

# PESQUISA E USO DE METODOLOGIAS PROPOSTAS POR MALBA TAHAN PARA A MELHORIA DO ENSINO<sup>1</sup>

Tânia Maria Vilela Salgado LACAZ<sup>2</sup>  
Juraci Conceição de Faria OLIVEIRA<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente artigo relata os resultados dos projetos intitulados "*Projeto de Educação Continuada de Professores da Rede Municipal de Queluz: pesquisa e uso de metodologias propostas por Malba Tahan para a melhoria do Ensino de Matemática*", coordenado pela professora Tânia M. V. S. Lacaz da FEG/UNESP, e "*A Escola vai à Malba Tahan*", coordenado pela professora Juraci C. F. Oliveira da UNISAL/Lorena. As pesquisas, fundamentadas na obra de Malba Tahan, foram realizadas pelas professoras e por cinco alunos do segundo ano da Licenciatura em Matemática da FEG/UNESP, três dos quais trabalharam como voluntários e dois como bolsistas do Núcleo de Ensino, todos orientados pela professora Tânia M.V.S. Lacaz. Essas pesquisas apoiaram a organização e a execução de um curso de educação continuada, oferecido pela professora Juraci C.F. Oliveira aos professores da rede municipal de Queluz. Constam do artigo, um breve histórico da vida do professor Júlio César de Mello Souza, heterônimo Malba Tahan, algumas das suas idéias quanto às questões pedagógicas que envolvem a prática docente e os resultados obtidos na execução dos projetos. Este trabalho nos possibilitou transitar pelas três vertentes que definem os objetivos da Universidade: ensino, pesquisa e extensão universitária, além de oferecer aos alunos da Licenciatura oportunidade de vivenciar a organização e a prática docente no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** educação continuada; pesquisa; uso de metodologias; ensino de Matemática; Malba Tahan

## 1. INTRODUÇÃO

### **A ORIGEM DE JÚLIO CÉSAR DE MELLO E SOUZA**

Júlio César de Mello e Souza nasceu no dia 6 de maio de 1895, na cidade do Rio de Janeiro. A família Mello e Souza veio de Portugal para a Corte do Brasil no século XVIII, por volta de 1750. A decadência da família veio após a morte do patriarca, Comendador Francisco José de Mello e Souza. Dos três filhos, João de Deus de Mello e Souza – pai de Júlio César – trabalhava como escriturário numa importante indústria no Rio. Lá conheceu Antonio Cinino, um rico fazendeiro de Queluz – SP, ao qual contou uma história das dificuldades e do abandono do curso de Direito. João de Deus, aceitando o convite de Antonio Cinino mudou-se para Queluz e trabalhou como funcionário do Ministério da Justiça. Em 1882 fundou, com o irmão Irineu, o "Colégio João de Deus", em regime de internato. Em Queluz conheceu e casou-se com Carolina Carlos de Mello e Souza, professora primária, que fundou a primeira Escola Pública de Queluz. Em 1889, com a crise do café, fecharam o Internato. Em 1891, já com três filhos, mudaram-se para o RJ. Em 1897, com seis filhos (entre eles o quinto filho, Júlio César) e

<sup>1</sup> Apoio: Prefeitura Municipal de Queluz – SP, UNISAL e PROGRAD/Fundunesp.

<sup>2</sup> Faculdade de Engenharia/UNESP/Campus de Guaratinguetá

<sup>3</sup> Centro Salesiano de Ensino (UNISAL – Lorena – SP).

novamente em dificuldades financeiras, retornaram a Queluz, onde nasceram mais três filhos. Dos nove filhos, seis se dedicaram ao Magistério. A infância tranqüila em Queluz, as peripécias de Júlio César e suas relações familiares foram mais tarde descritas pelo irmão João Batista, autor do livro Meninos de Queluz.

Aos dez anos de idade, Júlio César foi enviado pelo pai ao Rio de Janeiro, onde deveria se preparar para o Colégio Militar. Contrariando as previsões pessimistas do irmão João Batista, que julgava que o menino escrevia mal e era uma negação em matemática, Júlio César ingressou no Colégio Militar do RJ em 1906, onde permaneceu até 1909, quando se transferiu para o Colégio Pedro II. Nesta época vendia redações aos colegas, mas não era bom aluno de matemática. Criticava veementemente a didática da época que classificava como “o detestável método da salvação”. Com vocação para o Magistério, concluiu o curso de professor primário na Escola Normal do antigo Distrito Federal; depois diplomou-se em Engenharia Civil pela Escola Politécnica em 1913.

Júlio César viveu sua adolescência e idade adulta no Rio de Janeiro, onde lecionou no Colégio Pedro II, na Escola Normal, no Instituto de Educação, na Escola Normal da Universidade do Brasil e na Faculdade Nacional de Educação, onde recebeu o título de Professor Emérito.

Além disso, também no Rio, trabalhou no jornal O Imparcial, nas Rádios Nacional, Clube e Mairynk Veiga, e na TV Tupi. Trabalhou também no Canal 2 em São Paulo e editou duas revistas: Al-Kharism (de Matemática) e Damião, dirigida à causa dos hansenianos.

Como escritor, publicou mais de 120 livros e, ao contrário do que muita gente acredita, ele não foi um matemático puramente algebrista, dedicou-se também ao estudo da geometria, escrevendo sozinho, como Júlio C. M. Souza, os livros “Geometria Analítica”, “Trigonometria Hiperbólica”, além de outros como “Funções Modulares”. Como Malba Tahan publicou “Didática da Matemática”, “Antologia da Matemática” (em dois volumes), além de muitos livros paradidáticos, entre eles seu mais famoso “O homem que Calculava”. Em parceria com outros matemáticos, entre eles Euclides Roxo, Cecil Thiré, Célia Moraes, Jairo Bezerra, escreveu mais de 40 livros. Foi também um orador magnífico, proferindo mais de duas mil conferências no Brasil.

Morreu em 18 de junho de 1974 em Recife onde estava ministrando dois cursos no Colégio Soares Dutra, “A Arte de Contar Histórias” e “Jogos e Recreações” . Seu corpo foi sepultado no Rio de Janeiro; Júlio César havia recomendado para que as pessoas não usassem luto por causa de sua morte, citando Noel Rosa “Roupa preta é vaidade/para quem se veste a rigor/ o meu luto é a saudade/ e a saudade não tem cor”...

## **2. AS CRENÇAS E A DIDÁTICA DE UM EDUCADOR**

Júlio César fez curso de teatro com Procópio Ferreira e, mais do que um professor, tornou-se um ator. Explorou o interesse lúdico da juventude para introduzir nas aulas, nas conferências e nos livros que escreveu uma nova didática da matemática. Nas aulas, trabalhava com estudo dirigido, manipulação de material concreto, e propôs a criação de laboratórios de matemática em todas as escolas. Segundo o Professor Antonio José Lopes Bigode, ele estava muito além do seu tempo: “O resgate da sua didática pode revolucionar o Ensino. Ainda hoje o ensino tradicional é responsável por metade das repetências”.

Em seu depoimento no Museu da Imagem e do Som, Júlio César admitiu não dar zeros: “Por que dar zeros, se há tantos números? Dar zero é uma tolice!”. O professor encarregava os melhores da turma de ajudar os mais fracos: “Em junho, julho, estavam todos na média”.

