

Abordagem Literária no Ensino da Matemática: Uma breve análise sobre a obra de Malba Taham “O homem que calculava” no Ensino Médio

Autor	Tamilhe dos Santos Almeida
Orientador	Prof. Msc. Gideão Teixeira Queiroz
Coorientadora	Prof.a Dr. Lucélida de Fátima Maia da Costa.
Banca Examinadora	Prof.a Dr. Lucélida de Fátima Maia da Costa Prof. Esp. Rhuann Pinheiro Teixeira
Resumo	<p>O presente artigo destaca a literatura como um possível caminho para aproximar os alunos do universo da matemática. Nesse sentido, os resultados desta pesquisa atendem ao objetivo geral de analisar as possibilidades de uso de fragmentos do texto do livro “<i>O homem que calculava</i>” de Malba Taham em abordagens didáticas no ensino da Matemática para o Ensino Médio. A pesquisa fundamentou-se em visões qualitativas do tipo exploratória, foram selecionadas como técnicas de pesquisa a leitura crítica, fichamento, questionários e entrevistas. Na leitura do livro observou-se diversos conteúdos matemáticos com potencial para serem empregados no ensino para que os alunos possam contemplar o conhecimento matemático.</p> <p>Palavras-chave: Ensino da Matemática. Literatura. Transposição Didática</p>
Abstract	<p>This article highlights literature as a possible way to bring students closer to the universe of mathematics. In this sense, the results of this research meet the general objective of analyzing the possibilities of using fragments of the text of the book "The Man who Calculated" by Malba Taham in didactic approaches in the teaching of Mathematics for High School. The research was based on qualitative exploratory views, critical reading, filing, questionnaires and interviews were selected as research techniques. In reading the book, several mathematical contents with potential to be used in teaching were observed so that students can contemplate mathematical knowledge.</p> <p>Keywords: Teaching of Mathematics. Literature. Didactic Transposition</p>

Abordagem Literária no Ensino da Matemática: Uma breve análise sobre a obra de Malba Taham “*O Homem que Calculava*” no Ensino Médio

1 INTRODUÇÃO

É bastante comum alunos demonstrarem descontentamento com o ensino da matemática, além de dificuldades em adquirir conhecimentos básicos exigidos na disciplina como aritmética simples, interpretação e resolução de problemas. Tais evidências são indicadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) através do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), pois, de acordo com o Relatório do SAEB de 2017 o Brasil apresentou no Ensino Médio 22,5% de alunos no nível zero na escala de proficiência em Matemática, além disso, o INEP divulgou no resumo técnico do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2017 que o Brasil alcançou no desempenho o índice de 3,5 enquanto a meta ideal seria de 4,4. Estes resultados apontam as dificuldades enfrentadas no sistema de ensino e que os jovens estão saindo da escola sem ter aprendido o que deveriam.

Por experiências vivenciadas nas disciplinas do Estágio Supervisionado e Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) verificou-se ainda que está enraizado na cultura escolar e na prática de ensino que a matemática é formada por equações complexas e números sem sentido. Nesse trabalho, destaca-se a Literatura, através do livro “*O homem que calculava*” de Malba Taham como um possível caminho para aproximar os alunos do universo da Matemática. Nesse sentido foi necessário entender quais as possibilidades de uso de fragmentos do texto do livro “*O homem que calculava*” de Malba Taham em abordagens didáticas no ensino da Matemática para o Ensino Médio?

Portanto apresenta-se como objetivo geral da pesquisa analisar as possibilidades de uso de fragmentos do texto do livro “*O homem que calculava*” de Malba Taham em abordagens didáticas no ensino da Matemática para o Ensino Médio. Para esse fim aponta-se os objetivos específicos: descrever a biografia e os principais pensamentos e contribuições de Malba Taham relativas à Matemática; identificar a partir da leitura da obra “*O homem que calculava*” de Malba Taham os conteúdos matemáticos presentes que poderiam ser abordados em sala de aula; elaborar uma proposta didática a partir do uso dos textos do livro “*O homem que calculava*” que possam auxiliar professores e alunos no estudo da Matemática; relatar as contribuições da

utilização do livro “*O homem que calculava*” de Malba Taham como ferramenta de ensino na perspectiva de alunos e professores.

Esse estudo fundamenta-se em visões quali-quantitativa, segundo (BRÜGGEMANN; PARPINELLI, 2008, p. 564) “[...]as duas realidades permitem que as relações sociais possam ser analisadas nos seus diferentes aspectos”. Classifica-se como exploratória, pois propôs-se destacar “[...] o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições [...]” (GIL, 2002, p.41).

