

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES
URI-CAMPUS DE ERECHIM
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
CURSO DE MATEMÁTICA

GRAZIELE TAISE MICHAILOFF

AS CONTRIBUIÇÕES DE MALBA TAHAN
AO ENSINO DA MATEMÁTICA

ERECHIM

2009

GRAZIELE TAISE MICHAIOFF

AS CONTRIBUIÇÕES DE MALBA TAHAN
AO ENSINO DA MATEMÁTICA

Monografia apresentada para obtenção do título de Licenciada em Matemática, do Departamento de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-Campus de Erechim.

Orientadora: Prof^ª.Ms.Hélia Valério Thibes

ERECHIM

2009

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele nada seria possível e não estaríamos aqui reunidos, desfrutando, juntos, destes momentos que nos são tão importantes. Dedico também este trabalho aos meus pais Jacyr e Leonildes, pelo incentivo e apoio; e ao meu marido Vanderlei, por compreender a minha ausência durante a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Em especial à minha orientadora, Professora Hélia Valério Thibes, que muito me ajudou e tornou possível a realização deste trabalho.

A todos que, de certa forma, contribuíram para esta construção.

"Por ter alto valor no desenvolvimento da inteligência e do raciocínio, é a Matemática um dos caminhos mais seguros por onde podemos levar o homem a sentir o poder do pensamento, a magia do espírito."

Beremiz para o califa e seus convidados

RESUMO

A Matemática geralmente é a matéria mais temida pelos estudantes e, de fato, a que menos lhes chama a atenção. Diante dessa situação, os professores buscam soluções. Neste trabalho, abordamos as ideias de Malba Tahan, que busca dar significado à Matemática, dentre outras maneiras, através da ludicidade e de histórias matemáticas. O principal objetivo do trabalho está na possibilidade de contribuir para que professores possam redescobrir novos modos de ensinar Matemática e para que o ensino desta disciplina se torne mais prazeroso e interessante. Outros objetivos da pesquisa são: analisar historicamente os caminhos da Matemática; conhecer a biografia de Malba Tahan e suas contribuições ao Ensino de Matemática; analisar as obras de Malba Tahan, verificando como a Matemática é desenvolvida por este autor e analisar a importância da motivação e do aspecto lúdico no Ensino da Matemática. A pesquisa é bibliográfica, foram analisados diversos livros, artigos e textos sobre o assunto.

Palavras-chave: Educação Matemática, Malba Tahan, ludicidade.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL	9
3	MALBA TAHAN E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	15
4	ANÁLISE DE ALGUMAS OBRAS DE MALBA TAHAN	21
4.1	O HOMEM QUE CALCULAVA	21
4.2	O JOGO DO BICHO À LUZ DA MATEMÁTICA	27
4.3	A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR	28
4.4	MAKTUB	29
4.5	MATEMÁTICA DIVERTIDA E CURIOSA	29
5	MOTIVAÇÃO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA E O ASPECTO LÚDICO	32
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem a finalidade de pesquisar as contribuições legadas à Educação Matemática e ao Ensino de Matemática, deixadas por um educador e famoso escritor brasileiro, Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido como “Malba Tahan”.

Malba Tahan foi o precursor de uma nova tendência que se afirma com vigor e tem adeptos em todo o mundo, a Educação Matemática.

Sabemos que desde os primórdios do ensino a Matemática é uma das disciplinas mais temidas pelos estudantes. Mas, o que gera tanto medo? O que precisamos fazer para que o ensino seja mais acessível, agradável e significativo?

O escritor Malba Tahan foi um dos pioneiros no trabalho com a História da Matemática, defendeu com veemência a resolução de exercícios que deixassem de lado o uso mecânico de fórmulas, valorizando o raciocínio. Em seu trabalho sempre utilizou curiosidades e atividades lúdicas. Dessa forma, o estudo de suas obras pode constituir-se numa alternativa para tornar o Ensino de Matemática mais significativo e atraente.

Segundo Lorenzato (1995, p. 96), um dos alunos de Malba Tahan, “[...] o mestre tornava suas aulas muito agradáveis e, aos que as assistiam, a Matemática se apresentava compreensível e fortemente admirável”.

Com essa pesquisa ficamos conhecendo quem foi Malba Tahan e o que ele propõe para o Ensino da Matemática de forma mais significativa, oportunizando aos alunos a possibilidade de um aprendizado mais efetivo e o gosto pela disciplina. A relevância deste trabalho está na possibilidade de contribuir para que professores possam redescobrir novos modos de ensinar Matemática e para que o ensino desta disciplina se torne mais prazeroso e interessante.

A primeira seção refere-se à História da Matemática no Brasil, onde vamos nos reportar ao passado e observar os primeiros passos da Educação Matemática em nosso país. Analisar historicamente os caminhos da Matemática e verificar até que ponto houve mudanças no ensino.

A segunda seção trata da vida de Malba Tahan, bem como de suas contribuições ao Ensino da Matemática. Na terceira seção, abordaremos algumas obras desse educador, mais especificamente as que estão relacionadas ao nosso tema de interesse, para que possamos

entender sua linha de pensamento em relação a como tornar a Matemática agradável e instigante.

E a quarta e última seção deste trabalho refere-se à motivação e ao aspecto lúdico para o Ensino de Matemática, temas destacados por Malba Tahan.

2 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL

A Europa passou por um período de grandes navegações no século XV. Foi nesse período que chegou ao Brasil o domínio da Metrópole sobre a Colônia. E os primeiros educadores desse povo foram, então, os jesuítas. Segundo Moreira (2007), o ensino que os padres jesuítas ministravam era completamente alheio à realidade da vida da Colônia. E, de acordo com Miorim (1998, p. 81), “as ciências e, em particular, as matemáticas eram reservadas apenas aos *studia superiora*”.

Em 1759 os jesuítas foram expulsos do Brasil, e o país ficou desprovido de um sistema educacional. Somente a partir de 1772 foram criadas as chamadas “aulas avulsas”, ou seja, dadas em locais diferentes, sem articulação entre elas e sem planejamento. Foi nesse período que houve a introdução de novas disciplinas, tais como, a Aritmética, a Álgebra e a Geometria.

Mesmo naquela época já era percebida uma repulsa pela Matemática, pois essas aulas eram pouco frequentadas.

Em 1837 fundou-se, na cidade do Rio de Janeiro, o Colégio Pedro II. Esse foi o primeiro passo na direção de mudanças no ensino secundário¹ brasileiro. Pela primeira vez, foi apresentado um plano gradual e integral de estudos, onde os alunos eram promovidos por série, e não mais por disciplinas.

Nesse plano de estudos, nos moldes dos colégios franceses, predominaram as disciplinas clássico-humanistas. Apesar disso, as matemáticas, as línguas modernas, as ciências naturais e físicas e a história seriam também contempladas, mostrando uma tentativa de conciliação entre o ensino clássico e as tendências modernas; um reflexo das discussões entre *anciens* e *modernes* que aconteciam na Europa. (MIORIM, 1998, p. 87).

¹ O Ensino Secundário, no período em questão, equivale da 5ª série do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. Portanto, a 1ª série do Ensino Secundário corresponde à 5ª série do Ensino Fundamental, a 2ª série do Secundário equivale à 6ª série do Ensino Fundamental e assim sucessivamente.

Depois surgiu a República e o sistema educacional brasileiro passou por uma profunda reforma, a conhecida Reforma de Benjamin Constant que, elaborada de acordo com a filosofia de Augusto Comte, representou uma ruptura com a tradição clássica-humanista. De acordo com Miorim (1998, p.88), “era uma tentativa de introduzir uma formação científica – nos moldes positivistas – em substituição à formação literária existente.”.

Diante dessas mudanças muitas manifestações aconteceram, mesmo por parte dos próprios positivistas, que diziam que Benjamin Constant havia aplicado erroneamente as ideias de Comte à educação. Até 1930 nenhuma das várias reformas que ocorreram produziram significativas mudanças no ensino secundário.

Entretanto, ao lado das escolas secundárias, começaram a surgir escolas técnicas, para atender às necessidades da agricultura e da indústria, mas durante muitos anos essas escolas eram instituições dispersas, sem articulação entre elas ou com outros tipos de ensino.

Nessa época estava ocorrendo a expansão da indústria nacional, o desenvolvimento de nossa agricultura, a expansão dos centros urbanos. Também as novas ideias que agitavam a Europa e os Estados Unidos após a Primeira Guerra Mundial produziram no Brasil um movimento de renovação social, cultural e educacional.