Foi um criativo e ousado professor, que praticava muito mais do que o ensino puramente teórico e expositivo da época. Destacamos os seguintes aspectos de sua obra didática:

- ♣ Foi um crítico severo da didática usual de matemática da primeira metade do século XX (contam-se episódios de violentas discussões que travou em congressos e conferências). “O professor de matemática em geral é um sádico”, acusava, “Ele tem o prazer de complicar tudo”;
- ♣ Foi um pioneiro no uso didático da História da Matemática, na defesa de um ensino baseado na resolução de problemas não-mecânicos, na exploração didática das atividades recreativas e no uso de material concreto no ensino da matemática;
- ♣ Foi um dos primeiros a explorar a possibilidade do ensino por rádio e televisão, antecipando o ensino a distância;
- ♣ Trabalhou com interdisciplinaridade e multiculturalismo, além de se dedicar às causas sociais, exercendo as competências de um verdadeiro Educador, e deixando um legado de valor incalculável para os cursos de formação de professores.

### **3. A CRIAÇÃO DE UM PERSONAGEM: MALBA TAHAN**

Júlio César nunca visitou o Oriente, mas estudou a língua, a cultura, a história e a geografia árabes, leu o Talmude e o Corão, e criou um personagem, Ali Izz-Eduim Ibn Salim Hank Malba Tahan (Oliveira, J.C.F., tese de Mestrado). Tal personagem nasceu na Arábia Saudita, herdou enorme fortuna e viajou muitíssimo, morrendo em 1921, em luta pela libertação de uma tribo árabe. Foi também criado um tradutor dos livros de MT, Breno Bianco, que iniciou publicando no Jornal “O Imparcial”, no qual Júlio César já trabalhava e já tentara publicar outros artigos com outros pseudônimos, inclusive os Contos de Malba Tahan, junto com a biografia do suposto autor.

O autor se consagrou e, mesmo após a revelação de sua verdadeira identidade, o então Presidente Getúlio Vargas autorizou Júlio César a usar o nome Malba Tahan na sua cédula de identidade, criando então o seu heterônimo.

Malba Tahan publicou quase sessenta livros. Além dos livros já citados, de didática e de matemática, escreveu muitos contos sobre o oriente, contos religiosos e morais, além de temas diversos sobre o Brasil. Hoje, muitos livros são usados como paradidáticos. Foi eleito membro da Academia de Letras de Recife, mas, na Academia Brasileira, não ocupou cadeira, não sendo reconhecido como literato. Sua família conta sua enorme frustração por não ser reconhecido nem como matemático nem como escritor.

### **4. PESQUISA**

A pesquisa em Educação Matemática acontece naturalmente na leitura e análise dos livros de Malba Tahan. Linhas de pesquisa como história da matemática, etnomatemática, modelagem matemática, resolução de problemas, uso de materiais concretos, montagem de laboratórios de ensino de matemática, jogos e recreações matemáticas, e temas transversais como multiculturalismo, meio ambiente, cidadania, saúde pública, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, podem ser amplamente estudados e explorados por professores na sua prática em sala de aula.

As pesquisas realizadas orientaram os professores na utilização da obra de Malba Tahan em várias atividades que extrapolaram as aulas de matemática, como: oficinas de leitura, dramatizações, dinâmicas de grupo, projetos interdisciplinares, organização de eventos etc.

#### **4.1. A Matemática do livro “O homem que calculava”**

O livro “O homem que Calculava”, publicado pela primeira vez em 1937, foi traduzido para doze idiomas e atualmente está na quadragésima sexta edição pela Editora Record. A trajetória de Beremiz Samir, personagem principal do livro, é contada pelo narrador Hank-Tade-Maiá, que, encantado com a enorme facilidade do amigo de trabalhar com números astronômicos, convida-o para que juntos possam seguir viagem pelo deserto, e para que Beremiz possa resolver os mais diversos tipos de problemas do cotidiano das pessoas que encontram, utilizando seus extraordinários saberes de matemática para tornar-se um cidadão próspero e respeitado. O objetivo do livro não é a formalização dos modelos matemáticos que resolvam cada uma das inusitadas situações com que se deparam seus divertidos personagens, embora o autor teça, no final, alguns comentários acerca dos problemas.

Esta pesquisa apresenta a modelagem dos problemas do livro e, seguindo a orientação pedagógica do autor, a resolução desses, utilizando além das fórmulas clássicas, recursos educacionais que tornem agradável as aulas de matemática, encantando o aluno e o educador.

A pesquisa dos alunos Carlos Frederico Bastarz (bolsista), Lucirene Góes França (voluntária) e Liliane Lellis (bolsista que organizou a tabela a seguir) seguiu a metodologia seguinte: mediante a leitura e o entendimento de cada problema do livro, Carlos e Lucirene discutiram a solução apresentada e modelaram o problema. Liliane adequou-os aos conteúdos dados em sala de aula. Em alguns casos, sugeriram para as classes iniciais a utilização de material concreto para a resolução e/ou compreensão do problema matemático.

A tabela a seguir contém a seleção dos exercícios e citações da obra "O Homem que Calculava", de Malba Tahan, com a indicação da série onde podem ser aplicados e o respectivo conteúdo matemático envolvido na sua resolução.

Problemas/Citações	Série	Conteúdo
Cap 3: Prob dos 35 camelos	EF – Ciclo II e da 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup>	Conj. Num., Múltiplos, Divi. de um núm., Divisi., Fração, Forma Decimal, MMC
Cap 4: O Prob dos 8 pães	EF – Ciclo II e da 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup>	Operações Fundamentais da Álgebra e Sistema Linear
Cap 5: O Prob do Joalheiro e do Hospedeiro	EF – 7 <sup>a</sup> e 8 <sup>a</sup> séries	Op. Fund., Frações e Forma Decimal, Conj. Num., Prop. e Rel. Num., Regra de Três, Divisi. e Multiplici., Sistemas de Medida
Cap 6: Número de Camelos de Uma Cáfila	EF – 5 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> e 8 <sup>a</sup> séries	Primos, Núm. Quadrados, Sist., Divisi e Multiplici., Sist. Deci, Naturais, Racionais e Rep. Fracionária e na Forma Decimal
Cap 6: Curios: Quadrados Num.	EF – 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> séries	Potenciação
Cap 7: O Prob dos 50 Dinares	EF – Ciclo I e II	Interp. de Probs, Op. com Naturais e Reais
Cap 7: O Prob dos Quatro Quatros;	EF – Ciclo I e II	Operações Fund. Da Álgebra e Utilização dos Sinais de Operações Algébricas
Cap 8: O Prob dos 21 vasos	EF – Ciclo II, 5 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> séries	Op. Nat. e Racio, Forma Decimal, Utili. de Formas Geom. Planas, Grandezas e Medidas, Conj. Num. e Sist. de Medidas
Cap 10: Os Números Perfeitos (Citação)	EF – 6 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> séries	Soma e Multiplicação, Divisi. de um Natural e Divisores de um Número
Cap 12: Prob dos 60 Melões	EF – 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> séries	El. Conj., Op., Frações e Moedas
Cap 13: Núm. Amigos (Citação)	EF – 6 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> séries	Op. Arit., Divisi. de um Núm. Natural e Divisores de um Número
Cap 15: O Prob do Quadrado Mágico de 9 Casas;	EF – Ciclo I, tendo como foco principal a 1 <sup>o</sup> série	Op. Fund. da Álgebra, desenvolvido nesse apenas o conceito de soma.
Cap 15: O número PI (Citação)	EF – 7 <sup>a</sup> e 8 <sup>a</sup> séries	Núm. Irrac., Circunferência (Constante PI), Área do Círculo, Regra de Três Simples
Cap 16: Prob do Jogo de Xadrez	Ensino Médio	Progressões Geométricas
Cap 17: Prob das 90 maçãs	EF – 7 <sup>a</sup> e 8 <sup>a</sup> séries	Frações, Razão e Proporção, Regra de Três Simples
Cap 18: O Teorema de Pitágoras;	EF – 7 <sup>a</sup> e 8 <sup>a</sup> séries e Ensino Médio	Potenc., Op., Relações no Triângulo Retângulo
Cap 18: Áreas Equiv. (Citação)	Ensino Médio	Área de Figuras Geométricas
Cap 18: Num. Decimal (Citação)	EF – Ciclo II (3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup> séries)	A Formação dos Números
Cap 18: Vol. de Sól. Geomét.	Ensino Médio	Geom., Volume de Sólidos Geométricos
Cap 18: Medid. Propor. (Citação)	EF – 6 <sup>a</sup> série	Proporção
Cap 18: Conj. Num. (Citação)	EF – 5 <sup>a</sup> série	Conjuntos Numéricos
Cap 18: Op. Arit. (Citação)	EF – Ciclo I e II	As Quatro Operações
Cap 18: As Quatro Operações	EF – Ciclo I e II	As Quatro Operações

