

III – Ciência e Tecnologia

VÍDEO - O HOMEM QUE CALCULAVA

Francisco Lima Nascimento

Juliah Nivea Da Silva Bispo

Leonardo Ferreira Werneck de Toledo

Rafael Gomes Maia Fernandes

Ygor Lopes Cruz

RESUMO: O produto educacional elaborado consiste em um vídeo que tem por finalidade despertar nos estudantes do ensino fundamental o interesse pelo aprendizado da matemática, disciplina que muitos consideram difícil, muitas vezes por terem vivenciado experiências frágeis com a apresentação e compreensão do conteúdo. O vídeo elaborado apresenta um capítulo específico do livro “O Homem que Calculava”, de autoria de Malba Than – heterônimo do professor brasileiro Júlio César de Mello e Sousa –, que narra aventuras matemáticas do calculista persa Beremiz Samir. A narrativa se passa no contexto do mundo islâmico medieval e enfatiza as peripécias matemáticas do protagonista, que resolve e explica, de forma extraordinária, diversos problemas, quebra-cabeças e curiosidades da matemática. Vale ressaltar que para além desse olhar mais voltado para a matemática, podemos considerar uma abordagem interdisciplinar presente no livro, considerando, mediante as descrições dos cenários e dos personagens, por exemplo, a presença da geografia do local e, também, da história local, referentes a data em que foi escrito.

Palavras-chaves: Matemática. O homem que calculava. Ensino da matemática.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo despertar nos estudantes do ensino fundamental (mais especificamente pensado para o 8º ano) o interesse pelo aprendizado da matemática, bem como colaborar com a desconstrução da ideia de que a matemática consiste em uma área do conhecimento científico de difícil compreensão. Para isso, o grupo elaborou um vídeo, a partir

do Capítulo 14 do livro “O Homem que Calculava”, o qual trata-se de um romance infanto-juvenil, de autoria de Malba Than – heterônimo do professor brasileiro Júlio César de Mello e Sousa –, e que apresenta uma narrativa das aventuras matemáticas do calculista persa Beremiz Samir. Tal narrativa se passa no contexto do mundo islâmico medieval e enfatiza as peripécias matemáticas do protagonista, que resolve e explica, de forma extraordinária, diversos problemas, quebra-cabeças e curiosidades da matemática.

Para lançar-se como escritor, Júlio César resolveu criar uma figura exótica e estrangeira e fazer-se passar como tradutor dos seus contos e livros. O nome Malba Tahan foi escolhido devido à sua paixão pela cultura árabe, que tem tradição matemática, e cuja língua ele estudou

O professor Júlio César de Sousa escreveu uma série de livros com leituras fáceis e repleto de problemas matemáticos necessários ao ensino fundamental, buscando desconstruir nos estudantes a ideia de que a matemática é um conteúdo complexo, promovendo, assim, nossos olhares para a disciplina. Para isso, resolveu inventar um personagem estrangeiro e exótico e atuar como tradutor das suas narrativas e livros. A escolha do nome ‘Malba Tahan’ revela sua paixão pela cultura árabe, que tem tradição matemática, e cuja língua o professor estudou.

A decisão por trabalhar com o tema da ciência e tecnologia se deu por considerar ser um assunto bastante discutido e que desperta a atenção de muitas pessoas e entusiastas. O que muitas vezes é ignorado é que tanto a ciência como o desenvolvimento de novas tecnologias dependem de uma gama de conhecimentos que foram aperfeiçoadas ao longo dos séculos, tendo sua origem no simples fato de conseguir ‘contar algo como camelos ou mensurar distâncias entre cidades’. E a escolha pelo livro em questão ocorreu por considerar que apresenta problemas que encontramos no nosso dia a dia e que por mais que, num primeiro momento, possam parecer ‘bobos’, exigem uma capacidade de abstração e imaginação, elementos essenciais para o desenvolvimento de qualquer área de tecnologia e da ciência. O livro descreve um cenário diferenciado, se pensarmos que foi escrito por um escritor brasileiro, pois a narrativa se dá no oriente médio e isso importante para a ambientação e para o enredo do livro. Diante disso, para além desse olhar mais voltado para a matemática, podemos considerar uma abordagem interdisciplinar presente no livro, considerando, mediante as descrições dos cenários e dos personagens, por exemplo, a presença da geografia e história local, ressaltando local e período em que foi escrito.

