

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**MALBA TAHAN E A REVISTA *AL-KARISMI*: DIÁLOGOS E
POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES COM A HISTÓRIA DA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Mestrando: Leonardo Silva Costa

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira

- Uberlândia -
Agosto de 2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

- C837m
2015
- Costa, Leonardo Silva, 1987-
Malba Tahan e a revista Al-Karismi : diálogos e possibilidades interdisciplinares com a história da educação matemática no ensino fundamental / Leonardo Silva Costa. - 2015.
111 f. : il.
- Orientadora: Cristiane Coppe de Oliveira.
Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.
Inclui bibliografia.
1. Ciência - Estudo e ensino - Teses. 2. Matemática (Ensino fundamental) - Estudo e ensino - Teses. 3. Matemática - Estudo e ensino - História - Teses. 4. Tahan, Malba - 1895-1974 - Teses. I. Oliveira, Cristiane Coppe de. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.

Anexos

Anexo I - Fichas de Trabalho utilizadas na proposta

Ficha de Trabalho 1: Conhecendo Malba Tahan

PRIMEIRO PASSO

Assista ao vídeo que conta a história de Malba Tahan.

http://www.youtube.com/watch?v=Y_2BA8-LaEQ

SEGUNDO PASSO

Participe do *quiz* sobre Malba em sala de aula e recorde as informações que você conseguiu sobre o professor Júlio César de Melo e Souza.

TERCEIRO PASSO

Será que o professor Júlio César de Melo e Souza e seu personagem - o Malba Tahan - tem a ver só com Matemática? Será que tudo o que ele viveu, escreveu e ensinou não poderiam se relacionar com outras matérias (que vemos na escola ou não, como História, Geografia, Literatura, entre outros)?

Escreva nas linhas a seguir a sua opinião, justificando-a convenientemente.

(Convenientemente quer dizer que expressões como *porque sim* ou *sei lá* não serão consideradas.)

Ficha de Trabalho 2: Malba Tahan e a Revista *Al-Karismi*

Hoje vamos conhecer um dos trabalhos do Professor Júlio César de Melo e Souza, o Malba Tahan: a Revista *Al-Karismi*, um periódico de recreações matemáticas circulado entre as décadas de 1940 e 1950, sob a sua responsabilidade. Para isso, vamos nos utilizar do jogo virtual *Trilha da História da Matemática*. Primeiramente, siga as instruções descritas a seguir:

PRIMEIRO PASSO: formando grupos de dois ou quatro colegas acesse o jogo pelo endereço <http://chsolidade.wix.com/historiamatematica>²⁰

SEGUNDO PASSO: ao percorrer a trilha, encontre a passagem da Revista *Al-Karismi*.

TERCEIRO PASSO: discuta entre os membros do grupo e respondam a atividade três.

QUARTO PASSO: Responda o questionário de opinião proposto pelos autores do jogo (*opcional*).

Em seguida, cada um dos integrantes responda aos itens que se pedem:

- a) Aponte algumas diferenças e algumas semelhanças (pelo menos duas de cada) do jogo para os jogos virtuais que você conhece.
- b) Como você vê a matemática presente nas atividades do jogo? Ele contribuiu para uma melhor compreensão de alguma ideia matemática? Qual delas?
- c) Considerando que a fonte dessas atividades é a *Al-Karismi*, pode-se dizer que uma revista publicada há mais de 60 anos nos ajuda a entender matemática hoje?

²⁰ Trata-se de um jogo virtual, denominado Trilha da História da Matemática, desenvolvido em parceria com dois discentes do curso de Matemática da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP / UFU.

Ficha de Trabalho 3: Como repartir a herança?