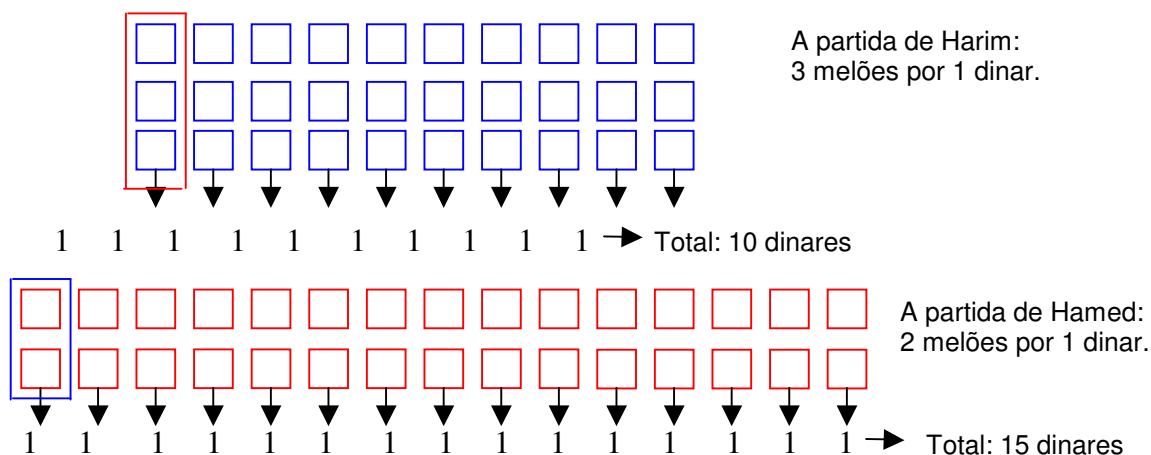
Cap 18: Poten. e Radic. (Citação)	EF – 6 <sup>a</sup> e 7 <sup>a</sup> séries	Potenciação e Radiciação
Cap 18: Red. de Frações a um m/mo Denom. (MMC) (Citação)	EF – 4 <sup>a</sup> e 5 <sup>a</sup> séries	Números Primos, Operações com Frações
Cap 18: O Prob das Abelhas	EF – 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> , tendo como foco principal à 6 <sup>o</sup> série	Reco. de Frações, Operações, MMC, Equações do 1 <sup>o</sup> Grau
Cap 18: Unidades de Medidas (Citação)	EF – 2 <sup>o</sup> Ciclo	Unidades de Medidas
Cap 18: Fig. Geom. (Citação)	EF – Ciclo I e II	Dimens. de Espaços, Percep. de Rel. de Tamanho e Forma
Cap 19: Fatoração (Citação)	EF – 4 <sup>a</sup> e 5 <sup>a</sup> séries	Reco. de Núm. Primos e Núm. Composto
Cap 19: O Prob dos Três Marinheiros	EF – A Partir do Ciclo II	Op., Sistema de Equações, Eq. E Inequações do 1 <sup>o</sup> Grau
Cap 19: O Prob do Número Quadripartido	EF – A partir da 7 <sup>a</sup> série	Sistema de Equações, Equações do 2 <sup>o</sup> Grau
Cap 20: Número e Sentido de Número (Citação)	EF – Ciclo I (1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup> séries)	Reconhecimento de Números, Quantificação
Cap 20: A Origem do Número (Citação)	EF – 1 <sup>a</sup> série	Origem do Número
Cap 20: Os Algarismos (Citação)	EF – Ciclo I (1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup> séries)	Algarismos
Cap 20: Contar (Citação)	EF – Ciclo I (1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup> séries)	Contagem
Cap 20: Os Sistemas de Numeração (Citação)	EF – 5 <sup>a</sup> série	Sistemas de Numeração
Cap 20: O Zero (Citação)	EF – A partir do Ciclo II	Zero como Parcela de uma Soma, A Quantidade Zero
Cap 21: As Quatro Operações	EF – Ciclos I e II (1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> série)	As Quatro Operações
Cap 21: A Obra de Euclides	EF – A partir da 6 <sup>a</sup> série	História e Curiosidades Matemáticas
Cap 21: Cálculo com Frações	EF – 5 <sup>a</sup> série	Operações com Frações
Cap 21: O Prob dos Soldados	EF – Ciclo I e II e de 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> séries	Noções de Geometria, Reco. De Figuras geom. e sua Aplicação
Cap 22: O Prob da Metade do “x” da Vida	Ensino Médio e Superior	Noções de Limites e Derivadas
Cap 23: Prob das Pérolas do Rajá	7 <sup>a</sup> série, Ensino Médio e Superior	Produto notável e Funções Quadráticas
Cap 23: Número Cabalístico	EF - Ciclos I e II	Num. Decimal, Val. Relativos e Multi.
Cap 24: O Prob de Diofante	EF – 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> , com foco a 6 <sup>a</sup>	Reco. de frações, op., MMC. Eq. do 1 <sup>o</sup> G.
Cap 24: O Prob.de Hierão	EF, a partir da 6 <sup>a</sup> série	Pesos e Medidas
Cap 24: Os Cubos de 8 e 27	EF – 7 <sup>a</sup> série	Potenciação
Cap 28: O Prob da Regra Falsa Retirada de uma Propriedade verdadeira	EF – 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> séries, tendo como foco a 7 <sup>a</sup> série	Reco.da Raiz Quadrada e sua Det. por Decomp.Fatores Primos
Cap 31: O Prob dos Cinco Discos	Ensino Médio e Superior	Análise Combinatória
Cap 32: O Prob da Pérola Mais Leve	EF – 6 <sup>a</sup> série	Pesos e Medidas
Cap 33: O Prob dos Olhos Pretos e Azuis	Ensino Médio e Superior	Análise Combinatória

### O problema dos 60 melões

Contexto: Os dois irmãos Harim e Hamed encarregaram-se de vender no mercado duas partidas de melões. Harim entregou a um dos mercadores 30 melões, que deveriam ser vendidos à razão de 3 por 1 dinar; Hamed entregou, também, 30 melões para os quais estipulou preço mais caro, isto é, à razão de 2 por 1 dinar.