Em termos metodológicos, foi realizada a leitura do livro e a leitura atenta do capítulo selecionado para fundamentar a edição do vídeo. Vale destacar que o público-alvo pensado para a realização da atividade aqui proposta são alunos do 8º ano do ensino fundamental, embora possa ser direcionada para outros anos escolares, com as devidas alterações e adequações a serem inseridas pelo docente.

No tocante à estrutura do produto educacional elaborado, apresenta uma proposta de atividade interdisciplinar de matemática, geografia e história, buscando, através do livro “O Homem que Calculava”, apresentar fatores históricos e geográficos da região do oriente médio, lugar esse que é responsável por toda a ambientação da narrativa.

2. FICHA TÉCNICA DO PRODUTO EDUCACIONAL

Tipo: Vídeo

Objetivos: i) despertar o interesse dos estudantes pelo aprendizado da matemática, bem como colaborar com a desconstrução da ideia de que a matemática consiste em uma área do conhecimento científico de difícil compreensão; ii) apresentar a abrangência da matemática para os alunos do ensino fundamental mediante o trabalho com o capítulo 14 do livro “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan.

Público-alvo: estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental

Áreas do conhecimento envolvidas: Matemática, Geografia e História.

Metodologia: O vídeo será apresentado aos alunos durante aula remota assíncrona.

Proposta de avaliação: Como proposta de avaliação, sugerimos que os alunos expliquem a matemática envolvida com o problema dos 35 camelos, apresentado no vídeo e que descrevemos neste momento: Beremiz - o homem que calculava - e seu colega de jornada encontram três homens discutindo ao pé de um lote de camelos. Beremiz procurou saber do que se tratava e foi informado pelo mais velho dos irmãos que os 35 camelos representavam uma herança deixada por seu pai e que deveriam ser distribuídos entre eles da seguinte forma: metade dos camelos para o irmão mais velho, uma terça parte para o irmão do meio e uma nona parte para o irmão mais novo. O problema é que a conta não era exata, pois a metade de 35 é 17,5, uma terça parte de 35 é ‘11 e pouco’ e uma nona parte de 35 é ‘três e tanto’.

A proposta de avaliação consiste em solicitar que os estudantes expliquem a matemática envolvida com a resolução do problema apresentado, que assim é exposta no livro:

— É muito simples — falou o Homem que Calculava. Encarrego-me de realizar, com justiça, a divisão se me permitirem que junte aos 35 camelos da herança este belo animal, pertencente a meu amigo de jornada, que nos trouxe até aqui.

E, assim foi feito.

— Agora – disse Beremiz – de posse dos 36 camelos, farei a divisão justa e exata.

Voltando-se para o mais velho dos irmãos, assim falou:

— Deverias receber a metade de 35, ou seja, 17, 5. 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, deverias receber um terço de 35, isto é, 11 e pouco. Vais receber um terço de 36, ou seja, 12. Não poderás protestar, pois tu também saíste com visível lucro na transação.

Por fim, disse ao mais novo:

— Tu, segundo a vontade de teu pai, deverias receber a nona parte de 35, isto é, 3 e tanto. Vais receber uma nona parte de 36, ou seja, 4. Teu lucro foi igualmente notável.

E, concluiu com segurança e serenidade:

— Pela vantajosa divisão realizada, 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, sobraram, portanto, dois. Um pertence a meu amigo de jornada. O outro, cabe por direito a mim, por ter resolvido, a contento de todos, o complicado problema da herança!

— Sois inteligente, ó Estrangeiro! – exclamou o mais velho dos irmãos. Aceitamos a vossa partilha na certeza de que foi feita com justiça e equidade! (TAHAN, 2013, p. 20).

