber 17 e meio, obteve, com a divisão de Beremiz, 18 animais. O segundo herdeiro, que receberia um terço de 35, ganhou 12 camelos. E, por fim, o mais jovem lucrou 4 bichos. Sobraram ainda dois mamíferos, em que um foi devolvido ao colega de viagem e o outro, presenteado a Beremiz.

---

<sup>4</sup> Natural de Bagdá

<sup>5</sup> Capital do Iraque

Em detrimento dessa questão, Roberto Filho (2013) afirma que esse problema pode ser explorado os seguintes conteúdos: operações com frações de denominadores diferentes reduzindo ao mesmo denominador, frações ordinais, próprias, impróprias e questões de proporcionalidade.

Note que, segundo o pai que deixou a herança, cada um deveria receber o seguinte:

- Irmão mais velho: a metade da herança, ou seja, 17 camelos e meio;
- Segundo irmão: um terço da herança, isto é, 11 camelos e dois terços;
- Irmão mais novo: um nono da herança, que equivale a 3 camelos e oito nonos.

Em termos algébricos, teríamos

$$17 + \frac{1}{2} + 11 + \frac{2}{3} + 3 + \frac{8}{9} = 33 + \frac{1}{18}$$

É notório que a soma das três partes não é igual ao inteiro 35. Isto quer nos dizer que há uma sobra de um camelo e  $\frac{17}{18} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9}$  de camelo. Sendo assim, isto seria a primeira observação que o aluno deveria ter ao deparar-se com o problema.

Por conseguinte, aumentando-se de  $\frac{1}{2}$  a parte do primeiro herdeiro, este passaria a receber 18 camelos; aumentando-se de  $\frac{1}{3}$  a parte do irmão do meio, Hamed Namir, ele passaria a ganhar 12 animais; e por fim, aumentando-se de  $\frac{1}{9}$  a parte do mais novo Harim, receberia um número exato de 4 camelos. Entretanto, mesmo com este aumento, ainda há um mamífero de fora da partilha. Nessa perspectiva, para resolver o problema de maneira perspicaz, Beremiz utilizou o camelo de seu amigo, pois passaria a dividir 36 camelos. Em síntese, podemos perceber que houve um erro do testador na partilha dos camelos. Conforme Roberto Filho (2013, p. 36), “É tamanha a riqueza de atributos nessa história que poderá sensibilizar os estudantes, motivando-os na procura pela solução do problema enigmático, de maneira menos formal”.

Consoante a isso, ao trabalhar este tipo de problema em sala de aula, consegue-se desenvolver a habilidade EF06MA07 prevista pela BNCC que diz: compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes. Ademais, é possível também aperfeiçoar a competência EF06MA10: resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.

Um outro problema que pode ser abordado em aula é o problema dos quatro quatros. Beremiz e seu colega, foram a um tipo de feira, fazer algumas compras. Durante o episódio, os colegas se deparam com uma tenda na qual tudo (turbantes, caixas, punhais, pulseiras, etc.) era

vendido por 4 dinares<sup>6</sup>. E claro, o jovem matemático logo afirma “Ora, bagdali, - retornou Beremiz -, a legenda que figura nesse quadro recorda uma das maravilhas do Cálculo: podemos formar um número qualquer empregando quatro quatros!” (TAHAN, 2013, p. 46).

O problema ao qual Beremiz se refere é enunciado da seguinte maneira: escrever, utilizando apenas quatro quatros e sinais matemáticos, uma expressão que seja igual a um número natural dado. Na expressão, não pode conter (além dos quatro quatros) nenhum algarismo ou letra, ou símbolo algébrico que envolva letra, como: log, lim, ln, exp, etc.

