

OPERAÇÕES COM FRAÇÕES ABORDADAS A PARTIR DO LIVRO PARADIDÁTICO “O HOMEM QUE CALCULAVA”

Lucas Meurer Cargnin ¹
Regina Helena Munhoz ²

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de apresentar uma atividade realizada a partir de um livro paradidático e que teve o intuito de contribuir com o ensino de matemática de alunos do ensino fundamental. O livro abordado foi “O homem que calculava”, que apresenta a cultura árabe de forma lúdica e a atividade foi desenvolvida no âmbito do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência do curso de Licenciatura em Matemática da UDESC em uma das escolas sede deste programa. O livro retrata a vida do jovem persa Beremiz Samir que resolve problemas matemáticos utilizando álgebra e raciocínio lógico. A atividade se baseou em um dos capítulos do livro, que conta o “problema dos 35 camelos” seguido da resolução do problema e explicação do resultado obtido pelo personagem. Por sua vez, o conteúdo trabalhado envolvia operações com frações, assunto esse que os alunos demonstravam maior dificuldade no ensino regular. Após a aplicação da atividade o desempenho dos alunos foi avaliado pela professora de matemática da turma de reforço e identificou-se uma melhoria na assimilação dos alunos com relação ao conteúdo abordado.

Palavras-chave: Livro Paradidático, Ensino de frações, Ensino de matemática.

INTRODUÇÃO

Este artigo descreve uma das atividades desenvolvidas no segundo semestre de 2024 no âmbito do subprojeto PIBID da Licenciatura em Matemática da UDESC. Então, entre as atividades realizadas, destacamos uma que foi a elaboração de planos de aula para que posteriormente o que foi planejado nestes planos fosse desenvolvido em uma das escolas sede. Deste modo, selecionamos um desses planos de aula e a respectiva prática desenvolvida, que abordou um capítulo de um livro paradidático.

A referida atividade procurou trabalhar de forma mais lúdica a aplicação de conceitos envolvendo operações com frações a partir do livro paradidático “O homem que calculava” (TAHAN, 2024) e assim procuramos explorar seu potencial para o ensino de matemática. A prática foi desenvolvida durante uma aula de reforço para estudantes do 7º ano do ensino

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), lucasmeurercargnin@gmail.com

² Doutora em Educação para a Ciência e Matemática, UNESP/Bauru-SP e Professora Associada do Departamento de Matemática da Udesc/Joinville-SC, regina.munhoz@udesc.br.



fundamental de uma escola da rede municipal de Joinville e ocorreu alguns dias depois de uma avaliação sobre operações com frações, na qual os alunos apresentaram muita dificuldade com o conteúdo, principalmente com problemas que envolviam a identificação das operações em contextos com aplicações práticas. Motivados por essas dificuldades e pela leitura da obra de Malba Tahan, identificamos um potencial pedagógico para contribuir com essa problemática utilizando um capítulo desse livro paradidático.

Nos próximos tópicos descrevemos alguns detalhes da atividade; apresentamos a metodologia, um pouco de referencial teórico sobre “livros paradidáticos” e também sobre as potencialidades do lúdico nos processos de ensino e aprendizagem de matemática; apresentamos ainda alguns resultados e por fim temos as considerações finais.

METODOLOGIA

A elaboração do plano de aula (Figura 1) ocorreu após uma das reuniões deste subprojeto, na qual foi discutida a elaboração de um plano de aula em duplas de bolsistas de iniciação à docência, identificando os objetivos de ensino, objetivos de aprendizagem, conteúdos trabalhados e a forma com que os alunos seriam avaliados após a aplicação da atividade. Após a revisão desse plano de aula por parte da orientadora e da professora supervisora, a atividade foi realizada na escola com os alunos de sétimo ano. Na figura seguinte temos o plano elaborado.



Figura 1: Plano de aula elaborado

Escola Avelino Marcante
Joinville SC

Plano de Aula

Lucas Meurer e Thierry.