Os fragmentos a seguir, presentes na revista *Al-Karismi*, foram escritos por Malba Tahan em seu livro “O homem que Calculava”. Eles contam como uma situação, aparentemente impossível foi resolvida com habilidades matemáticas. Leia-os para responder às situações a seguir:

FRAGMENTO I

Poucas horas havia que viajávamos sem interrupção, quando nos ocorreu uma aventura digna de registro, na qual meu companheiro Beremiz, com grande talento, pôs em prática as suas habilidades de exímio algebrista. Encontramos perto de um antigo caravançará²¹ meio abandonado, 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... Como fazer a partilha se a terça e a nona parte de 35 também não são exatas?

PRIMEIRA SITUAÇÃO

1. Qual foi o problema que Beremiz encontrou no caminho? Qual a “matemática” nele envolvida? Explique, justificando com elementos do fragmento I

2. Baseado na divisão proposta no fragmento I, diga quanto receberia:

a) o irmão mais velho.

²¹ **Caravançará:** Refúgio construído pelo governo ou por pessoas piedosas à beira do caminho, para servir de abrigo aos peregrinos. Espécie de rancho de grandes dimensões em que se acolhiam as caravanas.

b) Hamed Namir, o irmão do meio.

c) Harim, o caçula.

FRAGMENTO II

- É muito simples - atalhou o Homem que Calculava. - Encarrego-me 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!

Neste ponto, procurei intervir na questão:

- Não posso consentir em semelhante loucura! Como poderíamos concluir a viagem se ficássemos sem o camelo?

- Não te preocupes com o resultado, ó Bagdali! - replicou-me em voz baixa Beremiz - Sei muito bem o que estou fazendo. Cede-me o teu camelo e verás no fim a que conclusão quero chegar.

Tal foi o tom de segurança com que ele falou, que não tive dúvida em entregar-lhe o meu belo jama,²² que imediatamente foi reunido aos 35 ali presentes, para serem repartidos pelos três herdeiros.

- Vou, meus amigos - disse ele, dirigindo-se aos três irmãos -, fazer a divisão justa e exata dos camelos que são agora, como vêem em número de 36.

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

- Deverias receber meu amigo, a metade de 35... Receberás a metade de 36...

E, dirigindo-se ao segundo herdeiro, continuou:

- E tu, Hamed Namir, deverias receber um terço de 35... Vais receber um terço de 36...

E disse por fim ao mais moço:

E tu jovem Harim Namir, segundo a vontade de teu pai, deverias receber uma nona parte de 35... Vais receber uma nona parte de 36...

SEGUNDA SITUAÇÃO

1. Beremiz, diante da situação, deu uma solução um tanto inusitada, contando com a ajuda de seu amigo e companheiro de viagem. De acordo com as informações do fragmento II, responda:

²² **Jamal:** Uma das muitas denominações que os árabes dão ao camelo.

a) Quanto cada irmão passará a receber com o acréscimo de mais um camelo?

b) Essa nova divisão foi vantajosa ou prejudicial para os irmãos? Por quê?

c) Com a solução proposta por Beremiz, o número total de camelos continua o mesmo ou sobrou algum camelo? Explique porque isso aconteceu.

2. Você ou sua família já vivenciaram alguma situação em que foi preciso dividir alguma herança (objetos, valor monetário, ações ou outros)? Como foi resolvida essa divisão? Descreva como isso aconteceu. A solução do “Homem que Calculava” resolveria a questão?

Ficha de Trabalho 4: A cultura dos quadrados mágicos

O QUE SÃO QUADRADOS MÁGICOS?

“Tomemos um quadrado e dividamos em 4, 9, 16, 25... quadrados iguais a que chamaremos *casas*. Em cada uma dessas inscrevamos um número inteiro. Os números inscritos são chamados *elementos* do quadrado. Os elementos devem ser tomados da *série natural*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7... e devem constituir uma sucessão perfeita.

A figura assim obtida constituirá um quadrado mágico sempre que a soma dos elementos de uma linha, de uma coluna ou de qualquer das diagonais for sempre a mesma.

Esse resultado invariável é denominado *constante* do quadrado e o número de casas de uma linha (ou de uma coluna) é o *módulo do quadrado*.”