Na tabela abaixo apresentamos a solução do problema dos quatro quatros para os números naturais de 1 até 20:

Tabela 1 – Solução do problema dos quatro quatros para os números naturais de 1 até 20

Número	Número na forma de quatro quatros	Número	Número na forma de quatro quatros
1	$\frac{4^4}{4^4}$	11	$4? + 4^{4-4}$
2	$\frac{4}{4} + \frac{4}{4}$	12	$\frac{44 + 4}{4}$
3	$\frac{4 + 4 + 4}{4}$	13	$4! - \frac{44}{4}$
4	$\frac{4 - 4}{4} + 4$	14	$4 + 4 + 4 + \sqrt{4}$
5	$\frac{4 \cdot 4 + 4}{4}$	15	$4 \cdot 4 - \frac{4}{4}$
6	$\frac{4 + 4}{4} + 4$	16	$4 \cdot 4 - 4 + 4$
7	$\frac{44}{4} - 4$	17	$4 \cdot 4 - \frac{4}{4}$
8	$4 + 4 + 4 - 4$	18	$\frac{4! + 4! + 4!}{4}$
9	$\frac{4}{4} + 4 + 4$	19	$4! - 4 - \frac{4}{4}$
10	$\frac{44 - 4}{4}$	20	$(4? + 4?) \cdot \frac{4}{4}$

<sup>6</sup> Moeda usada no Kuwait.

<sup>7</sup> Representado pelo símbolo ?, é uma notação matemática que significa a soma dos números inteiros de  $n$  até 1. Isto é,  $n? = n + (n - 1) + (n - 2) + \dots + 1$ .



É primordial ressaltar que, apesar dessa assertiva não ser comprovada, estimular os alunos a escrever vários números dessa maneira é um desafio interessante que incentiva o raciocínio lógico e a curiosidade.

Silveira (2015, p.20) elenca alguns desafios que podem ser propostos em cada etapa de ensino. Dessa forma, a autora sugere:

**Ensino Fundamental I:** desafie seus alunos a construir números usando quatro quatros e as seguintes operações matemáticas: soma, subtração, divisão e multiplicação.

**Ensino Fundamental II:** acrescente a radiciação e a potenciação ao desafio.

**Ensino Médio:** utilize também números termiais<sup>7</sup> e fatoriais.

Dessa forma, é notório que o professor consegue desenvolver uma das competências específicas de Matemática, por exemplo, do Ensino Fundamental, recomendada pela BNCC, de número 2: desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

Além disso, há também a desenvoltura da competência EF08MA02: resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.

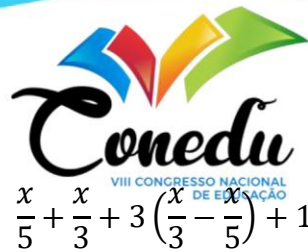
O livro do Malba Tahan, além de oferecer belos problemas matemáticos, também apresenta tópicos da História da Matemática. Assim, o professor, tem à disposição mais uma ferramenta para o enriquecimento de suas aulas. No capítulo 18 do livro, Beremiz e seu amigo bagdali foram convidados para um palácio com a finalidade de discutir acerca de alguns fatos matemáticos.

Em conversa com o príncipe, Beremiz afirma “Eis o nome do mais famoso geômetra da Índia. Conhecia Bháskara os segredos dos astros e estudava os altos mistérios dos céus” (TAHAN, 2013, p. 141). Nesse sentido, o protagonista explica um pouco sobre a vida desse importante matemático, divulgando também o livro escrito por ele, Lilavati. “Bháskara mostrou em seu livro que os problemas mais complicados podem ser apresentados de uma forma viva e até graciosa” (TAHAN, 2013, p. 151).

Destarte, é mencionado o seguinte problema retirado do Lilavati:

A quinta parte de um enxame de abelhas pousou na flor de Kadamba, a terça parte numa flor de Silinda, o triplo da diferença entre estes dois números voa sobre uma flor de Krutaja, e uma abelha adeja sozinha, no ar, atraída pelo perfume de um jasmim e de um pandnus. Diz-me, bela menina, qual o número de abelhas. (TAHAN, 2013, p. 151).

Seja  $x$  o número de abelhas. Com o auxílio de uma equação do 1º grau, obtemos



$$\frac{x}{5} + \frac{x}{3} + 3\left(\frac{x}{3} - \frac{x}{5}\right) + 1 = x,$$

cujas soluções são  $x = 15$ .