Nível de Ensino: Ensino Fundamental		
Disciplina: Matemática	Ano: 7º	Data: 16/06/2024
Professor/a Supervisor/a: Cristiane Bachel		
Número de aulas previstas:	2h/a (50 minutos cada)	
Número de aulas dadas:	2h/a (50 minutos cada)	

Objetivos de Ensino

- Identificar frações como números decimais;

Objetivos de Aprendizagem

- Converter frações em números decimais;
- Identificar porcentagens como frações (Ex: $\frac{1}{4} = 25\%$);
- Perceber o uso de frações e números decimais em situações contextualizadas;
- Desenvolver a habilidade EF07MA03: Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais, em sua forma fracionária e decimal.

Conteúdos Matemáticos

- Frações como números decimais;
- Porcentagem;

Procedimentos Didáticos

Será apresentado aos alunos o capítulo "O problema dos 35 camelos" do livro "O homem que calculava", para resolverem o problema os alunos deverão utilizar o conceito de fração como número decimal, que será abordado durante a aula, depois de resolvido o problema do livro, serão propostos mais alguns exercícios para a fixação do conteúdo.

Avaliação

Avaliação formativa com base na participação nas discussões; Clareza na conversão de número decimal para fração/porcentagem;

Referências

Tahan, Malba. *O homem que calculava*. 110.ed. - Rio de Janeiro: Record, 2024.

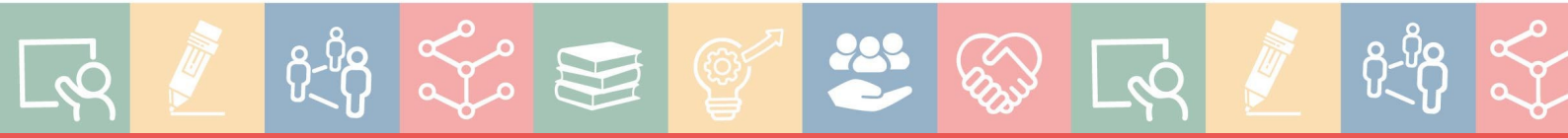
Observações

Além do conteúdo matemático, poderá ser trabalhado com os alunos sobre a cultura árabe, muito explorada no livro, assim permitindo aos estudantes conhecerem outras culturas, religiões etc.

Bolsista Responsável

Fonte: Tarefa do Moodle do grupo

Por sua vez a aplicação da atividade ocorreu durante uma das aulas de reforço de matemática no contra turno escolar, o conteúdo trabalhado na ocasião era o de operações com frações, tema que os alunos apresentavam bastante dificuldade em exercícios e provas. No primeiro momento da aula, foi apresentado um resumo da história do livro "O homem que



calculava”, em seguida, enunciado o “Problema dos 35 camelos” (3º capítulo da obra), o trecho narra a divisão de uma herança de 35 camelos entre 3 irmãos e qual seria a forma mais justa de chegar a uma solução. Segue o referido trecho:

Poucas horas havia que viajávamos sem interrupção, quando nos ocorreu uma aventura digna de registro, (...), três homens que discutiam acaloradamente ao pé de um lote de camelos. Por entre pragas e impropérios gritavam possessos, furiosos:

- Não pode ser!
- Isto é um roubo!
- Não aceito!

O inteligente Beremiz procurou informar-se do que se tratava.

- 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 e a nona parte de 35 também não são exatas?

- E muito simples – atalhou o Homem que calculava. – ‘ Encarregome de fazer com justiça essa divisão se permitirem que eu junte aos 35 camelos da herança este belo animal que em boa hora aqui nos trouxe! (...)