Problema: Efetuada a venda, é claro que Harim deveria receber 10 e seu irmão, Hamed, 15 dinares. Mas o mercador juntou todos os melões, de forma a vendê-los de uma só vez, sem se fazer distinção entre os mais caros e os mais baratos. Sendo assim, a pergunta é: Como pagar aos dois irmãos se um deve receber 10 e o outro 15 dinares?

Resolução: Como o mercador juntou todos os melões antes de vendê-los, ele acabou misturando as partidas de melões dos irmãos Harim e Hamed. Quando o mercante foi entregar os lucros que obteve aos irmãos, surgiu a dúvida de como fazer a partição correta dos lucros, uma vez que Harim estipulou o preço de 1 dinar por 3 melões e Hamed, 1 dinar por 2 melões. Segue uma ilustração da partida de melões dos dois irmãos:

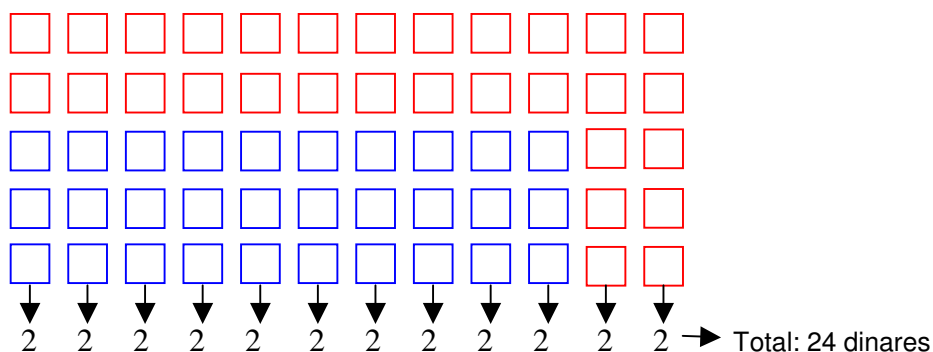


Separadamente, percebemos que Harim deve receber 10 dinares e Hamed 15 dinares. Mas como o mercador juntou todas as duas partidas, como dividir corretamente os lucros?

Quando o mercador decidiu juntar as duas partidas, ele imaginou que, a princípio, não haveria problema algum em juntá-las. Sendo assim, ele decidiu vender 5 melões a dois dinares, 3 melões de Harim mais 2 melões de Hamed, com o preço de Harim mais o preço de Hamed.

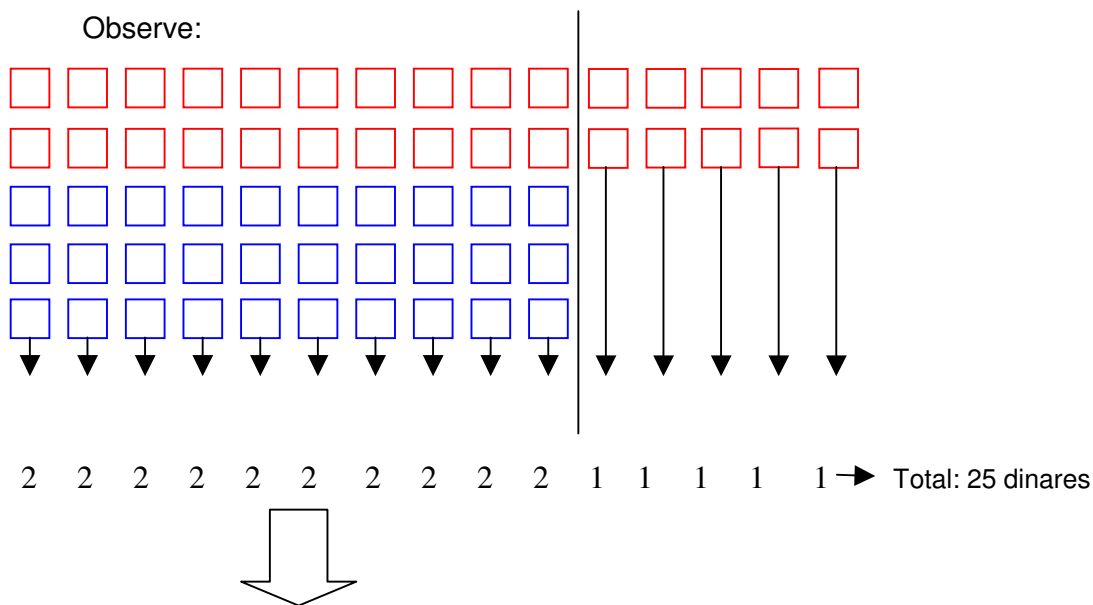


O raciocínio do mercador:



Veja que esta soma tem 24 como resultado, e não 25 como era de se esperar. Acabamos de perceber que não é correto o pensamento do mercador. Podemos, sim, juntar as duas partidas de modo a facilitar a venda, mas desde que observemos que o valor de cada uma delas é diferente.

Observe:



Esta parte da partida pode ser vendida à razão de 5 por 2. Note que a outra parte que sobrou não é vendida assim porque pertence à partida de Hamed, cujo preço estipulou a razão 2 por 1. Efetuando-se a soma mostrada acima, encontramos 25.

### ***O problema dos vinte e um vasos***

Contexto: Beremiz e seu amigo Hank chegam a uma hospedaria de nome Sete Penas, onde encontram Salém Nassair que lhes apresenta o problema de três criadores de carneiros.

Problema: Como pagamento de um lote de carneiros, receberam em Bagdá uma partida de vinho composta de 21 vasos iguais, sendo: 7 cheios, 7 cheios pela metade e 7 vazios. Como dividir esta partida pelos três de forma que recebam a mesma quantidade de vasos e de vinho?

OBS: Repartir os vasos é fácil, 7 para cada um, mas como dividir o vinho sem abrir os vasos?