Diante dessas mudanças, onde se manifestava o conflito entre o novo e o velho em todos os setores da vida social, a nova proposta educacional tinha de “ser uma reação categórica, intencional e sistemática contra a velha estrutura do serviço educacional, artificial, e verbalista, montada numa concepção vencida” (ROMANELLI, 1990, p.146 apud MIORIM, 1998, p. 89).

Esse movimento de renovação da educação ficou conhecido como o Movimento da Escola Nova. Dentre as ideias mais aceitas desse movimento estavam: “o princípio da atividade” e o “princípio de introduzir na escola situações da vida real”.

Conforme Miorim,

Esses princípios provocaram uma mudança radical no ensino das séries iniciais, em particular no de Matemática. De uma “Matemática do quadro-negro”, emprestando uma expressão usada por Irene de Albuquerque, passaríamos a uma “Matemática de atividade”. (1998, p.90).

E em relação aos problemas aritméticos, os Parâmetros Curriculares citam:

As condições dos problemas devem ser as mesmas da vida real. Os problemas devem ser propostos de acordo com ocupações e interesses da classe, de modo que os alunos, sentindo a necessidade de resolvê-los, se apliquem à solução, movidos por verdadeiro interesse. (BRASIL, 1955, p. 137 apud MIORIM 1998, p. 90).

Miorim (1998, p. 90) relata que o Movimento da Escola Nova não atingiu inicialmente as escolas secundárias, onde o ensino era livresco, sem relação com a vida do aluno, baseado na memorização e na assimilação passiva dos conteúdos. O mesmo ocorreu com a Matemática. Para Moreira (2007), “a aritmética e a álgebra eram desenvolvidas de forma programática, uma sucessão de regras e fórmulas não justificadas [...]” A autora afirma também que a geometria acabava convertendo-se em uma sucessão de regras arbitrárias para a maioria dos alunos, pois estes não compreendiam as deduções.

Somente com a revolução de 1930, quando se criou o Ministério da Educação, a reforma preconizada por Francisco Campos realizou mudanças significativas no ensino secundário.

Naquela época, Júlio César de Mello e Souza - Malba Tahan - e Euclides Roxo eram professores do Colégio Pedro II. Foi Euclides Roxo quem propôs à Congregação do Colégio Pedro II uma alteração radical no Ensino de Matemática. Entre essas alterações estava a necessidade de unificar os ramos da Matemática.

Segundo Valente,

A proposta, assinada por mais de dois terços dos professores, solicita ao governo “modificar a distribuição das matérias do curso secundário, do seguinte modo: o estudo da aritmética, álgebra, geometria, trigonometria se fará sob a denominação única de Matemática, do 1º ao 4º ano do curso” (2002, p. 17).

Em 1928, a Congregação do Colégio Pedro II recebeu dois ofícios a favor das mudanças no Ensino de Matemática, aprovando e apoiando as ideias de Euclides Roxo.

No mesmo ano, Euclides Roxo lança livros didáticos de Matemática, em cujo prefácio reafirma a necessidade de renovação da Educação Matemática e os princípios a serem seguidos. Uma das características deste livro chamado “Curso de Mathematica Elementar” era considerar a maturidade do aluno, apoiando-se na intuição e na experiência, abandonando a rígida geometria.

Eclodiu, então, em 1930, a revolução. Getúlio Vargas passou a ser o presidente, e Francisco Campos recebeu o cargo de Ministro da Educação. Foi então que Euclides Roxo se tornou diretor do colégio em que atuava.

Segundo Valente (2002, p. 18), o novo diretor do Colégio foi chamado por Francisco Campos para compor uma comissão com a finalidade de elaborar um projeto de reforma do ensino brasileiro.

Conforme Miorim (1998 apud VALENTE, 2002, p.18), o ministro “acatou, em sua reforma para o ensino secundário, todas as ideias modernizadoras presentes na proposta da Congregação do Colégio Pedro II, na parte relativa ao Ensino da Matemática”. Foi então que a reforma, que antes existia só para o Colégio Pedro II, ganhou caráter nacional. Ela foi assinada pelos professores de Matemática Euclides Roxo, Cécil Thiré e Mello e Souza, dentre outros.

Essa reforma idealizou, como já dito, um currículo seriado para o ensino secundário, reunindo as disciplinas matemáticas, antes isoladas, em uma só, denominada, evidentemente, Matemática. Também se estabeleceu a frequência obrigatória, dois ciclos, um fundamental e outro complementar, e a exigência de habilitação nestes, para o ingresso no ensino superior.

Muitas críticas surgiram a partir dessa reforma. O primeiro ataque, segundo Miorim (1998, p. 98), veio de professores que, em geral, não se sentiam seguros para trabalhar a Matemática de uma maneira tão diferente da tradicional, e que também não tinha livros didáticos que contemplassem as ideias modernizadoras.

No entanto, o maior problema enfrentado foi a resistência dos defensores do ensino clássico. Com relação à Matemática, as maiores críticas foram dirigidas ao excesso de assuntos, ao sistema de ciclos e à eliminação de sua apresentação lógica.

Outras críticas mais específicas feitas à proposta de modernização foram rebatidas por Euclides Roxo, especialmente em seu livro: “Matemática na escola secundária”.

Mesmo com o passar do tempo e de algumas reformas, o sistema de ensino mantinha-se profundamente acadêmico, distante dos interesses e necessidades da maior parte da população.

Na segunda metade do século XX, no dizer de Pires (2008, p.15), três períodos marcantes podem ser identificados: o primeiro, caracterizado pela influência do Movimento “Matemática Moderna” (de 1965 a 1980); o segundo, caracterizado por reformas que buscavam se contrapor ao ideário do Movimento da Matemática Moderna (de 1980 a 1994); o terceiro, organizado em nível nacional e consubstanciado num documento divulgado ao

conjunto das escolas brasileiras, denominado, Parâmetros Curriculares Nacionais (a partir de 1995).

O primeiro período começou pós 1965, com a II Conferência Interamericana de Educação. De acordo com Pires (2008, p. 14), o grande empenho era o de aproximar o ensino escolar da ciência, de se ter uma Matemática útil para a técnica, para a ciência, para a economia moderna.

Segundo a autora, a Matemática Moderna foi veiculada inicialmente por meio de livros didáticos sem adequada preparação dos educadores, nem suficiente discussão de seus propósitos.

A Matemática Moderna propunha-se a eliminar o Ensino de Matemática baseado na memorização de regras e no treino de algoritmos. No entanto, para a maioria de nossos professores, a Matemática Moderna trouxe poucas mudanças para o ensino.

De acordo com Pires (2008, p.21), na rede pública de São Paulo, teve início, em 1985, o processo de elaboração da chamada Proposta Curricular para o ensino de 1º grau. Essa proposta destacava a Matemática com dupla função. Ela seria necessária em atividades práticas que envolvem aspectos quantitativos da realidade, e também desenvolveria o raciocínio lógico, a capacidade de abstrair, generalizar, transcender o que é imediatamente sensível.

Os programas nacionais, ao longo das décadas de 70/80, eram substituídos por propostas não-obrigatórias, elaboradas pelas secretarias estaduais e municipais. E, segundo Pires (2008, p. 25), ao deixar essa atribuição aos estados e municípios, o reflexo das desigualdades regionais nos currículos ficava evidente. Foi então que a Lei Federal nº. 9.394 de 1996, estabeleceu a competência da União, para definir diretrizes para nortear os currículos, de modo a assegurar uma formação básica comum.

Outros documentos curriculares foram elaborados nesse segundo período (1981 a 1994). No dizer de Pires (2008, p. 23), aconteceu também o “Movimento de Reorientação Curricular”, no qual a interdisciplinaridade foi o eixo do projeto. E a Secretaria Municipal de Educação fez uma opção por “temas geradores” para desenvolver propostas interdisciplinares.

De 1995 a 2002, o Ministério da Educação elaborou os Parâmetros Curriculares Nacionais, para diferentes níveis e modalidades de ensino.

Entre as inovações dos PCNs estão: a importância que deve ser conferida aos conhecimentos prévios e às hipóteses dos alunos, de levar a realidade para a sala de aula, de

inserir as atividades em um contexto significativo, fazer investigações, experimentos em sala de aula, fazer com que o aluno construa seu conhecimento matemático.

Porém, para Pires (2008, p. 39), desde o movimento da Matemática Moderna até hoje, a incorporação de novas ideias à prática da sala de aula não ocorre como esperam os reformadores. E continua afirmando que, a esse respeito, pode conjecturar que fatores como baixos salários do magistério, rotatividade de pessoal nas escolas e, em especial, a qualidade de formação docente, interferem nessa não transformação dos currículos oficiais, em currículos praticados na sala de aula.

