

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Juliana Rosa Alves Borges¹
Guilherme Saramago de Oliveira²
Anderson Oramisio Santos³
Tatiane Daby de Fatima Faria Borges⁴

Júlio César de Mello e Souza ficou conhecido pelo fato de que, em sala de aula, lembrava um ator empenhado em cativar a plateia. Criou uma didática própria e divertida para ensinar Matemática, inventando Malba Tahan, nome fantasia ou pseudônimo, sob o qual assinava suas obras. Júlio César e Malba Tahan formaram uma dupla de criação que produziu 69 livros de contos e 51 de Matemática [...]. Com o seu pseudônimo, Júlio César propunha problemas de Aritmética e Álgebra com a mesma leveza e encanto dos contos das Mil e Uma Noites. Com sua identidade real, foi um professor criativo e ousado, que buscou ir muito além do ensino exclusivamente teórico e expositivo da sua época, do qual era um feroz crítico. “O professor de Matemática em geral é um sádico”, acusava. “Ele sente prazer em complicar tudo” (PIRES, 2005, p. 21).

Resumo:

Este artigo visa retratar alguns dos aspectos mais relevantes da vida e da obra de Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan). Intenciona-se ainda caracterizar aspectos fundamentais da pedagogia malbatahânica e analisar as possibilidades de aplicação de suas concepções no cenário atual do ensino de Matemática.

Palavras Chave: Ensino de Matemática. Interdisciplinaridade. Matemática Lúdica. Protagonismo Estudantil.

Abstract:

This article aims to portray some of the most relevant aspects of the life and work of Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan). It is also intended to characterize fundamental aspects of Malbatahian pedagogy and analyze the possibilities of applying its concepts in the current scenario of Mathematics teaching.

Keywords: *Mathematics Teaching. Interdisciplinary. Fun Math. Student Protagonism.*

¹ Doutoranda. Universidade Federal de Uberlândia.

² Doutor. Professor da Universidade Federal de Uberlândia.

³ Doutor. Professor da Universidade Federal de Jataí.

⁴ Doutoranda. Universidade Federal de Uberlândia.

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN

1. Malba Tahan e o ensino de Matemática: ideias iniciais

Júlio César de Mello e Souza nasceu no dia 6 de maio de 1895 no Rio de Janeiro e morreu em Recife no ano de 1974, aos 79 anos. Escritor de renome, ocupou a cadeira de número 8 da Academia Pernambucana de Letras. Apesar de sua afinidade com as palavras, desde o tempo de colégio, ficou famoso no Brasil e no exterior pelas publicações que democratizaram a Matemática de forma divertida e irreverente. Por imaginar que um escritor brasileiro não teria tal reconhecimento, criou o pseudônimo Malba Tahan para validar a autoria de sua obra. O autor esbanjou inventividade ao cunhar uma biografia para seu pseudônimo e ainda um tradutor para seus livros. Abaixo a biografia de Malba Tahan (1963) retirada do livro *Crestomathie Arabe*, do Dr. A. Van Gennepe.

Ali Yezid Izz-Eddin Ibn-Salin Hank Malba Tahan, famoso escritor árabe, descendente de tradicional família mulçumana, nasceu no dia 6 de maio de 1885, na aldeia de Muzalit, nas proximidades da antiga cidade de Meca. Fez os seus primeiros estudos no Cairo, e, mais tarde, transportou-se para Constantinopla, onde concluiu oficialmente seu curso de ciências sociais. Datam dessa época seus primeiros trabalhos literários, que foram publicados, em idioma turco, em diversos jornais e revistas. A convite de seu amigo, o Emir Abd el-Azziz bem Ibrahim, exerceu Malba Tahan, durante vários anos, o cargo de queimaça na cidade de El-Medina, tendo desempenhado as suas funções administrativas com rara inteligência e habilidade conseguiu, mais de uma vez evitar graves incidentes entres peregrinos e as autoridades locais; e procurou sempre dispensar valiosa e desinteressada proteção aos estrangeiros ilustres que visitavam os lugares sagrados do Islã. Pela morte de seu pai, em 1912, recebeu Malba Tahan valiosa herança; abandonou, então, o cargo que exercia em El-Medina e iniciou uma longa viagem através de várias partes do mundo. Atravessou a China, visitou o Japão, percorreu a Rússia e grande parte da Índia, observando os costumes e estudando as tradições dos diferentes povos. Entre as suas obras mais notáveis, citam-se as seguintes: Roba-el-Khali, Al-Samir, Sama Ullah, Maktub, Lendas do Deserto, Mártires da Armênia e muitas outras (TAHAN, 1963, p. 5-6).

Sobre a citação acima destaca-se que Malba ou Malbe é o nome de uma pequena povoação que fica no sul da Arábia; Tahan significa “o moleiro”. A tradução do nome é “O moleiro de Malba” e queimaça significa prefeito.