Solução de Beremiz Samir		
Primeiro Sócio	Segundo Sócio	Terceiro Sócio
3 vasos cheios 1 meio - cheio 3 vazios	2 vasos cheios 3 meio - cheios 2 vazios	2 vasos cheios 3 meio - cheios 2 vazios

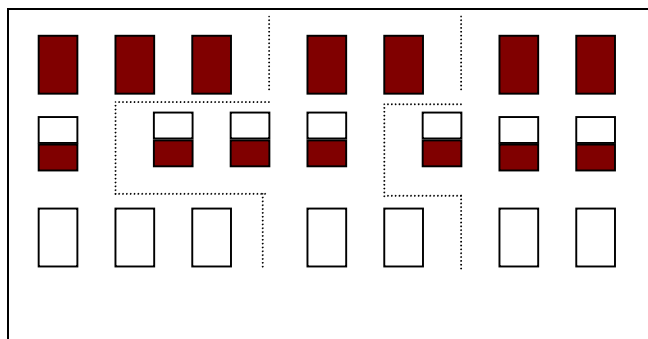
Chamando de 2 a porção de vinho de um vaso cheio e 1 a porção de vinho de um vaso meio-cheio, temos:

Primeiro Sócio: $2 + 2 + 2 + 1 = 3$ porções de vinho de vaso cheio e 1 porção de vaso meio-cheio
Segundo Sócio: $2 + 2 + 1 + 1 + 1 = 2$ porções de vinho de vaso cheio e 3 porções de vaso meio-cheio
Terceiro Sócio: $2 + 2 + 1 + 1 + 1 = 2$ porções de vinho de vaso cheio e 3 porções de vaso meio-cheio

Este problema também pode ter a seguinte solução:

Primeiro Sócio	Segundo Sócio	Terceiro Sócio
1 vasos cheios 5 meio-cheio 1 vazios	3 vasos cheios 1 meio-cheios 3 vazios	3 vasos cheios 1 meio-cheios 3 vazios

Este problema não tem uma única solução e pode ser resolvido de forma ilustrativa, como segue abaixo:



- Os vasos cheios são representados pelos retângulos vinho.
- Os vasos meio-cheios são representados pelos retângulos metade branco e metade vinho.
- Os vasos vazios são representados pelos retângulos brancos.

Outra solução:

A quantidade de vasos que cada um deve receber está clara, 7 vasos cada um, a quantidade de vinho deve ser de 3,5 porções, mas como podemos obter esta quantidade de vasos e porções de vinho, sem mexer no conteúdo dos vasos?

Se chamarmos a quantidade de vinho do vaso cheio de  $x$ , do meio-cheio de  $y$ , e do vazio de  $z$ , temos:

$$\begin{cases} ax + by + cz = 3,5 \\ dx + ey + fz = 3,5 \\ gx + hy + iz = 3,5 \end{cases}$$

Sabendo que  $z=0$ , podemos atribuir valores para  $c$ ,  $f$  e  $i$ , de modo que:

$$c + f + i = 7$$

Conforme atribuirmos estes valores, o sistema acima representado mudará, mostrando as várias soluções que podem existir acerca deste problema.

Ex. Se adotarmos  $c = 3$ , então  $f = i = 2$  e uma vez que temos também este outro sistema:

$$\begin{cases} a + b + c = 7 \\ d + e + f = 7 \\ g + h + i = 7 \end{cases}$$

Desta forma,  $a + b = 4$ ,  $d + e = 5$  e  $g + h = 5$ . Sabendo também que  $x = 2y$ , então:

$$\begin{cases} (4 - b) * (2y) + by = 3,5 \\ (5 - e) * (2y) + ey = 3,5 \\ (5 - h) * (2y) + hy = 3,5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (8 - b) * y = 3,5 \\ (10 - e) * y = 3,5 \\ (10 - h) * y = 3,5 \end{cases}$$

Neste caso podemos concluir que  $e = h$ , logo teremos  $d = g$ .

Se atribuirmos para vaso meio-cheio 0,5, teremos  $y = 0,5$ ,

$$\begin{cases} -b = 7 - 8 \Rightarrow b = 1 \\ -e = 7 - 10 \Rightarrow e = 3 \end{cases}$$

Se  $b = 1$ , então  $a = 3$ , e se  $e = 3$ , então  $h = 3$ , e  $d = g = 2$ .

Sabendo que cada equação do sistema equivale ao que cada sócio, respectivamente, deve receber de vinhos, a equação  $ax + by + cz = 3,5$ , assumindo  $3x + y + 3z = 3,5$  mostra que o primeiro sócio deve receber 3 vasos cheios, 1 pela metade e 3 vasos vazios, o que equivale a sete vasos com um total de 3,5 porções de vinho. As equações  $dx + ey + fz = 3,5$  e  $gx + hy + iz = 3,5$ , assumindo as duas  $2x + 3y + 2z = 3,5$  mostram que o segundo e o terceiro sócios devem receber 2 vasos cheios, 3 pela metade e 2 vasos vazios, equivalendo da mesma maneira a um total de 7 vasos com 3,5 porções de vinho cada um.

Além desse problema, podemos montar outros problemas deste tipo que podem facilmente ser resolvidos em classe:

- Dividir 24 vasos por três pessoas, sendo 5 cheios, 8 vazios e 11 meio-cheios.
- Um mercador tem um vaso com 24 litros de vinho. Quer repartir esse vinho por três sócios, em três partes iguais, com 8 litros cada uma. O mercador só dispõe de três vasilhas vazias cujas capacidades são, respectivamente: 13 litros, 11 litros e 5 litros. Usando essas três vasilhas, como poderá dividir o vinho em 3 porções de 8 litros cada uma?

Os alunos voluntários Dêmis e Lucirene pesquisaram outras indicações de Malba Tahan para a melhoria do ensino de matemática, como uso de recreações matemáticas e jogos de classe. Apresentamos a seguir um resumo do trabalho.

## 4.2 Recreações Matemáticas

Sua importância didática: muitos matemáticos de alto renome na história tiveram a atenção vivamente voltada para o estudo das recreações e curiosidades matemáticas. Por exemplo:

- Leonard Euler (1707-1783), matemático, físico e astrônomo. Interessou-se pelos quadrados mágicos e estudou métodos para sua construção.
- Pierre de Fermat (1601-1665), francês, jurista. Cultivou as curiosidades aritméticas e os problemas pitorescos.

Malba Tahan afirma em seu livro *Didática da Matemática*, que uma "anedota histórica, uma curiosidade geométrica, uma disposição numérica imprevista – citadas em momento oportuno pelo professor de matemática – tornam o ensino gracioso e leve; atraem, para a ciência, a simpatia do estudante".

### EXEMPLOS

- **Produtos curiosos.** Finalidade Didática: despertar o interesse dos alunos para o cálculo numérico (de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries)
- **Números e expressões palíndromas.** Finalidade Didática: relacionar o ensino da matemática com o ensino da linguagem. Esta curiosidade é indicada para a 8<sup>a</sup> série.
- **Número por extenso.** Finalidade Didática: chamar a atenção dos alunos para a grafia de certos números (escritos por extenso). Despertar, nos alunos, interesse por questões da linguagem diretamente relacionadas com a matemática. Para uma turma adiantada, da 8<sup>a</sup> série, ou para qualquer outra do ensino médio.

### ATIVIDADES SUGERIDAS

Vamos supor que os números inteiros, desde o zero até o mil, foram escritos por extenso, a saber:

Zero, um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, quatorze, e assim por diante, até mil.

Façamos, em relação a esses números inteiros, escritos assim por extenso, algumas perguntas curiosas, que podem ser facilmente respondidas. Preste bem atenção:

1 – Qual é o número, entre zero e mil, que se escreve com o menor número de letras?

R: O número, entre zero e mil, que se escreve com o menor número de letras, é o número um, que exige apenas duas letras. O dez, o cem e o mil são escritos com três letras.

2 – Qual é o número, entre zero e mil, que se escreve com o maior número de letras?