Mediante os fatos expostos, é possível discorrer sobre equações do primeiro grau em sala de aula, explanando o problema mencionado acima. Dessa forma, o professor pode unir a História da Matemática exposta no livro e o estudo dessas equações. É válido pontuar que a competência EF07MA18 (resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma  $ax + b = c$ , fazendo uso das propriedades da igualdade) pode ser trabalhada nessa situação.

Esta história é um pano de fundo para o problema elaborado, de maneira romântica, que expõe a introdução de uma equação do primeiro grau, associada ao cálculo de frações com redução ao mesmo denominador. Os alunos diante de problemas, assim elaborados, podem raciocinar com mais interesse e prazer, porque estão diante de um enunciado concreto, leve, agradável, recreativo e motivador. Essa atmosfera pode contagiar os discentes, despertando-os para o real significado da Matemática. (ROBERTO FILHO, 2013, p. 48).

Neste ínterim, a obra *O Homem que Calculava* dispõe de muitas ferramentas imprescindíveis para o professor incentivar e despertar o interesse pela Matemática em seus alunos. Além dos problemas relatados neste trabalho, o livro aponta muitos outros, como questões que tratam da divisão de pães e moedas; problemas de proporção, como o problema do joalheiro versus hospedagem; como dividir 24 vasos por três pessoas, sendo 5 cheios, 8 vazios e 11 meio cheios; o problema dos Três Marinheiros, entre outros.

É fundamental apontar também há tópicos da história da Matemática, curiosidades sobre os números, Geometria, referências à cultura árabe (como alegorias, fórmulas religiosas e costumes), ensinamentos importantes como caridade, bondade, sabedoria, amor a Deus e claro, o amor de Beremiz pela Matemática. Todos esses temas abordados no livro fazem com que os alunos vejam a Matemática de maneira cativante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se evidente, portanto, que a obra de Malba Tahan, *O Homem que Calculava*, é uma ferramenta para a melhoria no ensino e aprendizagem da Matemática. Com base nos fatos expostos, a inserção de problemas advindos do livro fazem com que os alunos desenvolvam sua criatividade e raciocínio. Por consequência, desencadeando um interesse pela Matemática, assim como Beremiz.

É inquestionável que, além de adquirir diversos conhecimentos acerca da cultura árabe, curiosidades sobre os números, história da Matemática, personagens históricos e problemas interessantes, o professor consegue desenvolver diversas habilidades e competências previstas





pela BNCC. Além disso, há também a interdisciplinaridade, no qual o docente de Matemática pode contribuir com outras disciplinas.

Por conseguinte, é notório que a metodologia de ensino Resolução de Problemas também auxilia em sala de aula, sendo um instrumento para dinamizar o processo de construção do conhecimento. Assim, fomentando nos alunos o desejo de buscar conhecer melhor a Matemática.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/1º e 2º ciclos do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

HAHN, Clairiane Terezinha; HOLLAS, Justiani; ANDREIS, Rosemari Ferrari. Matemática, leitura e aprendizagem. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Santa Catarina, v. 07, n. 01, p. 18-31, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2012v7n1p18>. Acesso em: 16 de junho de 2002.

SILVEIRA, Michelle Aparecida. **A Interdisciplinaridade da Obra O Homem que Calculava, Aplicada ao Ensino de Matemática**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. São José do Rio Preto, p. 50, 2015.

TAHAN, Malba. **O Homem que Calculava**. 83º ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.

FREITAS, Fabrício Monte; BERTOLUCCI, Cristina Cavalli; ROVEDA, Crislaine de Anunciação; SILVA, João Alberto. ABRINDO A CAIXA DE PANDORA: AS COMPETÊNCIAS DA MATEMÁTICA NA BNCC. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 8, n. 17, p. 265-291, dezembro, 2020. Disponível em: <http://200.201.12.34/index.php/rpem/article/view/6160>. Acesso em: 16 de junho de 2022.

SILVA, Maria José de Castro. As relações entre a aprendizagem da matemática e a resolução de problemas. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, Unianhanguera, vol. 2, n. 3, p. 223-232, 2008.

ROBERTO FILHO, Mário. **Júlio César de Mello e Souza – o Malba Tahan: O Homem que Calculava, a vida e o legado**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, Minas Gerais, p. 72, 2013.