Portanto, para uma melhora do ensino, os professores de Matemática têm muitos desafios a vencer. Não basta apenas existirem leis, é preciso que todos os educadores estejam a par das mudanças e que interajam com as mesmas, buscando novos meios de desenvolver seus alunos ao máximo possível, de uma forma motivadora, despertando o gosto por aprender.

Na próxima seção, abordamos a vida de um educador - Malba Tahan, que deixou muitas contribuições ao Ensino da Matemática, no sentido de motivar os alunos.

3 MALBA TAHAN E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Júlio César de Mello e Sousa nasceu no dia 06 de maio de 1895, no Rio de Janeiro. Ainda quando criança já redigia com facilidade. Fundou, quando estava no colegial, seu próprio jornal. Formou-se pela Escola Politécnica em Engenharia Civil, em 1913, mas preferiu dedicar-se ao magistério e à literatura.

Segundo Filho e Silva da Silva (2001, p. 326), Júlio César lecionou no Instituto de Educação do Rio de Janeiro, onde instituiu uma nova disciplina, a arte de contar histórias, para o aperfeiçoamento de professores. Foi educador do Colégio Pedro II, da Escola Nacional de Belas Artes e da Faculdade Nacional de Arquitetura.

Além dos livros e das aulas, o professor criava sapos e também auxiliava as vítimas da hanseníase.

Júlio César de Mello e Sousa também ministrava cursos no Brasil e no exterior. Ele faleceu em 18 de junho de 1974, em Recife, após uma conferência sobre a arte de contar histórias. E, segundo Villamea (1995), deixou instruções para seu enterro. Não queria que adotassem luto em sua homenagem. Citando o compositor Noel Rosa, explicou o porquê: “Roupa preta é vaidade/ para quem se veste a rigor/ o meu luto é saudade/ e a saudade não tem cor”.

Júlio César enfrentou, no início da carreira literária, dificuldades para a publicação de seus contos. Segundo seu aluno Lorenzato,

Em 1918, desejando publicá-los em jornal carioca, só chegou a fazê-lo mediante a representação deles sob o pseudônimo inglês Slady. Em 1925, a mesma dificuldade leva-o [...] à criação daquele que virá a ser um dos mais famosos nomes da literatura nacional - Malba Tahan [...]. (2004, p. 64).

O primeiro de todos os artigos publicados com o pseudônimo R.S. Slady foi “A vingança do Judeu”. Entre 1918 e 1925, Júlio César estudou árabe, leu o Talmude e o Corão, estudou História e Geografia do Oriente e, combinado com Irineu Marinho, do jornal “A NOITE”, criou o personagem Malba Tahan.

De acordo com Filho e Silva da Silva,

Ao adotar o pseudônimo de Malba Tahan, Mello e Sousa criou uma biografia para o “famoso escritor árabe”, cujo nome completo era Ali Lezid Izz- Edim ibn Salim Hank Malba Tahan, nascido na aldeia de Mazalit, nas proximidades da antiga cidade de Meca (2001, p. 326).

Segundo Lacaz e Faria de Oliveira (2007, p. 47), esse personagem criado por Mello e Sousa herdou uma fortuna e viajou muitíssimo, morrendo em 1991, em luta pela libertação de uma tribo árabe. Pensando em todos os detalhes, Júlio César também inventou um tradutor para os seus livros, Breno de Alencar Bianco.

De acordo Villamea (1995), Malba Tahan, em árabe, quer dizer o “Moleiro de Malba”. Malba é um oásis e Tahan, o sobrenome de uma aluna, Maria Zechsuk Tahan. E por deferência do presidente Getúlio Vargas, o professor pôde usar o novo nome na carteira de identidade.

Com um nome árabe, Malba Tahan escreveu muitas histórias orientais, dando a falsa impressão de que tivesse visitado esses lugares, porém, na verdade, ele nunca saiu do Brasil, apenas, segundo Lacaz e Faria de Oliveira (2007, p. 47), estudou a língua, a cultura, a história e a geografia dos povos orientais, leu o Talmude e o Alcorão.

No dizer de Lorenzato (1995), ele aprendeu desde cedo que nascera num país cujo povo fazia e faz demasiadas concessões ao estrangeiro, por isso resolveu adotar um pseudônimo.

Em 50 anos de atividade literária ele publicou 120 livros, dos quais 51 são referentes à Matemática, sendo “O Homem que Calculava” o seu maior sucesso. Esse livro foi traduzido para o alemão, inglês, italiano, espanhol e catalão. E contava, ainda, com a integral admiração de Monteiro Lobato, mestre da literatura infanto-juvenil.

Júlio César publicou muitos livros de didática de Matemática, e, segundo o artigo de Lacaz e Faria de Oliveira (2007, p. 47), escreveu muitos contos sobre o oriente, contos religiosos e morais, além de temas diversos sobre o Brasil. Hoje, muitos de seus livros são usados como paradidáticos.

De acordo com Lorenzato,

Já há 50 anos, em seu livro “Didática da Matemática”, o professor Júlio César Malba Tahan recomendava: o jogo como situação de aprendizagem (vol. II, p. 151); a montagem do Laboratório de Ensino de Matemática, e fornecia mais de 70 sugestões de materiais didáticos (vol. II, p. 61); a utilização de paradoxos, falácias e recreações nas salas de aula, com apresentações de problemas interessantes e a narração de história (vol.II, p. 209); a integração da língua materna com (a) linguagem matemática (vol. II, p. 209). (2004, p. 65).

E continua:

Semelhante, no 1º volume, à página 248, uma outra série de sugestões era fornecida, incluindo a adoção de atitudes e situações capazes de levar o aluno ao redescobrimto (redescoberta) da matemática, a concepção do erro como algo construtível e a necessidade do processo reflexivo (para quem, o que, para que e como ensinar a Matemática). (p. 65).

Segundo Filho e Silva da Silva,

É possível notar, em toda sua obra, a clara preocupação em produzir um ensino que pudesse dar sentido e significado à aprendizagem dos alunos, seja por meio de textos que remetem seus leitores a uma fantástica viagem ao longo da história, seja com fatos curiosos, ou ainda, via pequenos problemas que propiciam a criatividade e outras formas de resolução (2001, p. 325).

Embora muitos desses assuntos, hoje, estejam relativamente divulgados, naquela época eles não eram muito cogitados, a não ser por Malba Tahan, e outros, como Euclides Roxo, que também propôs mudanças na sua época.

Quanto à sua real identidade, segundo o artigo de Villamea (1995), ele foi um criativo e ousado professor que estava muito além do ensino exclusivamente teórico e expositivo da sua época, do qual foi um crítico, “o professor de Matemática, em geral é um sádico”, acusava. “Ele sente prazer em complicar tudo”.

Malba Tahan, quando aluno, não tirava boas notas em Matemática, porque, certamente, não gostava da didática da época que, mais tarde, classificou como “o detestável método da salivação”, já que nas aulas o professor somente falava.

Enquanto professor, Malba Tahan:

[...] trabalhava com história da matemática, estudo dirigido, manipulação de material concreto e propôs a criação de laboratórios de ensino da matemática em todas as escolas. Afirmava que o caderno do estudante deveria refletir a sua personalidade; assim, incentivava a organização dos cadernos, sugerindo que colassem figuras, recortes de jornais ou revistas pertinentes aos assuntos tratados em sala, ou seja, que os alunos organizassem os seus registros com identidade própria. Atualmente, essa metodologia seria comparável à elaboração de portfólios, evidenciando a concepção de que a construção do conhecimento é realizada pelo indivíduo, na busca de sua própria aprendizagem (LACAZ; FARIA DE OLIVEIRA, 2007, p. 47).

De acordo com Villamea (1995), ele não dava zeros, nem reprovava. “Por que dar zero se há tantos números?”, dizia. “Dar zero é uma tolice”. O professor encarregava os melhores alunos da turma para ajudar os mais fracos. E com isso todos passavam de ano.

Malba Tahan usava meios de inserir o que ensinava em contextos, tais como situações-problema inventadas por ele, ou até mesmo situações reais, fazendo uso da História da Matemática, dando destaque inclusive à biografia de matemáticos. Segundo Filho e Silva da Silva (2001, p. 330), ele usava a História da Matemática a fim de dar significado aos conceitos matemáticos, tornar o ensino mais atraente para o aluno, humanizar a Matemática e colocá-la mais próxima do aluno.