R: O número inteiro, entre zero e mil, que exige maior número de letras, é o número quatrocentos e cinqüenta e quatro. Esse número é escrito com 29 letras. Em relação ao número de letras o quatrocentos e cinqüenta e quatro é o maior na sucessão de zero a mil.

3 – Na sucessão, de zero a mil, há vários números escritos com oito letras. Quais são esses números?

R: Os números inteiros, da sucessão de zero a mil, que, escritos por extenso, exigem oito letras, são: quatorze, dezanove, vinte e um, quarenta, sessenta, setenta, cento e um, e duzentos.

4 – Qual é o número que exprime o seu próprio número de letras?

R: Na sucessão dos inteiros só há um número que exprime o seu próprio número de letras: é o cinco. A palavra cinco tem cinco letras.

5 – Qual é o maior número (na sucessão de zero a mil) que se escreve com quatro letras?

R: É o número doze. Esse é, aliás, o maior número que se escreve com quatro letras.

6 – Vamos supor os números inteiros, de zero a mil, escritos por extenso e em ordem alfabética. Pergunta-se: Quais são os três primeiros? Quais são os três últimos?

R: Supondo que todos os números inteiros, de zero até mil, foram escritos por extenso, e em ordem alfabética, os três primeiros serão: cem, cento e cinco, e cento e cinqüenta. E os três últimos: vinte e três, vinte e um, e zero. O zero será sempre o último, em ordem alfabética.

### **4.3. A Metodologia do Jogo de Classe em Matemática**

"O bom professor sente a mesma torrente de energia que lhe é continuamente fornecida pela juventude. Se ele a puder aproveitar, nunca se sentirá cansado. Pelo menos nas horas em que estiver ensinando."

Highet, A.

Jogos de classe são jogos destinados a aprendizagem.

### **Objetivos**

1) Morais: são vários os objetivos morais (de caráter altamente duradouro) que podem ser alcançados com o jogo de classe, por exemplo:

- incute no aluno o espírito de disciplina;
- combate certos complexos;
- educa a atenção;
- desperta o interesse pelo estudo;
- revigora o espírito de solidariedade;
- força o aluno a ser correto e leal;
- reaviva a simpatia pelo mestre.

2) Didáticos: um dos recursos mais interessantes e mais eficientes a que o professor pode recorrer para obter a melhor e mais segura aprendizagem de seus alunos. São muitas as finalidades:

- fixação da aprendizagem: os alunos fazem 3 vezes mais exercícios para fixar um conceito;
- retificação da aprendizagem: erros durante o jogo podem ser corrigidos;
- verificação da aprendizagem: rápida e segura;
- atividade lúdica: durante os dez ou quinze minutos iniciais da aula fazer um recitativo (canto declamado). Quando os alunos estão cansados, desatentos, ou agitados demais com algum fato ocorrido na escola;
- função motivadora: despertar o interesse do aluno, até mesmo fora da matemática;
- função complementar: quando utilizados por professores substitutos, etc

### ***Objetivos dos jogos em Matemática***

- 1) Desperta simpatia pela matemática. O jogo de classe faz com que o aluno (sem aptidão para matemática) perca, por completo, qualquer sentimento de aversão por essa ciência.
- 2) Cálculo Mental. O jogo de classe, aplicado à matemática, desenvolve no aluno certa agilidade mental.
- 3) Cultivo da imaginação. Certos jogos visam especialmente ao cultivo da imaginação e tornam os alunos vivos e desembaraçados.

### ***O jogo de classe nas escolas***

O jogo de classe, de um modo geral, é esquecido ou pelo menos subestimado pelos professores. No ensino médio não aparece. No fundamental não é aplicado como deveria.

"A Escola nunca deve oferecer ao aluno um trabalho que seja apenas trabalho; mas pode oferecer jogo em substituição a muitos trabalhos escolares e trabalhos aos quais os alunos se entreguem como se estivessem jogando." - conforme Aguayo, D. Jogo e interesse.

### ***Exemplo I - Bate-Bolas***

*Indicações Gerais* - Fixação e retificação da aprendizagem.

*Observação* - Supondo uma turma de 7<sup>a</sup> série.

*Ponto a recordar* - Cálculo de porcentagem.

### **Início do jogo**

Cabe ao professor motivar a turma, propondo a eles um bate-bola amistoso.

A sala é dividida em dois times, o 1<sup>o</sup> time denominado Pitagóricos, o outro Calculistas.

Todos com papel e lápis à mão.

O professor propõe um pequeno problema de porcentagem; os que acertarem marcam gol para o seu time. A partida é de cinco jogos, cada jogo um problema que cada aluno deve fazer individualmente em sua carteira.

O professor calcula um tempo médio para a resolução do problema e dá o sinal de terminação; neste momento todos interrompem o trabalho.

O professor faz o cálculo ou pede para que um aluno, sob a sua orientação, efetue o cálculo.

Cabe ao professor fazer a apuração do resultado do jogo.

O resultado de cada jogo é escrito no quadro-negro, sendo o time vencedor o que obtiver mais pontos.

### **Observações**

- Todos os problemas têm o mesmo grau de dificuldade;
- Se o professor desconfia de algum aluno, deve aproximar-se discretamente e fazer a verificação dos cálculos.
- É preciso que o professor procure inculcar na turma o "espírito esportivo", o time vencido deve receber a derrota com alegria e preparar-se para uma revanche.

### **Exemplo II - Perdi o Bonde**

- *Indicações Gerais* - Fixação da aprendizagem.
- *Observação* - Supondo uma turma de 6<sup>a</sup> série.
- *Ponto a fixar* - Multiplicação e divisão de monômios.

### **Primeira Parte**

Todos com papel e lápis à mão.

O professor traça na lousa cinco retângulos iguais:

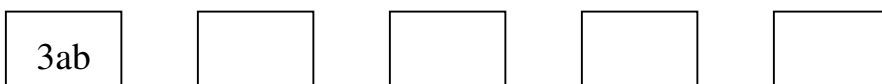


Cada aluno faz o mesmo em sua folha.

### **Segunda Parte - Regra do Jogo**

O professor deve ser bem claro ao expor as regras do jogo.

Dentro do primeiro retângulo, à esquerda, o professor escreve um monômio qualquer, que deve ser copiado pelos alunos:



O professor indica quatro operações. A 1<sup>a</sup> deve ser feita com o 1<sup>o</sup> monômio e sua resposta colocada no 2<sup>o</sup> retângulo, a 2<sup>a</sup> com o monômio antecessor e a resposta colocada no retângulo seguinte; e assim por diante.

### **Terceira Parte - Resultado**

O professor coloca apenas o resultado final no quadro e verifica quantos acertaram.

Depois vai fazendo a averiguação parcial e consultando, a cada resultado, em qual poste cada um perdeu o bonde.

#### **Observações**

- Os alunos que perderam o bonde nos primeiros postes têm grau maior de dificuldade, portanto devem receber maior atenção;
- Os cálculos deste jogo devem ser simples, pois devem ser feitos mentalmente.
- A retificação da aprendizagem pode ser feita durante a averiguação parcial dos resultados.

#### **Exemplo III - Apague o Quadro**

- *Indicações Gerais* - Verificação da aprendizagem.
- *Observação* - Supondo uma turma de 6ª série.
- *Ponto a recordar* - Equação do 1º grau com uma incógnita.