Júlio César era formado em engenharia, mas não exerceu essa profissão. Sempre teve familiaridade com a pesquisa e o conhecimento, pois lecionou várias disciplinas e escreveu sobre diferentes temas. Seu ofício era a pedagogia. Educador ínsito dedicou-se à docência da matemática, ministrou inúmeras palestras em cursos de formação de professores, escreveu artigos, contos árabes, romances infanto-juvenis, matérias para jornais, publicou revistas e livros tornando-se um fenômeno cultural e editorial.

Desde a infância a matemática esteve presente em suas estratégias de remediar a falta de recursos financeiros para comprar chocolates e voltar de bonde para casa após as aulas. O menino vendia redações para seus colegas relapsos e resolvia problemas reais de sua vida pueril. Destarte, sua intimidade com as palavras e números iniciou em tenra idade e foi criando força com o amadurecimento.

Defendeu a causa das pessoas com hanseníase. Naquela época, o preconceito e injustiça social eram grandes e causavam sofrimento aos doentes e seus familiares. A postura humanista se refletia ainda em suas práticas pedagógicas ao resguardar um ensino acessível e vivencial da Matemática. Seu histórico de vida o habilitava a articular os saberes matemáticos com a literatura, cultura, questões sociais e outras áreas do conhecimento. Segundo Tahan (1969) o ensino deve ser sociável, assim:

É preciso que os professores vejam na Matemática, na Escola Secundária, não um fim em si, um instrumento, que devem manejar com a técnica, a inspiração, a vocação e a aptidão de um virtuose da Educação. Seu objetivo deve ser ensinar o educando a pensar e então formá-lo e não apenas informá-lo (TAHAN, 1969, p. 79).

O docente Júlio César não possuía um discurso vazio. Suas aulas eram divertidas, instigantes e encantadoras. Tinha o dom de conectar cultura popular, arte, História da Matemática, desafios, jogos, canções e problemas práticos de forma envolvente e delirante. Um verdadeiro artista que contagiava alunos e professores com a simplicidade e alegria de suas lições. Lorenzato (1995), que teve a honra de frequentar a sala de aula do referido professor relata:

Malba Tahan ensinava Matemática com arte, conhecimento e sabedoria, propunha novas alternativas para melhorar o ensino aprendizagem de matemática e divulgava suas ideias 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 (LORENZATO, 1995, p. 96).

Ademais, o supracitado autor aponta que, não obstante, a revolução ocorrida na Educação Matemática brasileira, os princípios pedagógicos de Malba Tahan permanecem contemporâneos. Certamente várias pesquisas universitárias, livros e estratégias didáticas hoje aplicadas no ensino da Matemática são fruto de seu exemplo docente e obra. Portanto, ele representa para estudantes da atualidade uma esperança de encarar a Matemática com leveza e empatia.

2. Princípios Pedagógicos de Malba Tahan

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN

A Matemática está presente em situações cotidianas da vida de qualquer cidadão. Situa-se nas deliciosas receitas executadas por uma simples dona de casa, em uma compra de supermercado, no empréstimo bancário, na administração do salário de um trabalhador, na quitação de dívidas, no entendimento das questões científicas, econômicas e sociais. Malba Tahan sempre teve esse esclarecimento, por isso advogava que a compreensão e domínio da Matemática são indispensáveis ao exercício da cidadania. O escritor supramencionado (1961) comenta que com a modernidade:

Só a cultura matemática torna o indivíduo (mesmo um não-matemático) capaz de compreender e debater os problemas que surgirem como corolários da complexidade da vida moderna; viagens interplanetárias, energia atômica, a Química da saúde, as distâncias siderais, as crises econômicas, a carestia da vida, os prodígios da Cibernética, etc. (TAHAN, 1961, p. 178).

Nesta perspectiva, o professor Júlio César defendia uma Matemática exequível. Sua proposta didática não incluía o exagero de cálculos complicados e sem aplicabilidade habitual. A estratégia viável para ele era ensinar o trivial de forma diferenciada fazendo com que o aluno tomasse gosto pela matéria. Infelizmente, a maioria das pessoas não possuem os saberes matemáticos essenciais para resolver assuntos rotineiros da vida, além de nutrir uma aversão pela disciplina. Malba Tahan (1960) se posicionou a esse respeito dizendo:

A meu ver, a desestima que há, pela nobre ciência dedutiva, é obra de um inimigo roaz e pernicioso; um inimigo que é para a matemática o que a broca é para o café, a lagarta para o algodão, e a saúva para todo o Brasil. Esse inimigo perigoso e implacável é o “algebrista”. A denominação de “algebrista” é dada, em sentido pejorativo, a todo aquele que vive possuído da preocupação mórbida de complicar, enegrecer e lacerar a matemática (TAHAN, 1960, p. 160).

E completa seu juízo delineando a causa do problema com riqueza de detalhes:

Denomina-se, de um modo geral, de algebrismo a esse acervo imenso: a. de teorias intrincadas; b. de problemas complicados, sem a menor aplicação; c. de cálculos numéricos trabalhosos, reloucados, dos quais o estudante nada aproveita; d. de questões cerebrinas fora da vida real; e. de demonstrações longas, complicadas, cheias de sutilezas; tudo, enfim, que o professor apresenta, em matemática, fora dos objetivos reais dessa ciência, com finalidade única de complicar, dificultar e tornar obscuro o ensino da matemática (TAHAN, 1960, p. 161-162).