Aristides Castanho

*Disponível em: Al-Karismi - Revista de recreações matemáticas, histórias e problemas.
Setembro de 1946*

QUESTÃO UM

Explique o que você entende pelos termos sublinhados no texto.

QUESTÃO DOIS

Pense num quadrado de nove elementos cuja constante é 15 e apresenta o módulo 3.

a) A partir das respostas dadas na questão um, responda: que tipo de quadrado mágico a frase sugere?

b) Construa esse quadrado.

O texto a seguir é retirado de uma das obras mais conhecidas de Malba Tahan - O Homem que Calculava - sobre a origem dos chamados Quadrados Mágicos. Leia-o atentamente para responder aos itens que se pedem.

“É obscura a origem dos quadrados mágicos. Acredita-se que a construção dessas figuras constituía já, em época remota, um passa-tempo que prendia a atenção de grande número de curiosos”. Como os antigos atribuíam a certos números propriedades cabalísticas, era muito natural que vissem virtudes mágicas nos arranjos especiais desses números.

Os matemáticos chineses, que viveram 2800 a. C. já conheciam os quadrados mágicos. Cita-se um quadrado mágico, de origem chinesa, no qual os elementos são representados por meio de símbolos, pois os matemáticos ainda não usavam algarismos na representação dos números.

Adaptado de: Aristides Castanho

*Disponível em: Al-Karismi - Revista de recreações matemáticas, histórias e problemas.
Setembro de 1946*

QUESTÃO TRÊS

De acordo com o texto, há quanto tempo, aproximadamente, da nossa geração, os matemáticos chineses já conheciam os quadrados mágicos?

- a) entre 500 e 1.000 anos
- b) entre 1.000 e 2.000 anos
- c) entre 2.000 e 3.000 anos
- d) entre 3.000 e 4.000 anos
- e) entre 4.000 e 5.000 anos

QUESTÃO QUATRO

A partir do que foi apresentado nos textos, tente resolver os quadrados mágicos a seguir:

a)

2		4
	5	
		8

b)

		8
7		3
	9	

Ficha de Trabalho 5: Matemática na Literatura

O poema a seguir foi retirado de uma das publicações dirigidas pelo Professor Júlio Cesar de Melo e Souza - o MalbaTahan. Leia-o atentamente e, depois, reflita e responda com suas palavras às questões a seguir.

Sinais contrários

Antonio Ferreira (poeta português)

Cheguei ao quadro e peguei no giz
Do nosso amor... fiz uma equação,
Andei, depois, às voltas com o X
Do teu desconhecido coração.

Desejava somente conhecer
O valor d'essa incógnita, querida,
Para que, então, pudesse resolver
O problema maior da minha Vida!

Da fórmula geral do nosso afeto
Comecei a fazer as deduções,
E - podes crer - meu fito predileto
Era igualar nossas afeições

Queria reduzir à unidade
As nossas almas, porque os meus intentos,
Era apenas... pôr em igualdade
As expressões dos nossos sentimentos

Mas ao chegar às deduções finais
Eu pude ver, então, nesse comenos
Que o meu afeto... tinha o sinal mais
E o teu - formosa ingrata! - o sinal menos...

(FERREIRA, Antonio. In: *Al-Karismi* - Revista de recreações matemáticas, histórias e problemas. Nº 2, p. 18. Jul. de 1946)

QUESTÃO UM

Na sua opinião, qual o tema central do texto?

QUESTÃO DOIS

Encontre e descreva, do texto, alguns elementos matemáticos (pelo menos cinco deles) presentes no poema

QUESTÃO TRÊS

O poema se refere a alguma ideia matemática que aprendemos ao longo desse ano? Qual?

QUESTÃO QUATRO

“Andei, depois, às voltas com o X

Do teu desconhecido coração”

Existe alguma ligação entre o símbolo utilizado pelo autor e o coração de sua amada?