De acordo com Rosa Neto,

[...] é muito comum escutarmos em sala de aula o aluno perguntar: “De onde veio isso?”. Conhecer a história da disciplina que está sendo estudada resolve essa importante questão. Mas não só as descobertas, curiosidades, datas e biografias. É preciso conhecer a gênese, o desenvolvimento e a significação do conhecimento, como ele se forma e como é instrumento de poder. E isso é muito importante também para o professor (1998, p. 7).

Os alunos estão cada vez mais curiosos, querendo saber como surgiram e quais são as aplicações dos conteúdos apresentados. Nesse sentido, de acordo com Malba Tahan, a inserção da História na Educação Matemática tem uma função fundamental. Podemos

perceber que essas ideias iniciadas em meados de 1930, com Malba Tahan, são bastante difundidas hoje. Podemos verificar essa questão, por exemplo, nos PCNs, onde, tratando de geometria, alertam: “O estudo de temas geométricos possibilita ainda a exploração de interessantes aspectos históricos” (BRASIL, 1998, p.127).

Segundo Lorenzato,

[...] Malba Tahan empregava frequentemente em suas aulas episódios da História da Matemática e, esta, ele conhecia profundamente. Outro recurso didático que o mestre utilizava (e gostava) era o que ele chamava de “pintura geométrica” e que consistia em, sempre que possível, ilustrar questões aritméticas ou algébricas através da Geometria (1995, p. 96).

E relata ainda o autor:

Malba Tahan ensinava Matemática com arte, conhecimento e sabedoria, propunha novas alternativas para melhorar o ensino aprendizagem de matemática e divulgava suas idéias numa época em que prevalecia fortemente o dogma de que “para ser um bom professor de Matemática basta conhecer a Matemática” e [...] prevalecia um ensino baseado na autoridade do professor completada pelo uso do quadro negro e visando somente regras e definições de um conteúdo matemático quase sempre sem significado (1995, p. 96).

Malba Tahan, portanto, foi muito importante na história da Educação Matemática, assim sendo a Assembléia Legislativa do Rio de Janeiro instituiu a data de nascimento do matemático, 06 de maio, como o Dia do Matemático.

E, para finalizar as presentes considerações, eis, mais uma vez, as palavras de Lorenzato:

Nestes 50 últimos anos, a Educação Matemática brasileira evoluiu muito e, mesmo assim, o pensamento de Malba Tahan mantém-se atualizado e é necessário a qualquer professor de matemática.

Com vistas ao ensino da matemática, Malba Tahan foi um precursor e, devido à sua obra, ele se tornou marco de nossa desprestigiada história da Educação Matemática brasileira. Muito do que temos hoje foi plantado por ele há 30, 40 ou 50 anos; muitas de suas idéias estão presentes em nossos atuais livros didáticos, em cursos de formação de professores e em pesquisas universitárias... e principalmente, nas esperanças e expectativas dos alunos de hoje (1995, p. 102).

Mesmo com o passar do tempo podemos perceber que as ideias de Malba Tahan são “jovens”. Que poucas delas estão efetivamente ocorrendo, e que são necessárias.

"Ele estava muito além de seu tempo", afirma o respeitado matemático e professor paulista Antônio José Lopes Bigode, autoridade em Malba Tahan. "O resgate da sua didática pode revolucionar o ensino", acredita. "Ainda hoje, o ensino tradicional da Matemática é responsável por metade das repetências". (Villamea, 1995). Como a autora referiu, podemos revolucionar o ensino resgatando a didática de Malba Tahan. Hoje se faz necessário buscar soluções para melhorar as aulas, um norte para essas mudanças pode estar nas concepções de Malba Tahan.

Na próxima seção, abordaremos algumas obras desse educador, para conhecermos melhor sua linha de pensamento em relação a como promover mudanças, tornando a Matemática agradável e instigante.

4 ANÁLISE DE ALGUMAS OBRAS DE MALBA TAHAN

Entre os mais de cem livros escritos por Malba Tahan, destaca-se: “A arte de ser um perfeito mau professor”; “A caixa do Futuro”; “Lendas do céu e da Terra”; “Lendas do Oásis”; “Maktub”; “Mil histórias sem fim” (2 volumes); “Sob o olhar de Deus”; “A Sombra do Arco Íris”, onde são citados 843 poetas brasileiros.

Diretamente ligados à Matemática, segundo Filho e Silva da Silva (2001 p. 327), pode-se indicar as seguintes obras: “Antologia da Matemática”; “Didática da Matemática”; “O Homem que Calculava”; “O Jogo do Bicho: À luz da Matemática”; “A Lógica Matemática”; “As maravilhas da Matemática”; “Matemática Divertida e Curiosa”; “Numerologia”; “Os Números Governam o Mundo”; “O Problema das Definições em Matemática”.

Na sequência fazemos um breve relato de algumas obras de Júlio César de Mello e Souza, Malba Tahan, mais ligadas aos conteúdos matemáticos.

4.1 O HOMEM QUE CALCULAVA

O livro preferido de Malba Tahan era a Sombra do Arco-Íris, mas o seu livro mais famoso é “O Homem que Calculava”, que já ultrapassou a 45ª edição, vendeu mais de dois milhões de exemplares, foi traduzido para o alemão, o inglês, o italiano, o espanhol e o catalão. O Homem que Calculava é indicado como livro paradidático em vários países, citado na Revista Book Report e em várias publicações do gênero.

“O Homem que Calculava”, narra as aventuras, proezas matemáticas e habilidades algébricas de Beremiz Samir, personagem central das histórias e eventos que se desenrolam no século XIII.

Apresenta problemas, quebra-cabeças, histórias e curiosidades da Matemática. Em certa passagem, narra, inclusive, uma das lendas da origem do jogo de xadrez.

Um livro que faz com que qualquer leitor, se não se apaixonar pela Matemática, matéria tão mal vista normalmente na escola, pelo menos vai ver que ela tem suas facetas interessantes.

Ao longo da leitura também se vão conhecendo alguns costumes da cultura Islã. Desta cultura podemos destacar os valores morais, incluindo a fé em Allah. A citação de provérbios também é bastante frequente.

A história começa quando o narrador encontra Beremiz Samir. Ele fica fascinado com a capacidade de cálculo de seu novo amigo, e o convence a seguirem uma jornada juntos. Beremiz é convencido de que com toda sua capacidade terá muito sucesso em qualquer lugar que for.

E assim começam as aventuras do calculista. A primeira é a divisão dos 35 camelos entre os três árabes. Beremiz efetua uma divisão que parecia impossível e ainda lucra um camelo.

Beremiz resolve problemas das pessoas que vai encontrando. Cada problema é muito bem elaborado, eles são contados ao calculista e este os resolve de uma maneira surpreendente. Com isso fica clara a importância da Matemática. Um exemplo é a história dos pães:

Beremiz e seu amigo, a caminho de Bagdá, socorrem, no deserto, um rico cheique que fora assaltado, e com ele repartem sua comida, que se resumia a 8 pães: 5 de Beremiz e 3 do amigo. Chegados ao seu destino, o cheique os recompensa com oito moedas de ouro: 5 para Beremiz e 3 para o amigo. Todos então se surpreendem com o suave protesto de Beremiz. Segundo este, a maneira justa de repartir as 8 moedas seria dar 7 a ele e 1 apenas ao amigo! E prova explicando que durante a viagem, cada refeição consistia em dividir um pão em 3 partes iguais e cada um dos viajantes comia uma delas. Foram consumidos ao todo 8 pães, ou seja, 24 pedaços, cada viajante comendo 8 pedaços. Destes, 15 pedaços foram dados por Beremiz, que comeu 8, logo contribuiu com 7 pedaços para a alimentação do cheique. Por sua vez, o seu amigo contribuiu com 3 pães, isto é, 9 pedaços, dos quais consumiu 8, logo participou apenas com 1 pedaço para alimentar o cheique.

Após Beremiz demonstrar que estava certo, que tinha direito a 7 e seu amigo a apenas 1 dinar, acabou por dividir generosamente as moedas com seu amigo, ficando com apenas 4 moedas e dando as 4 restantes. Beremiz provou que além de sábio e habilíssimo nos cálculos e na aritmética, era também bom para o amigo.

O calculista conquistou todos com seu irreverente modo de resolver as coisas. Certo dia, ele foi convidado a ensinar Matemática a uma jovem chamada Telassim. A jovem aprende a noção de número, desde sua origem até o sistema decimal. Durante essas aulas a moça ficava oculta por um espesso reposteiro com o rosto coberto por um “haic” e vigiada por duas escravas.

Enquanto não dava suas aulas, ele continuava a realizar proezas, e sempre era recompensado pela ajuda que dava com seus cálculos.