Coerentemente, a expectativa de aprendizagem é ínfima ao se partir para uma abordagem complexa sem que se tenha os pré-requisitos indispensáveis. Por conseguinte, a pedagogia malbatahânica visa atender a demanda do aluno partindo de conhecimentos básicos e apoiando o ensino em conceitos e noções usuais. A liberdade discente para adotar

seu raciocínio - e não aquele imposto pelo professor nas resoluções - vem seguida da obrigatoriedade do uso apropriado da linguagem matemática e da demonstração por parte deste de segurança nos cálculos e confiabilidade em suas lógicas. Sendo assim, Malba Tahan (1960) reforça que:

Deve-se ensinar bem o fácil, o que é básico e fundamental; insistir nas noções conceituais importantes; obrigar o estudante a ser correto em sua linguagem; seguro e preciso em seus cálculos, impecável em seus raciocínios. É um crime, porém, atormentar o aluno com teorias inúteis, difíceis ou trabalhosas. As teorias complicadas e obscuras fazem no espírito do aluno verdadeira aversão e intolerância pela matemática (TAHAN, 1960, p. 194).

Lorenzato (2006) corrobora com as concepções do professor Júlio César ao relatar a importância de os docentes da educação básica promoverem a aprendizagem da Matemática elementar, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida estudantil através do uso destes conhecimentos. Portanto, a Matemática deve ser um instrumento para o crescimento pessoal dos estudantes e não um fim em si mesma.

Oliveira (2009, p. 182) argumenta que o ensino-aprendizagem da Matemática deve ser pensado como “[...] um processo de comunicação, entre aquele que ensina e aquele que aprende, que tem como resultado a compreensão dos saberes matemáticos estudados, e o meio utilizado para isso é o diálogo”. Nessa perspectiva, o estudante terá a oportunidade “[...] de se envolver com o processo de trabalho problematizando, questionando e agindo, de tal modo que sua aprendizagem ocorra de forma ativa”.

A formação do sujeito precisa ser pensada de forma integral, sendo a Matemática componente valoroso na promoção de tal intuito. No livro *Didática da Matemática*, Tahan (1961) salienta que os objetivos específicos da disciplina devem estar articulados com os objetivos gerais inerentes a educação. A figura 1 apresenta duas finalidades que são destacadas pelo autor.

Figura 1 – Objetivos específicos da disciplina.

Primeira finalidade	Segunda finalidade
<ul style="list-style-type: none">• o estímulo da faculdade inventiva;• o exercício da crítica;• o desenvolvimento do raciocínio lógico;• o hábito da linguagem concisa.	<ul style="list-style-type: none">• o inter-relacionamento dos diversos ramos da Matemática;• as relações entre a Matemática e as ciências aplicadas.

Fonte: Autoria própria, com fundamento em Tahan (1961, p. 153).

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN

Como já citado anteriormente, os princípios da pedagogia malbatahânica permanecem vigentes. A instrução visando a capacidade criativa, o estímulo à curiosidade, o aperfeiçoamento da crítica, o desenvolvimento do raciocínio lógico e da linguagem são sustentáculos para o letramento matemático. O Inep (BRASIL, 2010) define **letramento matemático** como a capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo moderno, de tal forma a fazer julgamentos bem embasados e a utilizar e envolver-se com a Matemática, com o objetivo de atender às necessidades do indivíduo no cumprimento de seu papel de cidadão consciente, crítico e construtivo.

Para Santos, Oliveira e Oliveira (2013),

A matemática está entre as principais matérias para a formação do aluno e da sociedade, pois estabelece uma relação entre o cotidiano e a vida social, no entanto, é fundamental que os alunos tenham contato com a matéria a partir das séries iniciais. A aprendizagem da matemática contribui para o desenvolvimento do raciocínio, da lógica e da coerência, que são os aspectos práticos (SANTOS; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2013, p. 3).

Do mesmo modo, a Matemática não pode ser trabalhada sem que haja as conexões entre seus diversos ramos e ainda o estabelecimento de relações com outras áreas do conhecimento, isto é, a interdisciplinaridade. Para Piaget (1981, p. 52), a interdisciplinaridade pode ser entendida como o “intercâmbio mútuo e integração recíproca entre várias ciências”. Ademais, vale salientar a harmonia entre as ideias de D’Ambrósio (2002) com as colocações de Tahan (1961).

Vejo a disciplina matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural (D’AMBRÓSIO, 2002, p. 7).

Em vista disso, a linha de trabalho do professor Júlio César (1961) priorizava a proficiência em certas definições e relações da Matemática. A aplicação dos conhecimentos matemáticos obtidos em sala de aula em outros contextos, como por exemplo, nos trabalhos escolares, oficinas e na vida diária estavam no âmago de sua prática. A competência discente nos cálculos, generalizações, análises, induções, deduções, sistematização de informações (gráficos e tabelas), uso de linguagem algébrica adequada e familiarização com a mensuração eram foco de sua atenção nas aulas. Sobreleva-se que Perrenoud (1999, p. 07), define competência como “[...] uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”.