- 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. E, voltando-se para o mais velho dos irmãos, assim falou:

- Deverias receber meu amigo, a metade de 35, isto é, 17 e meio. Receberás a metade de 36, portanto, 18. Nada tens a reclamar, pois é claro que saíste lucrando com esta divisão. E, dirigindo-se ao segundo herdeiro, continuou:

- E tu, Hamed Namir, deverias receber um terço de 35, isto é 11 e pouco. Vais receber um terço de 36, isto é 12. Não poderás protestar, pois tu também saíste com visível lucro na transação. E disse pôr fim ao mais moço:

- E tu jovem Harim Namir, segundo a vontade de teu pai, deverias receber uma nona parte de 35, isto é 3 e tanto. Vais receber uma nona parte de 36, isto é, 4 camelos. O teu lucro foi igualmente notável. Só tens a agradecer-me pelo resultado! E concluiu com a maior segurança e serenidade:

- Pela vantajosa divisão feita entre os irmãos Namir – partilha em que todos três saíram lucrando – couberam 18 camelos ao primeiro, 12 ao segundo e 4 ao terceiro, o que dá um resultado (18+12+4) de 34 camelos. Dos 36 camelos, sobram, portanto, dois. Um pertence como sabem ao Bagdali, meu amigo e companheiro, outro toca por direito a mim, por ter resolvido a contento de todos o complicado problema da herança! (TAHAN,2024, p.41-42).

Após a leitura do trecho, os alunos deveriam explicar matematicamente qual foi a “mágica” feita por Beremiz para resolver o problema dos três irmãos, a partir da discussão, foi revisado o conteúdo de soma de frações com denominadores diferentes, para mostrar que o



erro em questão estava na divisão feita pelo pai dos irmãos ao deixar os camelos de herança, visto que:

Ao irmão mais velho, cabiam metade dos camelos, isto é:

$$\frac{35}{2} = 17 + \frac{1}{2}$$

Ao irmão do meio, cabia a terça parte dos camelos, isto é:

$$\frac{35}{3} = 11 + \frac{2}{3}$$

Ao caçula, restava a nona parte dos camelos, isto é:

$$\frac{35}{9} = 3 + \frac{8}{9}$$

Entretanto, ao realizar a soma das partes concedidas a cada irmão, nasce o problema:

$$\left(17 + \frac{1}{2}\right) + \left(11 + \frac{2}{3}\right) + \left(3 + \frac{8}{9}\right) = \left(31 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{8}{9}\right) = \left(31 + \frac{9+12+16}{18}\right) = \left(31 + \frac{37}{18}\right)$$

$$\therefore \left(31 + \frac{36}{18} + \frac{1}{18}\right) = \left(33 + \frac{1}{18}\right)$$

O que Beremiz fez, ao acrescentar o seu camelo à divisão, foi distribuir a $\left(1 + \frac{1}{17}\right)$ partes de camelo entre os irmãos para tornar a divisão exata da seguinte forma:

O irmão mais velho recebeu $\frac{9}{18}$ partes de camelo, assim: $17 + \frac{1}{2} + \frac{9}{18} = 18$ camelos;

O irmão do meio recebeu $\frac{6}{18}$ partes de camelo, assim: $11 + \frac{2}{3} + \frac{6}{18} = 12$ camelos;

O caçula recebeu $\frac{2}{18}$ partes de camelo, assim: $3 + \frac{8}{9} + \frac{2}{18} = 4$ camelos.

Somando as partes destinadas aos irmãos, temos:

$$18 + 12 + 4 = 34$$

Restando ainda 2 camelos, dos quais um ficou para Bagdali, e o outro ficou com Beremiz por ter resolvido o problema dos três irmãos.