Beremiz narrou a lenda do xadrez, falou sobre os números perfeitos, fez relações entre eles, falou do encanto da geometria, dos quadrados mágicos...

Depois de um tempo, Beremiz ia ser arguido em audiência pública, por sete matemáticos de fama. Antes de começar as perguntas, o calculista recebeu de sua aluna um tapete, onde somente ele sabia decifrar e ler a declaração de amor que nele continha.

O primeiro sábio perguntou sobre, antes de tudo, a cultura do muçulmano. Questionou sobre o alcorão. Beremiz venceu brilhantemente a primeira prova.

A segunda pergunta era sobre a história da Matemática. O terceiro sábio questionou se era possível, em Matemática, tirar-se uma regra falsa de uma propriedade verdadeira. O quarto questionou sobre a multiplicação mais famosa da história, e Beremiz foi feliz, ao dizer que foi a multiplicação dos pães feita por Jesus.

O quinto sábio pediu que Beremiz contasse uma lenda que envolvesse divisão, o sexto sábio apresentou um problema fascinante dos cinco discos e o último sábio expôs uma situação-problema sobre pérolas.

Beremiz respondeu aos sete questionadores de uma forma admirável. Assim, ele tinha direito a escolher seu prêmio: um alto valor em dinheiro, um palácio, o governo de uma província... Porém Beremiz desejou apenas a mão de Telassim, a qual lhe foi concedida, depois de conseguir resolver mais um problema intrigante que lhe foi apresentado, sobre a cor dos olhos de cinco escravas.

O calculista casou-se e viveu feliz na companhia de três filhos. De todos os problemas, o que Beremiz melhor resolveu foi o da vida e do amor.

Encerra-se assim a história que nos mostrou uma Matemática fascinante e extremamente importante nas mais diversas situações.

Sobre o livro, Filho e Silva da Silva relatam:

Na epígrafe do livro *O Homem que calculava*, notamos o destaque dado a vários matemáticos importantes, como também ao longo da trama, a preocupação de mostrar a face lúdica da matemática, propondo problemas de uma forma prazerosa e romanceada. [...]. (2001, p. 327).

Como podemos perceber no desenvolver da história, Malba Tahan vai apresentando problemas que envolvem o leitor, pois é uma Matemática lúdica, divertida e curiosa, que encanta e fascina o leitor, que assim vai acompanhando as soluções e aprendendo sem se dar conta.

Com esse livro o professor pode retirar histórias para complementar suas aulas. No artigo “Uma Proposta de Ensino de Matemática, Pesquisa e Extensão na Formação Inicial e Continuada de Educadores do Vale do Paraíba” Lacaz e Faria Oliveira (2007) relatam atividades de um projeto de extensão universitária, realizado no ano de 2003, fundamentado nas obras de Malba Tahan. Nele é abordada a relação entre as histórias do livro e o conteúdo dado nas escolas.

As diversas atividades realizadas nesse projeto eram sobre história, didática e modelagem da Matemática. Também, segundo Lacaz e Faria Oliveira (2007), foram analisados os currículos de Matemática do ensino fundamental e do ensino médio, SEB/MEC (Brasil, 1998), a fim de montar uma tabela de classificação dos problemas do livro “O Homem que Calculava”, de acordo com o conteúdo matemático necessário para resolvê-los.

Essa tabela de Lacaz e Faria de Oliveira (2007, p. 48) é interessante, pois para cada problema há a indicação da série escolar adequada para abordá-lo, e também os conteúdos relacionados com o mesmo.

Problemas/Citações	Série	Conteúdo
Cap. 3: Problema dos 35 camelos	EF-Ciclo II e da 5 ^a à 8 série	Conjuntos numéricos, divisões de um número, divisibilidade, fração, forma decimal, MMC.
Cap. 4: Problema dos 8 pães	EF-Ciclo II e da 5 ^a à 8 série	Operações fundamentais da álgebra e sistema linear.
Cap. 5: Problema do joalheiro e do hospedeiro	EF - 7 ^a e 8 ^a séries.	Operações fundamentais, frações e forma decimal, conjuntos, proporções e relações numéricas, regra de três, divisibilidade e multiplicidade, sistemas de medida.
Cap. 6: Número de camelos de uma cáliba	EF- 5 ^a , 6 ^a e 8 ^a séries	Primos, números quadrados, sistemas, divisibilidade e multiplicidade, sistemas

		decimais, naturais, racionais e representação fracionária e na forma decimal.
Cap. 6: Curiosidades: quadrados numéricos	EF- 5ª à 8ª séries	Potenciação.
Cap. 7: Problema dos 50 dinares	EF- Ciclos I e II	Interpretação de problemas, operações com naturais e reais.
Cap. 7: O problema dos quatro quartos	EF- Ciclos I e II	Operações fundamentais da álgebra e utilização dos sinais de operações algébricas.
Cap. 8: O problema dos 21 vasos	EF- Ciclo II, 5ª e 6ª séries	Operações com números naturais e racionais, forma decimal, utilização de formas geométricas planas, grandezas e medidas, conjuntos e sistemas de medidas.
Cap. 10: Os números perfeitos (Citação)	EF da 6ª à 8ª série	Soma e multiplicação, divisões de um natural e divisores de um número.
Cap. 12: Problema dos 60 melões	EF- 5ª à 8ª série	Conjuntos, operações, frações e moedas.
Cap.13: Números amigos. (Citação)	EF-da 6ª à 8ª série	Operações aritméticas, divisibilidade de um número natural e divisores de um número.
Cap.15: O problema do quadrado mágico de 9 casas	EF – Ciclo I, tendo como foco principal a 1ª série	Operações fundamentais da álgebra, sendo desenvolvido apenas o conceito de soma.
Cap.16: Problema do jogo de xadrez	Ensino Médio	Progressões geométricas.
Cap.17: Problema das 90 maçãs.	EF- 7ª e 8ª séries	Frações, razão e proporções, regra de três simples.
Cap. 18: O Teorema de Pitágoras	EF- 7ª e 8ª séries e Ensino Médio	Potenciação, operações, relações no triângulo retângulo.

Cap.18:Medidas proporcionais (Citação)	EF- 6ª série	Proporção
Cap.18: Conjunto numérico (Citação)	EF- 5ª série	Conjuntos Numéricos.
Cap.18: As quatro operações	EF- Ciclos I e II	As quatro operações.
Cap.18: Potenciação e radiciação. (Citação)	EF- 6ª e 7ª séries	Potenciação e radiciação
Cap.18: Redução de frações a um mesmo denominador. (Citação)	EF- 4ª e 5ª séries	Números primos, operações com frações.
Cap.18: O problema das abelhas	EF- 5ª à 8ª, tendo como foco principal a 6ª série	Frações, operações, MMC, equações de 1º grau.
Cap.19: O problema dos três marinheiros	EF- A partir do Ciclo II	Sistemas de equações, equações e inequações do primeiro grau.
Cap.19: O problema do número quadripartido	EF-A partir da 7ª série	Sistemas de equações, equações de segundo grau.
Cap.20: A origem do número (Citação)	EF- 1ª série	Origem do número
Cap.20: Os algarismos. (Citação)	EF- Ciclo I (1ª e 2ª séries)	Algarismos
Cap.21: A obra de Euclides	EF - A partir de 6ª série	História e Curiosidades matemáticas
Cap.21: Calculo com frações	EF- 5ª série	Operações com frações
Cap.22: O problema da metade do “x” da vida	Ensino Médio e Superior	Noções de limites e derivadas.
Cap.23: Problema das pérolas do rajá	7ª série, EM e ES	Produto notável e funções quadráticas.
Cap.24: O problema do Diofante	EF da 5ª à 8ª série, com foco na 6ª	Frações, operações, MMC, equação do primeiro grau.

Cap.24: O problema do Hierão	EF, a partir da 6 ^a série	Pesos e medidas
Cap.24: Os cubos de 8 e 27	EF- 7 ^a série	Potenciação.
Cap.28: O problema da regra falsa retirada de uma propriedade verdadeira	EF da 5 ^a à 8 ^a série, tendo como foco principal a 7 ^a série	Raiz quadrada, cálculo por decomposição em fatores primos.
Cap.31: O problema dos cinco discos	Ensino Médio e Ensino Superior	Análise combinatória
Cap.32: O problema da pérola mais leve	EF- 6 ^a série	Pesos e medidas.
Cap.33: O problema dos olhos pretos e azuis	Ensino Médio e Ensino Superior	Análise combinatória.

Com essas relações entre os capítulos do livro “O Homem que Calculava” e os conteúdos a serem abordados a partir deles, pode-se perceber a grande abrangência do livro, podendo ser explorado desde a primeira série do ensino fundamental até o ensino superior.