Não menos importante em sua prática docente era a disponibilização de situações que favorecem o emprego do pensamento lógico, da visão de conjuntos e do desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas por parte dos estudantes. Um dos diferenciais de Malba Tahan como docente da área de exatas estava no quanto valorizava e estimulava os estudantes na leitura de revistas, livros didáticos e de literatura em geral. Filho e Silva da Silva (2001) realçam que:

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 (FILHO; SILVA DA SILVA, 2001, p. 325).

A conduta de vincular os conteúdos trabalhados com suas respectivas gêneses sempre foi para Malba Tahan um artifício irrefutável. Ele empregava frequentemente em suas aulas episódios da História da Matemática e, esta, ele conhecia profundamente. Com isso, além de favorecer a aprendizagem, proporcionava ao aluno um olhar sobre a evolução do conceito estudado e destacava sua utilidade. A significação ocorria naturalmente conferindo maior êxito e dinamismo às aulas.

Para Dewey (1959, p. 233), “[...] aprender, no sentido próprio, não quer dizer aprender coisas, e sim aprender a significação das coisas”. O autor considera que houve aprendizagem quando há cognição do conceito. Tal fato se subordina à atribuição de significados demonstrados pela utilização e se constitui não pelo conceito em si, mas através de alguma coisa que lhe sirva de comprovação. Nesse sentido, Rocha (2001) adverte acerca da essencialidade do posicionamento acima citado argumentando que:

Quando se retira de qualquer conhecimento matemático a sua origem, quando se omite o contexto em que surgiu e os motivos que levaram à sua construção, o que resta é apenas uma estratégia abstrata, um amontoado de fórmulas sem sentido, que nada representam para o aluno e que nele só desenvolvem o hábito de repetir passos mecânicos (ROCHA, 2001, p. 27).

A utilização de material concreto, no livro *Didática da Matemática volume II*, denominado método do laboratório, permitia o ensino com o subsídio de artefatos adequados a eficácia da aprendizagem. Malba Tahan (1962, p. 61-62) dizia que “[...] o docente que dispõe de um bom laboratório poderá, com maior facilidade, motivar seus alunos por meio de experiências e orientá-los, mais tarde, com a maior segurança, pelo caminho das pesquisas mais abstratas”. Nesta obra supracitada foram apresentadas mais de 70 opções de materiais didáticos para serem manuseados em sala de aula.

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN

Lorenzato (2006) reflete a mesma ideia ao afirmar que uma explicação verbal do professor não surte o mesmo efeito que a manipulação e/ou visualização de objetos, ou imagens, estáticos ou em movimento. Palavras contribuem, mas não são satisfatórias para ensinar. A experiência com ferramentas tangíveis oportuniza apenas o primeiro conhecimento, isto é, o concreto é indispensável para a aprendizagem introdutória, todavia não assegura que aconteça a abstração matemática.

A conexão entre os ramos da Matemática é uma importante estratégia didática na consolidação de competências. Em relação ao emprego desse recurso por Malba Tahan, Lorenzato (1995, p. 96) afirma 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”.

Ademais, o professor Júlio César se valia de artifícios pouco comuns para professores de Matemática de sua época. A associação da ciência dos números com o lúdico reduzia a aridez dos algoritmos e a requisição de raciocínio, em brincadeira tornando o aprendizado agradável. A recreação interligava a diversão e a utilidade do conhecimento na resolução dos problemas apresentados. Lorenzato (2004, p. 65) sinaliza que no volume II de seu livro *Didática da Matemática*, Tahan sugeriu “[...] a utilização de paradoxos, falácias e recreações nas salas de aula, com apresentações de problemas interessantes e a narração de história; a integração da língua materna com a linguagem matemática”.

Dante (1991) converge com as orientações do professor Júlio César ao reforçar a indispensabilidade da conexão entre a língua materna e a linguagem matemática especialmente no contexto de resolução de problemas. O autor realça o potencial dos problemas matemáticos na viabilização de ensino interdisciplinar e contextualizado. Ainda aponta a possibilidade de desenvolver no aluno iniciativa, criatividade, capacidade de levantar e explorar hipóteses, habilidade de organizar um raciocínio lógico e utilizar com eficácia os recursos disponíveis em situações reais, na escola ou fora dela.

O jogo como situação de aprendizado era recomendado por Malba Tahan. A semelhança entre as posturas e emoções desejadas na aquisição do conhecimento e explícitas no momento do jogo pelos estudantes comprovavam que a estratégia didática era extraordinária. Sua eficiência também se refletia nos resultados discentes nas provas. Nesse viés, é mister focalizar quais são as atitudes expectáveis por parte dos alunos. Grandó (2000) aponta que na hora do jogo:

[...] espera-se um aluno participativo, envolvido na atividade de ensino, concentrado, atento, que elabore hipóteses sobre o que interage, que

estabeleça soluções alternativas e variadas, que se organize segundo algumas normas e regra se, finalmente, que saiba comunicar o que pensa, as estratégias de solução de seus problemas (GRANDO, 2000, p.17).