Figura 2: Atividade com o livro paradidático



Fonte: Acervo pessoal

LIVROS PARADIDÁTICOS

O uso de materiais paradidáticos contribui em vários aspectos para a aprendizagem de diversos conteúdos matemáticos, além da contextualização e ludicidade que difere da abordagem dos livros didáticos tradicionais, o uso desses materiais quebra a resistência de muitos estudantes à leitura matemática, ajudando na interpretação de problemas do cotidiano. Malba Tahan é o pseudônimo utilizado pelo escritor Julio César de Mello e Souza (1895 – 1974), apaixonado pela cultura árabe, escreveu diversos livros como: “A Sombra do Arco-Iris”, “Lendas do Deserto”, “Céu de Allah” e “O homem que calculava” (este último sua principal obra). Assim foi um dos pioneiros na elaboração de materiais paradidáticos para o ensino de matemática. (Tahan, 2017)

Além de Malba Tahan, de acordo com Dalcin (2007), outro escritor que possui muitos materiais utilizados como paradidáticos é Monteiro Lobato, que acabaram por influenciar diversos outros escritores na década de 1980, o foco de ambos não era diretamente em desenvolver muitos conteúdos matemáticos, mas sim desenvolver conceitos específicos dentro de um enredo.

Não obstante segundo Munakata (1997), os livros paradidáticos surgem justamente como uma alternativa ao uso exclusivo do livro didático, uma vez que este muitas vezes



apresenta o conhecimento como algo pronto e acabado, o que pode levar o aluno a uma postura passiva diante da aprendizagem. Nesse contexto, os paradidáticos passam a ser utilizados como materiais que complementam o livro didático ou até mesmo o substituem em determinadas situações, contribuindo para a construção de uma aprendizagem mais significativa.

Além disso, Munakata (1997) destaca que os livros paradidáticos podem assumir diferentes formas, como romances, narrativas ficcionais ou textos temáticos, sendo adotados nas escolas como material de apoio ao professor e como instrumento de pesquisa e leitura para os alunos. Dessa forma, o paradidático não precisa necessariamente seguir a estrutura tradicional dos livros didáticos, o que permite maior liberdade na abordagem dos conteúdos e favorece o uso de elementos como histórias, personagens e situações do cotidiano

Nesse sentido, segundo Dalcin (2007), o trabalho de Malba Tahan pode ser compreendido como um dos primeiros exemplos desse tipo de material aplicado à matemática, uma vez que suas obras não tinham como objetivo apresentar uma grande quantidade de conteúdos matemáticos, mas sim desenvolver conceitos específicos por meio de histórias e problemas contextualizados. O mesmo pode ser observado em outros autores, como Monteiro Lobato, cujas obras também passaram a ser utilizadas como materiais paradidáticos, especialmente nas séries iniciais, contribuindo para aproximar o aluno da leitura e da aprendizagem de forma mais lúdica.

O LÚDICO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

A aprendizagem matemática, de acordo com Raupp e Grandó (2016) não ocorre apenas por memorização de procedimentos, mas também por meio de experiências significativas, nas quais o aluno participa ativamente do processo. Nesse contexto, o lúdico surge como uma estratégia pedagógica que favorece a motivação, a interação e a construção do conhecimento. No ensino fundamental, a utilização do lúdico nas aulas de matemática torna-se especialmente relevante, pois muitos conteúdos são apresentados de forma abstrata e, por isso, podem ser difíceis para os alunos. Conteúdos como as quatro operações, o sistema de numeração decimal, as frações e a resolução de problemas exigem do estudante habilidades que ainda estão em desenvolvimento.

A relação entre o lúdico e o desenvolvimento cognitivo também pode ser compreendida a partir das contribuições de Piaget (1976). Segundo este autor, a aprendizagem ocorre por a



partir da interação do sujeito com o meio, sendo o jogo uma das principais formas de construção do conhecimento na infância. No ensino fundamental, especialmente nos anos iniciais, os alunos ainda estão em processo de desenvolvimento do pensamento lógico e da capacidade de abstração. Nesse sentido, o uso de jogos e atividades lúdicas favorece a compreensão de conceitos matemáticos, pois permite que o aluno aprenda por meio da ação, da manipulação de objetos e da resolução de situações-problema.