O livro é um aliado do professor que pode utilizá-lo ao estudar determinado conteúdo. As histórias podem ser usadas como problematização ou integração de uma aula, tornando-a mais agradável e despertando a curiosidade dos alunos.

4.2 O JOGO DO BICHO À LUZ DA MATEMÁTICA

O livro é um estudo matemático do jogo diário de milhões de brasileiros, vício dominador e irresistível que nasceu no Rio de Janeiro, em 1893, e oito anos depois já estava em toda parte. Em sua clareza didática, o autor de "O Homem que Calculava" analisou o Jogo-do-Bicho com precisão Matemática, procurando apresentar tudo sob uma forma bastante simples e elementar, com os recursos das quatro operações, esclarecendo e demonstrando, "na base do número", os vários aspectos do jogo.

Nos capítulos do livro, o autor comenta sobre a desonestidade do jogo do bicho, apresenta noções de probabilidade, classifica de forma geral os jogos, define a esperança matemática,

conta as campanhas fracassadas contra o jogo do bicho, comenta sobre a regulamentação do jogo, esclarece sobre taxa, prêmios e jogos da loteria popular e também apresenta os inimigos desse jogo.

Filho e Silva da Silva (2001, p.328) destacam três notas de rodapé desse livro. A primeira que “designa a Matemática como saber supremo e indiscutível”. A segunda que “revela-nos o surgimento do traço da fração”. E a última que “revela a opinião do filósofo Augusto Comte sobre partidas de xadrez”.

4.3 A ARTE DE SER UM PERFEITO MAU PROFESSOR

Nesse livro, o autor relata casos comuns aos maus professores, segundo sua visão.

Entre as muitas críticas aos professores, ele diz que o mau educador não planeja suas aulas, não faz aplicações práticas do conteúdo que está ensinando, não usa trajes adequados, não motiva os alunos.

O P.M.P. (Perfeito Mau Professor) não se preocupa em oferecer aos alunos problemas vivos, interessantes, que envolvam noções de Geografia, de Física ou de Química. O P.M.P., de Matemática, limita-se a ensinar a Ciência, sem cogitar de suas aplicações práticas.

O P.M.P. [...]. Não pratica jogos, não apela para recursos de laboratório, silencia em absoluto, sobre a parte histórica da ciência lagrangeana (MALBA TAHAN, 1966, p. 36-37).

Com essa passagem, podemos perceber as advertências que Malba Tahan fazia aos professores, advertindo para um ensino pouco eficiente.

Outra crítica que Malba Tahan (1966, p. 88) faz, diz respeito à questão do sinal. Segundo ele: “Uma vez ouvido o *sinal* o professor deve dar por finda, imediatamente, a sua aula. Nem mais um exemplo”. Com esse apontamento Malba Tahan demonstra estar atento aos mínimos detalhes, para que a aula seja agradável, e que a educação deve sempre estar em primeiro lugar, já que, para ele (1966, p. 88), o professor que ouve o sinal e prossegue na lição é um indisciplinado, é um “deseducador”.

Por todas essas colocações, “A arte de ser um perfeito mau professor” é um livro que, apesar de ter sido escrito há muitos anos, retrata atitudes que acontecem diariamente em

nossas escolas, e servem para o educador repensar suas aulas e suas atitudes perante aos estudantes.

4.4 MAKTUB

As histórias se passam no Oriente. O autor deixa isso claro ao usar termos do vocabulário árabe, como “maktub” (título do livro), essa expressão do fatalismo muçulmano que significa, “estava escrito, tinha que acontecer”. E também ao nomear os personagens das histórias, como, por exemplo: “Chan-Ná-li, El ~ Khidhr”.

Os contos são interessantes, geralmente o seu desfecho traz uma mensagem. Por exemplo, o conto “O gato do Cheique” termina assim: “.... a mais sólida e perfeita amizade não resiste ao veneno sutil do interesse.”

Em relação à Matemática, o autor faz citações em apenas dois dos contos do livro. Num deles, no conto chamado “O colecionador de coincidências”, o autor faz referência ao significado da probabilidade.

Já no conto “Os gansos do Natal”, é feita uma divisão de gansos. É necessário dividir cinco gansos vivos por sete pessoas. Um matemático, então, faz grupos iguais de três: o Barão, a Baronesa e um ganso; as duas moças e um ganso; os dois rapazes e um ganso e por fim dois gansos e o matemático formavam o último grupo. Assim o matemático fez a divisão e ainda saiu na vantagem.

O vocabulário árabe acaba por chamar a atenção do leitor.

4.5 MATEMÁTICA DIVERTIDA E CURIOSA

Nesse livro o Professor Julio César de Mello e Souza consegue fazer, com arte e sabedoria, a união da ciência com o lúdico, trazendo em suas páginas recreações e curiosidades da Matemática, procurando transformar a aridez dos números e a exigência de raciocínio, numa brincadeira que se torna, ao mesmo tempo, útil e recreativa, transformando sua leitura em um agradável passatempo.

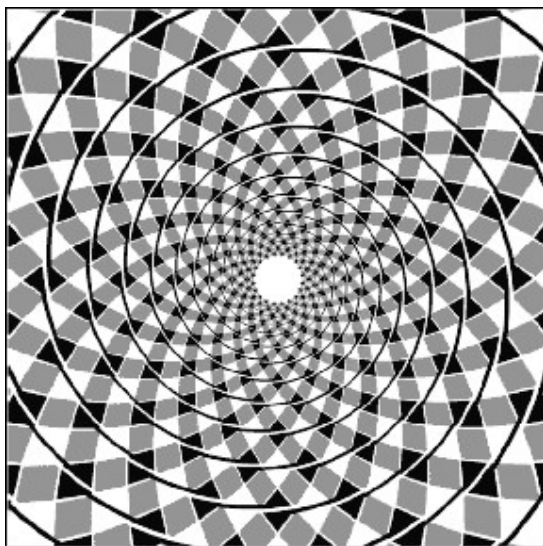
Os autores Filho e Silva da Silva comentam:

[...], o autor dá destaque às seguintes questões: origem do sinal de adição (p.19); a Matemática dos caldeus (p. 22-23); o papiro de Rhind (p. 11); a origem da geometria (p.28); origem dos sinais de relação (p. 101); origem dos sinais de divisão (p. 134). Recorre às biografias de matemáticos famosos tais como: Tales de Mileto, Pitágoras, Platão, Aristóteles, Arquimedes, Eratóstenes, Hiparco, Euclides e Ptolomeu para historicizar o pensamento matemático de épocas longínquas, além de enfatizar a geometria e retratar a Matemática de forma agradável e significativa. (2001, p. 327).

De fato, é um livro que se reporta à história para dar significado à Matemática. Além de comentar sobre as origens dos símbolos matemáticos, também faz referências aos célebres geômetras.

O livro traz ainda curiosidades relativas à Matemática, como os quadrados mágicos, números amigos; problemas, como dos abacaxis (razão e proporção) e da prancha (divisão geométrica). Também descreve quatro capítulos do livro “O Homem que Calculava”.

A ilusão de ótica é uma das curiosidades apresentadas pelo livro que traz uma figura imaginada pelo Dr. Frazer:



Malba Tahan comenta que a pessoa que examinar com atenção a figura acima dirá que as curvas que nela aparecem são espirais perfeitas.

Mas, segundo o autor, essa afirmação é errônea, pois todas as curvas do desenho são círculos perfeitos, basta comprovar com o auxílio de um compasso.

Em todos os livros podemos perceber que Malba Tahan recorre à imaginação; ao lúdico; ao “aprender prazerosamente”, já que os conteúdos matemáticos são inseridos em contextos interessantes, como a probabilidade, no Jogo do Bicho, as frações no problema dos camelos, em o Homem que Calculava, entre outros já citados.

Podemos concluir esta seção, dizendo que, para o autor, é importante que os alunos tenham motivação. Portanto, devido a sua importância, o tema Motivação para o Ensino de Matemática e o aspecto lúdico, é abordado na próxima seção.

5 MOTIVAÇÃO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA E O ASPECTO LÚDICO

O aprendizado só acontece de forma plena quando o que é estudado nos interessa. Assim é com os adultos, com os jovens e mais ainda com as crianças. Sabemos que a Matemática sempre foi considerada por muitos um “bicho de sete cabeças”. Por isso o professor deve repensar a sua prática, tornando-a, como Malba Tahan já se referia anos atrás, mais significativa e ligada aos interesses dos alunos.

Uma das formas de tornar as aulas agradáveis é o ensino através do lúdico.