Malba Tahan ainda defendia a criação de ambiente propício à autonomia do estudante, não apenas mediante a pedagogia praticada por ele, mas também no respeito à identidade e características individuais de cada aluno. O estimado professor, segundo Lacaz e Faria de Oliveira (2007), 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).

Júlio César certamente foi um revolucionário em seu tempo, um incansável incentivador das evoluções educacionais. Implementou práticas pedagógicas inovadoras e em suas obras e conferências não economizou críticas à metodologia diretiva e aos profissionais ensimesmados que extorquiam dos alunos a chance de aprender. Tahan (1966) chegou a escrever um livro intitulado *A Arte de ser um perfeito mau professor* no qual declarou:

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 (TAHAN, 1966, p. 36-37).

Acerca da mecânica de Lagrange, Lemos (2004) aclara que foi assim chamada em homenagem a Joseph Louis Lagrange, seu pioneiro. Mencionada primeiramente no livro *Méchanique Analytique* em 1788, trata-se de uma formulação da mecânica clássica que estabelece relação entre a conservação do momento linear e da energia resultando em importante instrumento matemático.

A docência do professor Júlio César era marcada pela paixão em ensinar. Os discentes eram o centro do processo de aprendizagem e participavam ativamente porque estavam contagiados pelo entusiasmo e alegria presentes nos momentos de ensino. Originalidade e habilidade para planejar situações fomentavam o protagonismo estudantil na construção do saber.

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN

Nitidamente a popularização dos conhecimentos matemáticos sempre foi o alvo de Malba Tahan. A essência dos seus princípios pedagógicos era a Matemática inteligível.

Observa-se na figura a seguir a magnitude de cada um dos pilares instituídos pelo professor Júlio César e ainda a anuência de autores contemporâneos com a continuidade de seus ensinamentos didáticos.

Figura 2 – Síntese das ideias de Malba Tahan.



Fonte: Autoria própria, com fundamento em Tahan (1961, 1962).

3. Aplicações de atividades lúdicas no ensino da Matemática

Lúdico é um adjetivo masculino com origem no latim *ludos* que remete para jogos e divertimento. Os conteúdos lúdicos são essenciais para o desenvolvimento saudável da criança. No ambiente escolar nota-se sua eficácia no processo de ensino aprendizagem não somente na educação infantil, mas nos diferentes níveis da educação. Kishimoto (1993) destaca que atividades desse timbre além de estimularem a cognição, proporcionam ambiente propício à autonomia e à construção da identidade.

Na disciplina de Matemática, os jogos e brincadeiras são excelentes artifícios para quebrar as barreiras de baixa autoestima dos estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem. Ao perceber que a aula pode ser divertida e fugir da formalidade, proporcionando ambiente mais descontraído, a postura defensiva do aluno é modificada. Nota-se a potencialização do entusiasmo, participação, criatividade e conseqüentemente do desenvolvimento intelectual discente. Negrine (1994) destaca o fato da utilização do lúdico possibilitar resiliência, visto que comporta a formação do auto conceito positivo.

Inúmeras são as vantagens da práxis pedagógica pautada na Matemática recreativa de Malba Tahan. Entre elas, Grando (2000) cita a inclusão de elementos culturais (interdisciplinaridade), estabelecimento de relações lógicas, evolução da linguagem oral e/ou escrita, redução da agressividade, significação de conceitos, oportunização do trabalho

em equipe, entendimento e respeito às regras do jogo, desenvolvimento afetivo, argumentativo e social. Indubitavelmente os frutos são promissores.

Miorim e Fiorentini (1990, p.7), mencionam que os jogos “[...] podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades”. Dessa maneira, o jogo pode ser empregado de diferentes formas, com o fim de favorecer a aprendizagem, tanto na construção de conceitos, como na memorização de processos, ou recuperação paralela, pois a sua repetição é mais agradável do que a resolução de uma imensa lista de exercícios.

Os jogos admitem a apresentação de problemas de uma forma atrativa e desafiadora para o aluno. A criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções são beneficiadas. A tomada de decisões tal e qual a avaliação posterior estão presentes nos jogos. Essa avaliação que o próprio estudante realiza da sua jogada desencadeia a verificação de demais hipóteses e seus possíveis resultados, ou mesmo confirmação do êxito da alternativa escolhida. No caso da avaliação docente será instrumento diagnóstico acerca dos erros cometidos e dificuldades enfrentadas pelos discentes. Lorenzato (2004, p. 65) aponta a efetividade dessas atitudes e situações para “[...] 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)”.