Dessa forma, é possível afirmar que o uso do lúdico nos processos de ensino e aprendizagem de matemática no ensino fundamental contribui significativamente para tornar as aulas mais dinâmicas, motivadoras e significativas. Ao utilizar jogos e atividades lúdicas, o professor pode favorecer a participação dos alunos, estimular o raciocínio lógico e contribuir para a construção do conhecimento matemático de forma mais efetiva. Assim, a ludicidade, embora não seja a única forma, se apresenta como uma importante estratégia pedagógica para o ensino de matemática, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental, em que a aprendizagem está diretamente relacionada à experiência, à interação e à participação ativa dos estudantes. (Raupp e Grandó, 2016)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao término do primeiro horário de aula do reforço e finalização da atividade com o capítulo do referido livro paradidático, foram realizados alguns exercícios propostos pela professora regente no horário normal da aula sobre o conteúdo. Observou-se que os alunos conseguiram compreender e elaborar todos os passos necessários para a resolução dos problemas envolvendo soma de frações com denominadores diferentes. Os estudantes também relataram que a proposta de fazer uma aula com histórias tornou o conteúdo mais simples e menos abstrato, visto que eles podiam perceber a utilização da matemática como ferramenta para resolver o problema concreto.

Posteriormente, foi relatado ainda pela professora regente que os alunos da turma de reforço tiveram uma melhora considerável no desempenho em avaliações de recuperação daquele conteúdo. Com relação aos os estudantes que participaram da aplicação da atividade, a proposta foi muito bem recebida, os alunos demonstraram um grande interesse na obra, não só pelos conteúdos matemáticos trabalhados, mas também pela curiosa história do protagonista Beremiz Sahmir.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Ao final da atividade, percebemos uma melhora na compreensão por parte dos alunos sobre o conteúdo abordado, essa melhora foi evidenciada também no desempenho dos estudantes em avaliações realizadas posteriormente com a professora de matemática. Identificamos ainda o potencial didático do material utilizado para a abordagem de outros assuntos como: equações do primeiro grau e problemas envolvendo contagem e operações básicas, que, segundo relatos dos docentes de matemática da escola, tem sido uma das principais defasagens entre alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental.

A obra de Malba Tahan também conta com um grande potencial interdisciplinar, aproximando alunos que gostam de matemática à literatura e história, fazendo uma divulgação tanto da matemática quanto da cultura persa, característica marcante na obra. Entretanto, entendemos que cabe ao docente elaborar uma aula que não dependa exclusivamente do material paradidático, havendo uma complementação com exercícios para uma melhor fixação do conteúdo, como feito com os alunos da turma de reforço.

AGRADECIMENTOS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

FAPESC - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

REFERÊNCIAS

DALCIN, Andreia. Um olhar sobre o paradidático de matemática. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 25–36, 2007. DOI: [10.20396/zet.v15i27.8647014](https://doi.org/10.20396/zet.v15i27.8647014). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647014>. Acesso em: 30 mar. 2026.

MUNAKATA, Kazumi. Produzindo livros didáticos e paradidáticos. Tese (Doutorado) – **Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**, São Paulo, p. 224. 1997

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 3. ed. Rio de Janeiro: **Zahar**, 1976.



RAUPP, AD., and GRANDO, NI. Educação matemática: em foco o jogo no processo ensino-aprendizagem. In: BRANDT, CF., and MORETTI, MT., orgs. Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa [online]. Ponta Grossa: **Editora UEPG**, 2016, pp. 63-83. Disponível em <http://books.scielo.org/> Acesso em 04 abril. 2026.

TAHAN, Malba. Site oficial da família de Malba Tahan. 2017 Disponível em: <https://malbatahan.com.br/> Acesso em 04 abril. 2026.

TAHAN, Malba. O homem que calculava. Edição. ed. 8. Rio de Janeiro: **Record**, 2024.