Muitos autores comentam sobre a importância da ludicidade, pois ela é algo inerente ao ser humano. De acordo com Moreira (2007), “está claro que os pensadores Wallon, Dewey, Leif, Piaget, vêem a atividade lúdica como berço obrigatório das atividades intelectuais e sociais superiores, por isso indispensável à prática educativa”.

Os jogos sempre foram uma atividade natural do ser humano, de acordo com Almeida, tanto no sentido de recrear como no de educar:

Entre os egípcios, os gregos, os romanos, os maias e mesmo entre os indígenas, os jogos serviram de meios para a geração mais adulta transmitir aos mais jovens, seus conhecimentos físicos, sociais e culturais.

Durante muito tempo, nas civilizações posteriores, os jogos foram negligenciados, sobretudo pela escola [...]. no entanto, a Pedagogia moderna, com base na participação ativa e alegre do aluno no processo de ensino-aprendizagem, redescobriu, ou melhor, fez ressurgir a necessidade e a importância desses jogos na atividade didática (1981, p. 15).

De acordo com Almeida (1981), Comênio resumia seu método em três idéias fundamentais que foram as bases da Nova Didática: naturalidade, intuição e autoatividade. Ele também cita Rousseau, que demonstrou que não se aprende nada senão através de uma conquista ativa.

Para Pestalozzi, no dizer de Almeida (1981), a escola é uma verdadeira sociedade, na qual o senso de responsabilidade e as normas de cooperação são suficientes para educar as crianças, e o jogo é um fator decisivo que enriquece o senso de responsabilidade e fortifica as normas de cooperação.

Almeida (1981, p.32) ainda nos coloca que: “Em suma, o jogo é um procedimento didático altamente importante; é mais que um passatempo; é um meio indispensável para promover a aprendizagem, disciplinar o trabalho do aluno e inculcar-lhe comportamentos básicos, necessários à formação da personalidade”.

Também para Knappe, o jogo

[...] implica necessariamente a ação, o inter-relacionamento e a improvisação a partir da espontaneidade, a curiosidade e a aceitação do risco, dentro de um processo espiralado contínuo de desestruturação. Jogo, assim entendido, não é só próprio dos primeiros anos de vida, como de todo o processo de crescimento e aprendizado vital em qualquer fase da vida (1998, apud BICUDO, 1999, p. 187).

De acordo com Moura (1997, apud BICUDO, 1999, p. 189), “[...] colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola, além de poder estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas”.

Segundo Macedo

[...] há três pontos sempre presentes em qualquer jogo: 1. um objetivo ou uma situação-problema, 2. um resultado, em função desse objetivo e 3. um conjunto de regras determinando os limites dentro dos quais os aspectos 1 e 2 serão considerados.[...] (apud BICUDO, 1999, p.190).

O mesmo autor resume assim os ganhos decorrentes do jogo:

- afetivo: como regular o ciúme, a inveja e a frustração, adiar o prazer imediato, subordinar-se a regras, abrir-se para o outro, para o imprevisível;
- social: a necessidade da linguagem, de códigos, da cooperação, da solidariedade, das relações interpessoais;
- cognitivo: necessidade e possibilidade de construção de novos conhecimentos e procedimentos, de descobrir erros e de imaginar formas de superá-los, dentre outros desafios (Macedo apud BICUDO, 1999, p.190).

Kamii (apud AGRANIONIH; SMANIOTTO, 2002, p. 13) também atribui aos jogos a possibilidade de oportunizar às crianças desenvolverem habilidade de calcular mentalmente, ensejando a construção de estratégias alternativas de cálculo.

Neeleman (1991, apud BICUDO, 1999, p. 193) considera que a Matemática, assim como os jogos, a criança só aprende re-inventando-a, recriando-a, o que pode tornar-se possível retomando o lúdico na sala de aula.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), também encontramos a importância dos jogos como recurso didático:

Nos jogos de estratégia (busca de procedimentos para ganhar) parte-se da realização de exemplos práticos (e não da repetição de modelos de procedimentos criados por outros), que levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e modos típicos do pensamento matemático. (BRASIL, 1998, p.47).

Além dos jogos, existem outros recursos materiais com os quais se pode explorar a ludicidade. Segundo Azevedo (1999, p.24), o uso de recursos materiais no Ensino da Matemática adquire uma importância considerável de representações mentais ricas e significativas. A autora (p. 27) relata ainda que os materiais pedagógicos e os jogos são modelos intermediários entre os fatos reais e os conceitos matemáticos que favorecem o processo de abstração devido ao isomorfismo.

Segundo Moura,

Os quebra-cabeças, os quadrados mágicos, os problemas, desafios, etc, poderiam ser enquadrados nestas características de jogo como forma lúdica de lidar com um conceito. Outra forma de considerarmos o jogo no ensino é, por exemplo, o modo como Malba Tahan faz aproximação da matemática com o aluno. Em “O Homem que Calculava” temos a maestria de um hábil jogador com a imaginação do leitor de modo a envolvê-lo na solução de problemas matemáticos. [...] (1994, p. 22).

E, segundo os PCNs,

Tome-se o caso do teorema de Pitágoras [...]. O professor propõe ao aluno, por exemplo, um quebra-cabeças constituído por peças planas que devem compor, por justaposição, de duas maneiras diferentes, um modelo material de um quadrado. Utilizando o princípio aditivo relativo ao conceito de áreas de figuras planas, observa-se que $a^2 = b^2 + c^2$. Diz-se, então, que o teorema de Pitágoras foi “provado” (BRASIL, 1998, p.126).

Para fugir da abstração o educador matemático precisa buscar meios de inserir a Matemática, de forma que ela seja entendida, como, por exemplo, no caso do teorema de Pitágoras, o quebra-cabeças é uma forma interessante e que possibilita uma melhor compreensão do teorema.

Moura (1994) comenta ainda que os paradidáticos também são exemplos da importância que as editoras estão dando ao aspecto lúdico.

O autor afirma que a Matemática deve buscar no jogo (com sentido amplo) a ludicidade das soluções construídas de situações-problema, seriamente vividas pelo homem.

Segundo Bicudo (1999), mesmo sabendo a importância do lúdico, vários autores, como Bomtempo, Carrasco, Brazil, dentre outros, apontam uma acentuada resistência dos professores quanto a inovações, em defesa do ensino tradicional.

Talvez essa resistência seja decorrente de que para se inserir o lúdico na sala, o professor precisa estar preparado, e, além disso, será exigido mais do seu trabalho.

De acordo com Bicudo (1999), o lúdico exige que o professor abra mão do controle autoritário. Que ele suspenda por algum tempo as obrigações e disciplinas habituais.

Em relação ao jogo, ao professor compete também gerenciar todos os momentos, para que o mesmo seja realmente eficaz.

De acordo com Grandó (2004), o jogo pressupõe sete momentos. No primeiro acontece a familiarização dos alunos com o material. No segundo se dá o reconhecimento das regras. No terceiro é o momento onde se joga apenas para garantir a compreensão das regras. No quarto é quando ocorre a intervenção pedagógica verbal. O professor fará questionamentos e observações, a fim de provocar os alunos para analisarem suas jogadas, buscando a conceituação Matemática.

O registro do jogo ocorre no quinto momento. Nas palavras de Grandó (2004, p. 59): “O registro dos pontos, ou mesmo do procedimento e cálculos utilizados, pode ser considerado uma forma de sistematização e formalização, por meio de uma linguagem própria que, no nosso caso, seria a linguagem matemática”.

No sexto momento acontece a intervenção escrita, que se refere à problematização de situações do jogo que são elaboradas pelo professor ou propostas pelos alunos. A resolução desses problemas, segundo Grandó, propicia uma análise mais específica sobre o jogo, no qual os problemas abordam diferentes aspectos do jogo que podem não ter ocorrido durante as partidas.

E, segundo Macedo e outros,

É importante que, depois de jogar, a pessoa tenha a oportunidade de refletir sobre alguns aspectos que garantem o domínio da estrutura do jogo, ou seja, que possa repensar suas ações, e, dessa forma, torna-las cada vez mais eficazes e menos determinadas pelo fator sorte (apud GRANDÓ, 2004, p. 60).

E o último momento refere-se ao jogar com competência. Aqui há um retorno à situação real do jogo, considerando tudo o que já foi analisado. Para Grandó, o aluno, ao jogar e refletir sobre suas jogadas e sobre outras possíveis adquire certa “competência” naquele jogo.