Como é possível observar, na narrativa presente no livro, Beremiz adiciona o camelo de seu amigo de jornada aos camelos, sendo assim, ele faz a divisão com 36 camelos ao total. Mas como explicar o fato de que Beremiz não apenas não perdeu esse camelo, mas ganhou outro?

O total de 35 camelos, repartidos de acordo com o enunciado da história daria ao mais velho 17 camelos e meio, ao do meio 11 camelos e dois terços e ao mais novo três camelos e oito nonos, somando os camelos repartidos teremos: $17\frac{1}{2} + 11\frac{2}{3} + 3\frac{8}{9}$ resultando em 33 e $\frac{1}{18}$ camelos. Observe que a soma das três partes é inferior a 35, portanto sobrando um camelo e $\frac{17}{18}$ de camelo, de acordo com a divisão sugerida pelo pai.

A fração $17/18$ é resultado da soma $1/2 + 1/3 + 1/9$, frações que representam pequenas sobras. Adicionando $1/2$ camelo à parte do primeiro herdeiro, este recebeu a conta de 18 camelos, adicionando $1/3$ a parte do segundo, este recebeu 12 camelos e adicionando $1/9$ à parte do terceiro, este recebeu quatro camelos.

O que Beremiz fez foi adicionar um camelo aos 35 da herança, acrescentando 1 ao dividendo e assim fazendo com que a sobra da divisão passasse a ser de 2 camelos ao invés de um camelo e $17/18$ de camelo. Assim Beremiz ficou com a parte excedente da divisão, mantendo o camelo de seu amigo de jornada e recebendo um para si.

2.1. O PRODUTO EDUCACIONAL

A narrativa gira em torno do calculista Beremiz e se desenvolve na antiga Arábia, sendo Bagdá o centro dos acontecimentos, que por sua vez é conhecida como o berço de riqueza, cultura e ciência da época. É prazeroso falar da aventura que se empreende com a leitura dessa narrativa. O sentimento de nostalgia de um mundo apenas imaginado pelo homem ocidental moderno vem à tona. É um mundo repleto de castelos suntuosos, valiosas obras de artes, autoridades e sábios de toda espécie, sem qualquer sinal dos recursos conhecidos na modernidade. Esses fatores cobrem de interesse o leitor que mergulha nas páginas de “O Homem que Calculava”, transportando-se para uma época longínqua, realizando experiência ímpar, carregada de muita aventura e aprendizado.

O vídeo apresentado foi produzido com base no capítulo 14 do referido livro *O Homem que Calculava*, onde Beremiz distingue duas irmãs gêmeas pelo número de franjas em seus *mahzma*, é quando um vizir invejoso desdenha das habilidades do calculista e afirma que a matemática sem ser aplicada em físicas e engenharias não tinha serventia, então Beremiz responde ao vizir e ao rei:

Os doutores e ulemás ignoram que a Matemática não surgiu com fins utilitários. Foi a ânsia de resolver o mistério do Universo, diante do qual o homem é simples grão de areia, que lhe deu o primeiro impulso. Seu verdadeiro desenvolvimento resultou, antes de tudo, do esforço em penetrar e compreender o Infinito. E ainda hoje é a busca do Infinito que nos leva para diante. O progresso material dos homens depende das pesquisas abstratas ou científicas do presente, e será aos homens de ciência que trabalham para fins puramente científicos, sem nenhum intuito de aplicação de suas doutrinas, que a humanidade ficará devedora em tempos futuros.

Quando o matemático efetua seus cálculos, ou procura novas relações entre os números, não busca a verdade para fins utilitários. Cultivar a ciência pela utilidade prática, imediata, é desvirtuar a alma da própria ciência! A teoria

estudada hoje, e que nos parece inútil, terá aplicações no futuro? Quem poderá esclarecer esse enigma na sua projeção através dos séculos? Quem poderá, da equação do presente, resolver a grande incógnita dos tempos vindouros? É preciso, ainda, não esquecer que a Matemática, além do objetivo de resolver problemas, calcular áreas e medir volumes, tem finalidades muito mais elevadas.