Nesse viés, o professor atua como organizador do espaço, orientador da atividade, gerenciador de conflitos e incentivador da aprendizagem. Lorenzato (2008, p. 20) sublinha a observação atenta do professor “[...] ora com a intenção de verificar se é preciso intervir, no sentido de nortear, ora com a intenção de avaliar seus progressos. As intervenções nunca devem significar uma censura ou crítica às más respostas, mas ser construtivas [...]”, visto que o aluno precisa estar à vontade para colocar seus pontos de vista, dificuldades, e se sentir capaz na construção do próprio conhecimento.

Ao propor para a turma uma atividade lúdica faz-se necessário que o educador tenha um planejamento prévio com objetivos bem definidos. Apesar de ser um momento descontraído, é importante que todos percebam os propósitos envolvidos na brincadeira. Como citado anteriormente são numerosas as opções lúdicas para uma aula de matemática recreativa, nesse sentido, a escolha docente deve estar alinhada ao conteúdo a ser trabalhado e ao perfil da turma [necessidades e estágio cognitivo em que se encontra]. Moura (1994) identifica alguns jogos que podem ser expostos com diversos modelos e níveis de aprofundamento:

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN

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 [...] (MOURA, 1994, p. 22).

O tangram é um de quebra-cabeça chinês constituído de sete peças e de origem milenar. Além da versão original existem outras variações que possuem partes curvas e números distintos de peças permitindo a formação de uma grande variedade de formas. Para Smole, Diniz e Cândido (2003), o tangram é eficiente tanto na introdução de noções e relações geométricas como no desenvolvimento de habilidades de percepção espacial, raciocínio lógico e criatividade. A figura 3 mostra o tangram chinês e algumas formas que podem ser obtidas a partir dele.

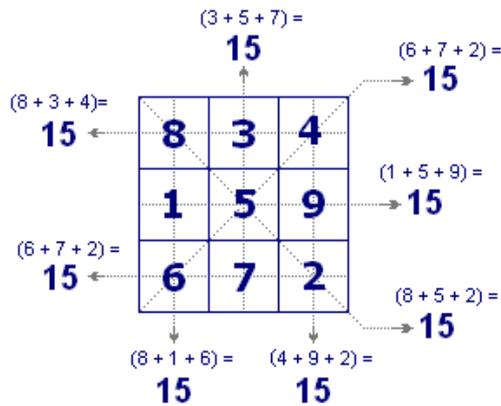
Figura 3 – Tangram chinês e algumas formas obtidas.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tangram>
<https://www.mepoenahistoria.com.br/atividades/tangram-parte-2/>

Santinho e Machad (2006) diz que desde a antiguidade os quadrados mágicos despertaram a curiosidade dos matemáticos. Comenta-se que os chineses descobriram suas propriedades a menos de cinco séculos. Existia a atribuição de um caráter místico à eles, por isso eram gravados em metal ou pedra e usados como amuleto e talismã. Nas aulas de Matemática despertam o fascínio estudantil e desenvolvem habilidades de organização numérica com articulação de operações matemáticas a fim de alcançar resultados preestabelecidos. Cada quadrado possui sua particularidade sendo que a disposição apropriada dos números será diferente em cada caso. A figura 4 ilustra um quadrado mágico aditivo.

Figura 4 – Quadrado mágico aditivo.



Fonte: http://www.projetozk.com/mais_um/24_quadrado_magico.htm

Os jogos de tabuleiro como dama, gomoku, trilha, mancala, hex e reversi são bastante atrativos pela simplicidade das regras, concretude e acessibilidade. Sua construção pode acontecer em sala de aula com a cooperação dos próprios estudantes. A oportunidade de desafiar um colega ou realizar campeonatos em sala de aula, trabalhando com equipes, acarreta excelentes resultados de aprendizagem. As habilidades de pensamento estratégico, resolução de problemas, interação social dentre outras são ampliadas significativamente. As figuras a seguir (5, 6, 7, 8, 9 e 10) mostram a imagem de cada jogo citado. Este artigo não adentrará nas origens de cada um e no conhecimento de suas regras oficiais.

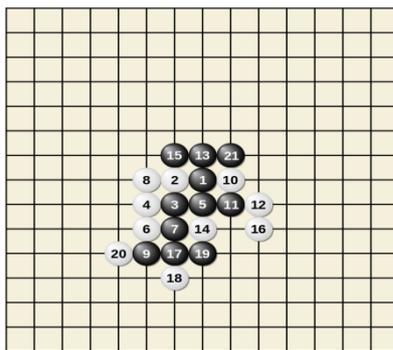
Figura 5 - Tabuleiro de Dama.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Damas>

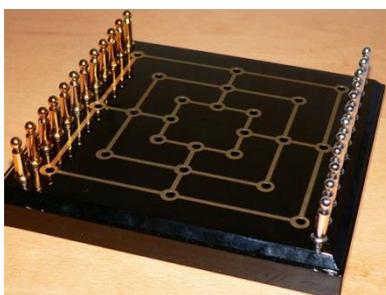
A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN

Figura 6 - Tabuleiro de Gomoku.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Gomoku>

Figura 7 - Tabuleiro de Trilha.



Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Mill_\(game\).jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Mill_(game).jpg)

Figura 8 - Tabuleiro de Mancala.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mancala>

Figura 9 - Tabuleiro de Hex.



Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Hex_\(jogo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hex_(jogo))

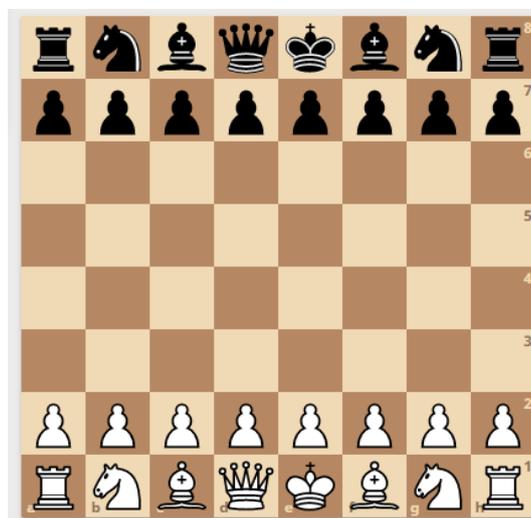
Figura 10 - Tabuleiro de Reversi.



Fonte: https://tse3.mm.bing.net/th?id=OIP.-dXbXNBUNZk51Jpz55j_fQHafj&pid=Api&P=0&w=244&h=183

Não obstante, a maior complexidade das regras está no jogo de xadrez, seu uso pedagógico é defendido por diversos autores como Machado (1995), Grando (2000), Kishimoto (2002) e Moura (1994). Entre as vantagens consideradas observa-se a propiciação de análise prévia das ações praticadas, o estabelecimento de relações entre ação e consequência, o desenvolvimento de estratégia sequencial, a coordenação de ações perceptivo-motoras e raciocínio lógico, bem como a tomada de decisão e análise de erros. A figura 11 representa o tabuleiro o jogo de xadrez e suas respectivas peças.

Figura 11 – Tabuleiro de Xadrez.



Fonte: <https://dialecticalnelson.medium.com/guia-b%C3%A1sico-de-xadrez-m%C3%B3dulo-1-4a7c5a2fd88d>

Sá *et al.* (2003, p. 10) afirma que no jogo de Xadrez são estimados três fatores primordiais: “Atualmente, o Xadrez é considerado como arte, esporte e ciência; com essa trílice qualidade ele deve ser ensinado”.

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN

Ademais, proporciona a instituição de conceitos de classificação, quantificação, ordenação, seriação e conservação. As habilidades de percepção, concentração, criatividade, memória são expandidas e sua prática viabiliza uma valorosa experiência pautada na ética, na disciplina e no respeito conforme salientam Dâmaso e Dias (2009).

A resolução de problemas apresentada por meio de jogos é um importante artifício a ser utilizado no ensino. Miorim (1998) sinaliza que as condições dos problemas carecem apresentar similaridade às da vida real. Os problemas propostos precisam estar em consonância com ocupações e interesses da classe, de modo que os alunos, sentindo a necessidade de resolvê-los, se apliquem à solução, movidos por empenho genuíno.

Segundo Grillo (2012, p. 59), a matemática em questão, “[...] é aquela que surge de um problema e da exploração do mesmo, visto que o problema em questão é o próprio jogo”. A primeira etapa da aula é a compreensão do problema, que geralmente envolve habilidades de leitura e interpretação. Posteriormente acontece a criação de um plano de ação abarcando o levantamento e teste de hipótese, esta fase exige criatividade e raciocínio lógico. Em seguida a execução do plano escolhido e comprovação dos resultados e finalmente o senso crítico e a competição sadia ganham espaço.

Malba Tahan, em seu livro *O homem que calculava*, propõe pelo menos trinta e três situações-problema de aritmética e álgebra com bom humor e leveza. Entre muitas histórias, quebra-cabeças e curiosidades matemáticas a disciplina pode ser aprendida com divertimento. De acordo com Lacaz e Faria de Oliveira (2007) os problemas propostos na obra se correlacionam aos conteúdos de diferentes níveis de ensino e podem ser usados com êxito desde a pré-escola até o ensino superior. A astúcia do professor em selecionar o problema e ajustá-lo à sua turma selará o sucesso da atividade.

Destarte, a Matemática recreativa pode ser uma solução para muitos desafios a serem enfrentados no ensino. Borin (2002) argumenta que a aplicação de jogos nas aulas de Matemática minimiza bloqueios apresentados por alunos que se intimidam por nutrirem sentimento de incapacidade em aprendê-la. Em compensação as atitudes positivas motivadas pela estratégia didática levam os alunos a falarem Matemática além de apresentarem melhor desempenho nos seus processos de aprendizagem.

4. Concluindo

Malba Tahan reitera que a maior crueldade no ensino da Matemática está no fato de os estudantes assimilarem a explicação do professor, e perceberem a total inutilidade do assunto estudado, conhecimentos insignificantes que não agregam em nada e provocam

diminuição de interesse nas aulas e não despertam energia construtiva. Assim, o valor utilitário da Matemática não pode ser desprezado. Tudo que se aprende deve ter uma finalidade, uma conveniência.