QUESTÃO CINCO

Parece que a segunda e a terceira estrofes tentam explicar o que o eu lírico²³ realiza na primeira estrofe - no caso, uma equação para conhecer os sentimentos de sua amada.

a) Retire do poema alguns elementos que digam se isso é verdade ou não

b) compare-os com os procedimentos que você aprendeu para resolver equações ao longo do ano. Pode-se dizer que o poeta sabe resolver uma equação? Justifique sua resposta.

²³ Na literatura, o *eu lírico* é a voz que fala no poema, por isso também pode ser designado por voz poética, eu poemático, sujeito poético e outros. Esse “eu” é definido a partir da apresentação do seu estado de alma e da exteriorização de sua individualidade que nem sempre se confunde com os do autor.

Ficha de Trabalho 6: Matemática de Mouros e Cristãos

MOMENTO UM

O problema a seguir foi retirado da Revista *Al-Karismi*, dirigida pelo professor Júlio Cesar de Melo e Souza. Leia-o e discuta-o com seu colega para, em seguida, responder as questões a seguir:

Quinze Cristãos e mouros tripulavam um navio que andava em alto mar. Assaltados por violenta tempestade acharam-se em grave perigo. Observou o comandante que o barco não poderia resistir à fúria das ondas. A não ser que quinze homens da tripulação se atirassem ao mar. Era preciso que a metade da tripulação fosse sacrificada para salvar a outra metade. Como escolher os que deviam ser lançados ao mar? Decidiram, então por consenso unânime, que a escolha seria feita por sorte. Formaram um círculo e contaram de 1 a 9 sendo lançado ao mar aquele que fosse assinalado com esse número. Como dispor os cristãos de modo que nenhum deles fosse sacrificado e que a conta do número fatídico só fosse recair sobre os mouros?



a) Na sua opinião, existe apenas uma solução para o problema ou várias soluções? Justifique sua resposta.

b) Tente apresentar uma solução para o problema

c) Quais conteúdos matemáticos você utilizou para apresentar sua solução?

MOMENTO DOIS

O fragmento a seguir, resume o contexto histórico das relações entre os povos mouros (ou árabes) e os cristãos no início da Idade Média. Vamos lê-lo para discutir as questões que se seguem:

“Os cavaleiros cristãos, na época da primeira cruzada, depois de terem conquistado Jerusalém no ano 1099, dividiram a região da Terra Santa em diversos reinos e, explorando a fraqueza e os desacertos entre os maometanos, conseguiram firmar-se lá por dois séculos. Situação que durou até que Saladino, um chefe curdo, conseguiu liderar o povo do Crescente para expulsá-los. A partir dele, os dias de posse da cristandade de um pedaço da terra sagrada se encerraram.”

Disponível em: http://educaterra.terra.com.br/voltaire/antiga/mouros_ocidente.htm. Acesso em 27/05/2014

a) A partir da leitura desse fragmento, o que se pode dizer da relação entre mouros e cristãos?

b) Quais as razões que originaram esse tipo de relação?

c) Na sua opinião: a relação histórica entre mouros e cristãos tem alguma coisa a ver com o enunciado do problema proposto no momento um? Justifique.

d) A partir das respostas nos itens anteriores, tente apresentar uma solução para o problema do momento um, de modo que os cristãos (e não os mouros) sejam os sacrificados.

Anexo II - Modelo do Relatório-Avaliação, de acordo com D'Ambrósio, (1996)

RELATÓRIO-AVALIAÇÃO

(Modelo baseado em D'Ambrosio)

NOME DO ALUNO (A):

NOME DA DISCIPLINA:

PROFESSORES DA DISCIPLINA:

DATA:

TEMA DAS AULAS:

SÍNTESE DAS AULAS:

(20 A 30 LINHAS)

BIBLIOGRAFIA PERTINENTE:

(Referências investigadas sobre os temas trabalhados nas aulas)

COMENTÁRIOS DO ALUNO:

(20 a 30 LINHAS)