#### **Início do Jogo**

O professor divide a lousa ao meio por um traço vertical.

Chama dois alunos que serão os participantes do jogo, ficando cada um em uma parte da lousa.

O professor dita uma equação em voz alta e pausadamente:

$$2x - \frac{x}{3} = 28 - 3x$$

Todos os alunos resolvem a equação. Os que estão no quadro disputam para ver quem encontra o resultado primeiro.

O aluno que chegar ao resultado de x por último apaga a lousa e continua na frente. O ganhador senta e o professor chama mais um aluno.

#### **Observações**

- Se um aluno errar, este apaga o quadro e continua na lousa;
- Se os dois errarem cada um apaga a sua parte da lousa e continuam lá na frente.
- Cabe ao professor observar os que ainda não estão seguros no ponto e insistir com os mais fracos.

## **5. ENSINO E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**

Citamos como atividades de ensino e extensão universitária o oferecimento de oficinas durante a I Semana Cultural e Olímpica Malba Tahan, realizada em Queluz, a participação na Semana de Planejamento Escolar das Escolas Municipais daquela cidade, a participação em eventos culturais e científicos, e o trabalho de acompanhamento do Projeto Interdisciplinar "Malba Tahan, Que Luz!" oferecido aos alunos de 5ª a 8ª séries da Escola Arco Íris, também de Queluz, SP.



### **5.1 Participação em eventos culturais e científicos**

A pesquisa de parte da obra de Júlio C.M. Souza e Malba Tahan possibilitou-nos a participação, com apresentação de trabalhos, em vários eventos científicos.

No XXVIII CNMAC - Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, promovido pela SBMAC - Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional, realizado em setembro de 2003, em São José do Rio Preto, participamos com dois trabalhos na Sessão Técnica de Ensino, intitulados "A Escola vai à Malba Tahan: um projeto interdisciplinar de inserção cultural de Júlio César de Mello e Souza, Malba Tahan, na Rede Municipal de Ensino de Queluz – SP", e "Estratégias educacionais para o processo de ensino-aprendizagem de matemática baseadas na obra de Malba Tahan", este último com os alunos da Licenciatura em Matemática da FEG/UNESP. Os trabalhos despertaram a curiosidade de diversos alunos, que desconheciam a origem de Malba Tahan, e também de muitos professores, alguns, inclusive, que o conheceram.

Participamos também da III Conferência Nacional de Modelagem Matemática e Educação Matemática – III CNMEM, realizada em outubro de 2003, em Piracicaba, com apresentação de dois pôsteres intitulados: "Relato de Experiência: Pesquisa e Educação Continuada de Professores com o uso da obra de Malba Tahan" e "Modelagem Matemática no livro O Homem que Calculava", este último com os alunos da Licenciatura. Estes mesmos pôsteres foram afixados durante a Semana Cultural do Colégio Fênix de Guaratinguetá, despertando a curiosidade dos alunos tanto do ensino fundamental como do ensino médio, que compareceram ao evento.

Durante a I Semana da Matemática, realizada em novembro de 2003 na FEG/UNESP, relatamos o trabalho desenvolvido via Núcleo de Ensino, e apresentamos o que seria um esboço inicial de uma página da web com os resultados do trabalho. Chamamos a página de "Grupo Matematicando com Malba Tahan", em alusão ao grupo formado pela UNESP e pela UNISAL, batizado com o mesmo nome.

### **5.2 Participação no Curso de Educação Continuada "A Escola vai à Malba Tahan"**

A presença do grupo de parceiros durante a Semana de Planejamento do Ano Letivo de 2003 junto às escolas da rede Municipal de Queluz fez-se necessária, a fim de ouvir dos professores envolvidos um diagnóstico. Os professores deveriam relatar os sucessos do ano anterior em relação ao primeiro Projeto "Malba Tahan Vai à Escola", oferecido pela UNISAL, e também apontar os maiores problemas enfrentados por eles dentro da escola como

um todo, e em particular dentro da sala de aula. Para isto o grupo da FEG/UNESP e alguns participantes de Lorena se deslocaram para Queluz nos dias 5, 6 e 7 de fevereiro.

Os encontros aconteceram na Escola José Carlos de Oliveira Garcez, tombada recentemente, já fazendo parte do Patrimônio Histórico Cultural do Brasil e que deverá passar por restauração, com obras já iniciadas.

A professora Kátia da Silva Tavares, da UNISAL de Araraquara, SP, Mestre em Pedagogia pela PUCAMP, abriu a participação dos parceiros, apresentando a palestra intitulada *“O lugar do aprender e o lugar do ensinar: construindo autonomia de pensamento e escrita”*.

A professora realçou a importância de valorizar o positivo em todas as situações e a necessidade de “mudar o olhar”. A verdadeira viagem consiste não em conhecer novos lugares, mas olhar os mesmos lugares de forma diferente. O professor que olha para o aluno com carinho, de forma positiva, quebra imagens pré-construídas e, junto com este aluno, aprende e ensina.

O professor Severino Antonio Moreira Barbosa, autor do livro “Transdisciplinaridade e Educação”, entre outros, continuou os trabalhos do dia, apresentando uma palestra sobre “Desencantamento e desalento na prática pedagógica do professor”, comentando que o excesso de consciência crítica é perigoso, corremos o risco de perder a ilusão e, o que é desastroso, a esperança. Coordenou uma dinâmica na qual apresentou alguns exercícios que podem ser praticados em sala de aula, a fim de despertar a criatividade adormecida nos alunos (e também nos professores), citando o livro “A coragem de criar”, de Cláudio Roanê, e finalmente, discutindo a necessidade de mudar o olhar, mudar a forma de avaliar os alunos, pedindo que os alunos comparem, imaginem, suponham, contra-argumentem, discordem, resolvam de outra forma etc.

A professora Juraci abriu o segundo dia de trabalhos com a palestra “Programar é importante”, distribuindo um encarte da revista Raízes e Asas da CENPEC, vol 3, realçando o fato de que a capacitação só será efetiva se os professores, ao longo do trabalho, puderem ampliar sua competência pedagógica e sua consciência social e política. É preciso elaborar um programa de formação permanente dentro da escola, em que trabalho individual e coletivo estejam articulados num conjunto harmônico, com clareza dos pontos de partida e de chegada, tendo como eixo norteador a construção do projeto da própria escola. Neste sentido é que se pretende desenhar um programa interdisciplinar, trabalhando o individual e o coletivo.

Com o programa de formação, entretanto, não se pode ter a pretensão de superar, de imediato, todos os problemas. Os limites e as possibilidades das propostas de capacitação precisam ser definidos por etapas, com garantia da continuidade de propósitos.

O referencial básico para a elaboração de um programa é sempre o conjunto de características, necessidades e expectativas dos educadores que atuam naquela escola. E como identifica-las? Por meio da fala e da reflexão dos educadores sobre quais as dificuldades que encontram no trabalho, quando e como elas aparecem, quais as causas prováveis. Este é o primeiro passo para identificar as questões significativas que devem ser priorizadas para o programa de formação.