O professor para ensinar bem a Matemática precisa ampliar seu olhar para as condições pessoais e sociais do aluno, pois este deve ter o lugar de destaque nas aulas. O docente apenas conduzirá o estudante que precisa redescobrir o prazer de aprender. Neste sentido, metodologias de ensino diversificadas, inclusivas, recreativas com predominância do diálogo nas aulas e inclusão de cultura, geram bons resultados.

Ao optar pela pedagogia malbatahânica que evidencia a construção de estratégias, aguça a curiosidade, a iniciativa pessoal, o trabalho em equipe e a autonomia resultante do protagonismo estudantil e da confiança na própria competência para transpor obstáculos, a Matemática se torna ferramenta indispensável na formação cidadã, pois os discentes encontram o significado nos conceitos matemáticos.

Referências

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas:** Uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo, SP: IME – Instituto de Matemática e Estatística da USP, 2002.

BRASIL. INEP. **Letramento matemático.** 2010. Disponível em: https://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_matematico.pdf. Acesso em 26 mar. 2021.

DÂMASO, D. C. O.; DIAS, F. R. N. **O jogo de Xadrez:** apontamentos para uma prática voltada à formação e desenvolvimento de valores morais. 2009. Disponível em: <www.clubedexadrez.com.br/download/pos_dilair08.doc>. Acesso em 4 abr. 2021.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática:** da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 2002.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática.** São Paulo, SP: Ática, 1991.

DEWEY, J. **Como Pensamos** - como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição. Tradução e notas de Haydée de Camargo Campos. Atualidades Pedagógicas. 3ª edição. V. 2. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 1959.

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, SP, 2001.

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MALBA TAHAN

GRANDO, R. C. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 239f. Tese (Doutorado)-Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2000. Disponível em:
http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/251334/1/Grando_ReginaCelia_D.pdf . Acesso em 01 abr. 2021.

GRILLO, R. M. **O Xadrez Pedagógico na Perspectiva da Resolução de Problemas em Matemática no Ensino Fundamental**. 2012. 280f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade São Francisco, Itatiba, SP. Disponível em:
https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/trabalho_completo_-_ms._rogerio_grillo_-_semana_academica_0.pdf. Acesso em 30 mar. 2021.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos Infantis: O jogo, a Criança e a Educação**. Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 1993.

KISHIMOTO, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2002.

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, SP, ano 13, n.23, p.43-55, dez. 2007.

LEMONS, N. A. **Mecânica Analítica**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2004.

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

LORENZATO, S. Malba Tahan, um precursor. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, SP, ano 11, n. 16, p. 63-66, maio 2004.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção Matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

MACHADO, N. J. **Matemática e Educação: alegorias, tecnologias e temas afins**. São Paulo, SP: Cortez, 1995.

MIORIM, M. A.; FIORENTINI, D. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, São Paulo, SP, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

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

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

NEGRINE, A. **Aprendizagem e desenvolvimento infantil 1**. Simbolismo e Jogo. Porto Alegre, RS: Prodil, 1994.

OLIVEIRA, G. S. **Crenças de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre a prática pedagógica em matemática**. 2009. 206f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2009.

PERRENOUD, P. L. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 1999.

PIAGET, J. **Épistémologie des Sciences de l'Homme**. Paris: Gallimard, 1981.

PIRES, C. C. Educação Matemática na Educação Básica: uma análise das experiências brasileiras. In: **Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática, V, 2005**, Actas. Lisboa: APM, 2005.

ROCHA, I. C. B. Formação para a exclusão ou para a cidadania. **Educação Matemática em Revista**, n. 9/10, p. 22-23, abr. 2001.

SÁ, A. V. M. *et al.* **Xadrez**: cartilha. 3. Ed. Brasília, DF: Ministério da Educação e do Desporto 2003.

SANTINHO, M. S.; MACHAD, R. M. **Os Fascinantes Quadrados Mágicos**. Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica UNICAMP -LEM -IMECC/Cotil-LEM, 2006.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, C. R.; OLIVEIRA, G. S. Material concreto: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos nas séries iniciais do ensino fundamental. **Itinerarius Reflectionis**, Jatai, GO, v.1, n.14, p.1-14, 2013.

SMOLE, K. S.; DINIZ M. I.; CÂNDIDO P. **Figura e Formas**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003.

TAHAN, M. **Antologia da matemática**. São Paulo, SP: Saraiva, 1960.

TAHAN, M. **Didática da matemática**. v.1. São Paulo, SP: Saraiva, 1961.

TAHAN, M. **Didática da matemática**. v.2. São Paulo, SP: Saraiva, 1962.

TAHAN, M. **Minha vida querida**. Rio de Janeiro, RJ: Conquista, 1963.

TAHAN, M. **A Arte de ser um Perfeito Mau Professor**. Rio de Janeiro, RJ: Vecchi, 1966.

TAHAN, M. **Antologia do bom professor**. Rio de Janeiro, RJ: Vecchi, 1969.