Uso a matemática para contar os versos de um poema, calcular a altura de uma estrela, avaliar o número de franjas, medir a área de um país, ou a força de uma torrente — aplico, enfim, fórmulas algébricas e princípios geométricos — sem me preocupar com os louros que possa tirar de meus cálculos e estudos! Sem o sonho e a fantasia a ciência se abastarda. É ciência morta! (TAHAN, 2013, p. 88).

Ao apresentar o vídeo para os estudantes, é importante o docente realizar uma contextualização sobre a sua produção, destacando características da obra, do autor, dentre outros elementos. Além disso, torna-se primordial promover um diálogo com os estudantes sobre a importância e a utilidade da matemática no dia a dia, para que assim o aprendizado da matemática seja mais dinâmico e estimulante, estimulando os discentes o interesse pelo aprendizado para além da sala de aula.

O vídeo está disponível no *Youtube*. Para acessá-lo, basta utilizar o seguinte endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=UzdOZgthc84&feature=youtu.be>

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo da formulação deste produto educacional podemos refletir sobre a importância dos conteúdos que abrangem diferentes áreas do conhecimento. Com o vídeo sobre o capítulo 14 do livro “O Homem que calculava”, foi possível realizar várias interseções entre diferentes áreas do conhecimento que tornaram o conteúdo mais interessante de se estudar. Essas interações se mostram fundamentais para o amadurecimento acadêmico do aluno, pois possibilita-o observar o relacionamento entre os conteúdos abordados em sala de aula, considerando as diferentes áreas do conhecimento científico e o diálogo entre elas.

Nesse sentido, faz-se importante ressaltar que toda produção científica e educacional é uma histórica, pois tudo o que o ser humano produz é fruto de um tempo e de um espaço que correspondem àquela realidade vivida, trazendo conhecimentos das mais diversas eras e que têm influências hoje e no futuro de nossas vidas; afinal de contas, tudo o que é estudado por nós foi primeiro teorizado, elaborado e produzido anteriormente, com conhecimentos que se acumulam desde os primórdios, possibilitando o desenvolvimento constante do conhecimento. Assim, é de suma importância atentar-se sobre a noção histórica

de toda produção humana em qualquer que seja a área do conhecimento científico para que se desenvolva a ideia de que nenhum conhecimento é simplesmente dado, é produzido e precisa ser contextualizado.

O desenvolvimento deste produto educacional, a partir da leitura do livro, teve como propósito demonstrar como é necessário e como pode ser empírico o conhecimento matemático. Qualquer elemento em nossas vidas pode ser analisado e muitas vezes facilitado com este conhecimento. Assim, buscamos mostrar que existem diferentes abordagens para aprender e desenvolver este raciocínio, como é feito pelo protagonista do livro, Beremiz.

Como apresentado no vídeo, é possível exemplificar como a matemática pode ser útil em situações cotidianas. No livro, Beremiz soluciona muitas situações com o uso deste conhecimento, e com esse exemplo, os alunos podem sentirem-se instigados a fazerem o mesmo. Buscar aplicar o conhecimento da sala de aula em outras esferas da vida, aguçando sua criatividade e senso crítico. Dessa forma, o aprendizado acaba por englobar muitos outros aspectos, assim como a premissa do livro vai muito além da matemática, nos levando a conhecer um novo mundo.

4. REFERÊNCIAS

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

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxibG9nZGVhdGl2aWRhZGVzZnVuZGFtZW50YWwxZTJ8Z3g6N2Y0ZTdlMTNmM2M4OGFIZA>

Acesso em 02 de Março de 2021.

DOS SANTOS, Edinilson Quintiliano. *Concepção e representação espacial do Oriente Médio em sítios educativos e livros didáticos de Geografia*, 2009. Disponível em:

<https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/12353/1/Edinilson%20Quintiliano%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em 10 de Março de 2021.