Com base nos resultados da avaliação diagnóstica realizada nas escolas da rede municipal de ensino de Queluz, as quais identificaram as necessidades pedagógicas de seus professores, bem como as dificuldades apresentadas por seus alunos, criou-se um projeto pedagógico interdisciplinar, tendo como tema gerador "Malba Tahan, que Luz!". Tal projeto desenvolveu, durante todo o ano de 2003, ações didático-pedagógicas envolvendo todas as disciplinas do programa de 5ª à 8ª séries do ensino fundamental.

Os encontros mensais de quatro horas de duração propuseram uma dinâmica dialética e contínua de ação-reflexão-ação, voltada para o pensar da própria prática pedagógica dos professores, e para uma reflexão com o grupo sobre esta prática.

Os encontros na FEG/UNESP, realizados semanalmente, com a presença dos grupos da FEG e da UNISAL, objetivaram a organização das ações em Queluz, a tabulação das avaliações realizadas com os professores e a organização dos encontros mensais realizados em Queluz. Os professores colaboradores João Frederico da Costa Azevedo Meyer e Rodney Bassanezi, ambos da UNICAMP, estiveram presentes em alguns desses encontros, enriquecendo as discussões em torno da modelagem do livro "O homem que Calculava".

Novos projetos interdisciplinares que possam responder às ações didática e metodológica proposta por Malba Tahan em seu legado foram aplicados nas escolas por meio da hora do conto, dos jogos matemáticos em sala de aula, dos problemas elaborados pelos alunos fundamentados na realidade cotidiana do município de Queluz, da dramatização dos contos, das estórias e das lendas malbatahânicas e também por meio da musicalização, da criação de jornais, de documentários, de revistinhas infantis ou de projetos que contemplem a pluralidade cultural, a cidadania, a ética e a solidariedade. Todos os temas são amplamente divulgados na obra deste exímio educador.

Dois eventos marcaram as atividades realizadas pelos professores e o envolvimento dos alunos das Escolas: a I Semana Cultural e Olímpica Malba Tahan, realizada

em setembro, sendo que todo o grupo da FEG/UNESP participou ativamente oferecendo oficinas de pipa e caleidoscópio, e participando da Gincana Cultural como membros da Comissão Julgadora; e o II Simpósio Malba Tahan, realizado no final do ano letivo, com a conclusão do curso, a entrega da avaliação feita pelos professores e uma discussão sobre as perspectivas futuras.

## **6. CONCLUSÕES**

A maior contribuição deste trabalho foi a de criar oportunidades aos alunos envolvidos em transitar nas várias linhas de pesquisa: história da matemática no Brasil, didática da matemática, pedagogia de projetos, prática docente e educação continuada, modelagem e resolução de problemas em matemática, e a participação ativa destes alunos em um projeto de Educação Continuada, ouvindo os professores, aprendendo com eles. O amadurecimento gerado, tanto no aspecto do conteúdo como o "como fazer" da prática de sala de aula, dificilmente é alcançado durante as aulas do curso de graduação.

Partindo do princípio que valorizar as obras de nossos escritores e ajudar os educadores a construir uma educação cada vez mais digna e preparada para oferecer as melhores condições de aprendizagem é essencial, este projeto decidiu analisar a importância didática de Júlio César de Melo e Souza (Malba Tahan). Conhecendo sua obra e confrontando-a com as angústias presentes nas discussões atuais das quais participamos em vários minisimpósios de ensino que são oferecidos em congressos científicos, podemos concluir que a sua didática, principalmente em Matemática, é hoje não só aceita como utilizada por diversos professores. Ou seja, desmistificar a matemática e apresentá-la de forma fina, elegante e divertida é o que os professores atuais procuram fazer. Sem falar nas reestruturações curriculares dos cursos de formação de professores, das novas Leis de Diretrizes que incluem a prática como componente curricular nestes cursos, exigindo novas e desafiantes posturas pedagógicas de todos nós, professores formadores de professores, de um novo olhar sobre as competências para ensinar e aprender. Assim, Malba Tahan foi um ser humano muito além de seu tempo. Pode até não ter sido reconhecido no século passado, mas acreditamos que as próximas gerações o reconhecerão como um dos maiores educadores em Matemática de todos os tempos, e uma referência da pesquisa em Educação Matemática no Brasil.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A. J. Severino. *"Educação, sujeito e história"*. SP: Ed. Olho d'Água, 2001.
- E. Lages Lima. *"A Matemática do Ensino Médio"* 3. vol, CPM, Ed SBM, 2001.
- E. Lages Lima. *"Matemática e Ensino"* CPM016, Ed SBM, 2001.
- E. Lages Lima. *"Meu Professor de Matemática e outras histórias"* CPM04, Ed SBM, 2000
- G. A. Polya. *"A arte de resolver problemas"*. SP: Interciênica.
- G. Gardner. *"O Verdadeiro, o Belo e o Bom: os princípios básicos para uma nova educação"*. RJ: Objetiva, 1999.
- I. Fazenda. (Org). *"A Academia vai à Escola"*. Campinas: Ed. Papirus, 1995
- I. Fazenda.(Org). *"A pesquisa em Educação e as transformações do conhecimento"*. Campinas: Ed. Papirus, 1995.
- J.C.F. Oliveira. *"O 'reamanhecer' de Malba Tahan no cenário educacional brasileiro: um olhar a partir da história de Júlio César de Mello e Souza"* (Dissertação de Mestrado) – Universidade Metodista de São Paulo. Orientador: Elydio dos Santos Neto, 2004.
- L. R. Dante. *"Didática da resolução de problemas em Matemática"*.
- M. Pereira. *"O homem que Calculava em Sala de Aula"* (Dissertação de Mestrado) – Universidade de França. Orientador: Sérgio Lorenzato, 2002.
- M. Tahan. *"Matemática Divertida e Curiosa"*. RJ: Ed. Record, 2002.
- M. Tahan. *"O Homem Que Calculava"*. RJ: Ed. Record, 2001.
- M. Tahan. *"Lendas do Céu e da Terra"*. RJ: Ed. Record, 200.
- M. Tahan. *"Didática da Matemática"*. SP: Ed. Saraiva, 1962.
- M. Tahan. *"Antologia da Matemática"*. vol. 1 e 2, SP: Ed. Saraiva, 1960.
- P. Perrenoud. *"10 Novas Competências para Ensinar"*. Ed Artes Medicas - ARTMED, 2000
- P. Perrenoud. *"Construir as competências desde a Escola"*. Ed ARTMED, 2000
- P. Perrenoud. *"Agir na urgência, decidir na incerteza"*. Ed ARTMED, 2001
- R.C. Bassanezi. *"Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática"*. SP: Ed. Contexto, 2002.
- SEC, *"Parâmetros Curriculares Nacionais: Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Pluralidade Cultural, Ética, Língua Estrangeira, Artes."* MEC, 1996.
- U. D'Ambrósio. *"Educação Matemática da Teoria à Prática"*. Campinas: Ed. Papirus, 2002.
- U. D'Ambrosio. *"Etnomatematica"*. Autentica. 2001
- V. D'Ambrosio. *"Educação Matemática"*. Papirus. 1997
- U. D'Ambrosio, R. Crema, P. Weil. *"Rumo à nova transdisciplinaridade"*. Ed Summus, 1993.
- W. R. Valente. *"Uma história da matemática escolar no Brasil"*. SP: Annablume, FAPESP, 1999.