E continua o autor:

Além disso, esse último momento, de certa forma, poderia minimizar uma das problemáticas bastante apontadas quanto à utilização pedagógica de jogos no que se refere à possível “perda da ludicidade” do jogo. Existe uma certa resistência por parte de alguns teóricos em aceitar que o jogo possa ser utilizado como um fim que não seja o que eles chamam de “jogo pelo jogo”, isto é uma atividade voluntária. Ao explorarmos o jogo pedagogicamente, defendem esses teóricos que “destruímos” o jogo em sua essência, na medida em que deixou de ser uma atividade a ser realizada voluntariamente, pelo simples prazer que ela proporciona (GRANDÓ, 2004, p. 69).

Outro aspecto importante nos jogos é a questão do erro.

Bicudo (1999, p.194) relata que, no ensino tradicional, os alunos apenas esperam as soluções do professor, a este, então, compete não errar, assim como não quer que o aluno erre, o que parece ser impossível. E a autora faz então referência a Cabral, que afirma: “Talvez o menos angustiante, tanto para o professor quanto para o aluno, seja oferecer condições para que este enfrente seus erros” (1998, p. 19, apud BICUDO, p. 194), reconhecendo que “é preciso desencadear outras estratégias...” (p. 194). Portanto, nessa questão do erro, o jogo seria um ótimo aliado.

Macedo (apud BICUDO, 1999, p. 191) considera que a análise dos erros e das estratégias constitui uma excelente oportunidade de o aluno considerar os meios que utiliza ao jogar.

Diante de tantas colocações, de diversos autores, podemos concluir que a ludicidade deve se fazer presente em sala de aula, seja por meio de jogos, de problemas interessantes como das obras do professor Julio César, Malba Tahan, desafios, curiosidades e histórias, ou mesmo, da História da Matemática. E, também, que compete ao professor planejar suas aulas, para que sejam realmente eficientes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nós, enquanto educadores, aspiramos a uma sala de aula em que os alunos tenham interesse. No entanto, sabemos que não é assim, sabemos que a maioria dos estudantes têm aversão à Matemática. Foi com essa preocupação que realizamos a presente pesquisa.

Analisando a História da Matemática no Brasil, podemos perceber que o Ensino de Matemática foi inserido aos poucos nos currículos e passou por muitas reformas.

Foi somente em 1772 que ocorreu a introdução de disciplinas de Matemática, sendo que as aulas não tinham articulação, nem planejamento. Em 1837, no Colégio Pedro II, foi apresentado o primeiro plano gradual e integral de estudos.

Com o Movimento da Escola Nova começaram a surgir preocupações quanto ao Ensino de Matemática. A mesma deveria estar de acordo com os interesses da classe. Porém, este continuava baseado em regras sem significado para os alunos.

A Reforma de Francisco Campos ocorreu em 1930 e unificou a Álgebra, a Aritmética e a Geometria em uma só disciplina, denominada Matemática.

Na atualidade, os currículos de ensino básico, baseiam-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Entre suas inovações estão: a importância que deve ser conferida aos conhecimentos prévios e às hipóteses dos alunos; levar a realidade para sala de aula; inserir as atividades em um contexto significativo; fazer investigações, experimentos em sala de aula; fazer com que o aluno construa seu conhecimento matemático.

Porém, a incorporação das diversas reformas e inovações não ocorre na prática da sala de aula, portanto, não basta apenas existirem leis, é preciso que todos os educadores estejam a par das mudanças e que interajam com as mesmas, buscando novos meios de despertar em seus alunos, de uma forma motivadora, o gosto por aprender.

Por tudo isso, faz-se necessário inovar, buscar novas formas de introduzir o ensino e, nesse contexto, é importante conhecermos, entre outras, as ideias de Malba Tahan.

Júlio César de Mello e Sousa –Malba Tahan- nos deixou ótimas sugestões sobre como envolver os alunos através do jogo como situação de aprendizagem, recreações em sala de aula, problemas interessantes, viagens ao longo da história, fatos curiosos. É disso que nosso

sistema de ensino está precisando, de uma nova forma de trabalhar a Matemática, uma maneira que envolva o aluno, dando significado aos conteúdos desenvolvidos.

Dos livros de Malba Tahan, tiramos histórias interessantes, curiosidades, introduzindo uma nova experiência didática para as aulas de Matemática. Seu livro mais famoso, “O Homem que Calculava”, narra as aventuras, proezas matemáticas e habilidades algébricas de um personagem. Também apresenta problemas, quebra-cabeças, histórias e curiosidades da Matemática, que podem ser associadas aos conteúdos da escola.

Em todas as suas obras podemos perceber que Malba Tahan recorre à imaginação; ao lúdico; ao “aprender prazerosamente”, já que os conteúdos matemáticos são inseridos em contextos interessantes. Podemos concluir com a análise dos livros que, para o autor, é importante motivar.

Enfatizamos, para que ocorra a aprendizagem é necessário que haja motivação. Entre os meios de tornar as aulas agradáveis está o ensino através do lúdico, pois com ele os alunos podem melhorar no aspecto afetivo, social e cognitivo e também desenvolver habilidades e estratégias de cálculo.

Com a pesquisa pudemos perceber que há muitas possibilidades de redescobrir novos modos de ensinar Matemática, fazendo com que o ensino desta disciplina se torne mais satisfatório. E nós, como educadores matemáticos, devemos procurar alternativas para despertar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas. O aspecto lúdico, a inserção dos conteúdos na história, o envolvimento dos alunos num contexto matemático são, como já referia Malba Tahan, possibilidades para que isso aconteça.

REFERÊNCIAS

AGRANIONI, N. T.; SMANIOTTO, M. **Jogos e Aprendizagem Matemática. Uma interação possível.** Erechim RS: FAPES, 2002.

ALMEIDA, P. N.. **Dinâmica Lúdica. Técnicas e jogos pedagógicos para escolas de 1º e 2º grau.** 3.ed.. São Paulo: Loyola, 1981.

AZEVEDO, M. V. R.. **Jogando e construindo Matemática.** 2. ed. São Paulo: VAP, 1999.

BICUDO, M. A. V: Isto e Aquilo: Jogo e “Ensinação” Matemática. **Pesquisa em Educação matemática: Concepções e Perspectivas.** São Paulo: Unesp, 1999. p. 184-197.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Matemática**/Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: Mec/SEF, 1998.

FILHO, M. G. S.; SILVA DA SILVA, C. M. História da Matemática em Malba Tahan. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 4, 2001, Rio Claro. **Anais...** Rio Claro, 2001.

GRANDO, R. C.. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** 2. ed., São Paulo: Paulus, 2004.

LACAZ, T.M.V. S; FARIA DE OLIVEIRA, J.C. Uma Proposta de Ensino de Matemática, Pesquisa e Extensão na Formação Inicial e Continuada de Educadores do Vale do Paraíba. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, ano 13, n.23, p.43-55, dez. 2007.

LORENZATO, S. Um (re) encontro com Malba Tahan. **ZETETIKÉ**, Campinas, ano 3; n. 4, p. 95-102, nov. 1995.

_____.Malba Tahan, um precursor. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, ano11, n. 16, p. 63-66, maio 2004.

MIORIM, M.A. **Introdução à História da Educação Matemática:** O Ensino de Matemática no Brasil: evolução e modernização. São Paulo: Atual, 1998, p.80-103.

MOREIRA, M.I. **A ludicidade no Ensino da Matemática** 2007. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/pages/>>. Acesso em: 23 fev. 2009.

MOURA, M. O., A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. **Educação Matemática em Revista-SBEN**, São Paulo, n.3, p. 17-24, 2º sem. 1994.

PIRES, C. M. C.. Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil. **BOLEMA**. Boletim de Educação Matemática, Rio Claro (SP), ano 21, n 29, p. 13-42, 2008.

ROSA NETO, E.. **Didática da Matemática**. 10 ed. São Paulo: Ática, 1998.

TAHAN, Malba. **A Arte de ser um Perfeito Mau Professor**. Rio de Janeiro: Vecchi, 1966. 128 p.

_____. **Maktub**. 10. ed. Rio de Janeiro: Conquista, 1961. 222 p.

_____. **Matemática Divertida e Curiosa**. 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000. 159 p.

_____. **O homem que Calculava**. 32 ed. Rio de Janeiro: Record, 1986. 218 p.

_____. **O jogo do bicho à luz da matemática**. Rio de Janeiro: Grafipar. 150 p.

VALENTE, W.. Educação Matemática e Política: a escolarização do conceito de função no Brasil. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, ano 9, n.. 12, p. 16-20, 2002.

VILLAMEA, L.. “Malba Tahan – o genial ator da sala de aula” 1995. D: <http://gocities.com/g10ap/matemáticos/os_grandes_genios.htm>. Acesso em: 1