Para a investigação, utilizou-se como técnicas de pesquisa a leitura crítica de artigos e livros, fichamento e questionários direcionados a 108 alunos de diferentes escolas públicas estaduais da cidade de Parintins através do serviço gratuito de formulários online Google Forms. Aos 3 professores (destacados no artigo como professor 1, professor 2 e professor 3) da rede pública estadual de Parintins, foram encaminhadas pelo aplicativo de mensagens Whatsapp entrevistas estruturadas baseadas em perguntas pré-estabelecidas feitas a todos os entrevistados e com a intenção de atingir o objetivo da pesquisa Gil (1999). A realização das entrevistas e dos questionários usando recursos digitais e, portanto, à distância, foi por cumprimento às ordens sanitárias de prevenção a transmissão do SARS-Covid-2.

Para o método de análise ressalta-se a triangulação de métodos, permitindo “[...] que o pesquisador possa lançar mão de três técnicas ou mais com vistas a ampliar o universo informacional em torno de seu objeto de pesquisa[...]” (MARCONDES; BRISOLA, 2014, p. 203). Esses mesmos teóricos ainda destacam que a escolha desse método reflete no pesquisador uma postura reflexiva-conceitual, com a perspectiva de diferentes visões contribuindo para o enriquecimento da pesquisa, e conseqüentemente o aumento de credibilidade dos resultados.

Na primeira seção compartilha-se sobre a vida e contribuições de Malba Taham como professor, escritor e precursor do Ensino da Matemática no Brasil. Na segunda seção evidencia-se os conteúdos matemáticos abordados no livro “*O homem que calculava*” de Malba Taham e expressa as possibilidades de uso do livro nas aulas de Matemática através de uma proposta de sequência didática. A terceira seção delinea-se sobre as expectativas e opiniões de alunos e professores quanto a abordagem literária nas aulas de matemática, em específico, a obra de Malba Taham “*O homem que calculava*”.

2 DESBRAVADOR MALBA TAHAM

Júlio César de Mello Souza nasceu em 06 de maio de 1895 no Rio de Janeiro. Foi escritor, matemático, formado professor no Instituto de Educação e na escola Nacional de Engenharia até 1925, contribuiu como professor em diferentes colégios e durante sua vida exerceu o papel de proclamador do Ensino da Matemática no Brasil. Mello e Sousa demonstrava insatisfação com a metodologia utilizada pelos professores de sua época, que basicamente era o ensino convencional definida pela matemática carregada de fórmulas, números e símbolos que não apresentavam sentido aos alunos (SANTOS, 2019).

Segundo Taham (1969) é necessário que o professor amplie sua visão sobre a Matemática, pois ela não é apenas uma disciplina do ensino básico, mas é um meio também de desenvolver cidadãos críticos, reflexivos e transformadores da sociedade. Considerava que situações-problemas favoreciam aprendizagem dos alunos desde que contextualizada com a sociedade em que estavam inseridos, pois, através do problema o aluno poderia verificar as informações, traçar critérios de resolução e compreender que o percurso seguido na resolução traz mais sentido que o resultado.

As propostas do professor Júlio César refletem na atualidade, pois os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000, p. 42) destacam metas para o Ensino Médio, das quais menciona-se três delas:

- analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade;
- desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo;
- expressar-se oral, escrita e graficamente em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em Matemática;

De fato, Júlio César pensava além do seu tempo, buscava soluções que resolvessem o dilema dos alunos em aprender matemática. De acordo com Lacaz e Oliveira (2005) inseria a história matemática no contexto educacional, viabilizando uma aprendizagem significativa, além de criar materiais concretos que facilitassem a visualização do aluno e, dessa forma, proporcionava o desenvolvimento matemático coletivo e individual, pois através dessas abordagens acreditava que os alunos se sentiam motivados em compreender e significar a matemática. As concepções de Júlio Cesar de Melo e Sousa acerca do Ensino da Matemática possibilitou novas abordagens no campo de estudo da matemática, como professor desenvolvia

livros que apresentavam a didática matemática e palestrava sobre o uso do Ensino da Matemática com jogos, materiais concretos e história da matemática para professores em diversas cidades do Brasil “[...]Embora muitos desses assuntos, hoje, estejam relativamente divulgados entre nós, professores, em 1958, falar sobre eles no interior de São Paulo era tarefa apenas para um precursor.” (LORENZATO, 1995, p. 95).

Verifica-se que as propostas de Mello e Sousa são comumente empregada no PCN, em pesquisas e fala de professores, no entanto, constata-se na prática da sala de aula que é pouco explorada metodologias didáticas que desenvolvam a face lúdica contextualizada com as vivências e experiências dos alunos; é ainda mais difícil encontrar a literatura no processo de aprendizagem da matemática, pois muito comenta-se que a disciplina é exata, ou seja, envolve números, símbolos e equações. Em relação à literatura no processo de Ensino da Matemática Hahn et al (2012, p. 19) destacam que:

As relações entre Literatura e a Matemática, se corretamente articuladas, podem ser compreendidas como possibilidades para vincular o contexto cultural e social às aulas, fazendo uma ponte entre o concreto e o abstrato, aspecto fundamental para a contextualização de conteúdos matemáticos, podendo, inclusive, proporcionar ao estudante a capacidade de análise crítica sobre o mundo que o cerca, além de desenvolver a capacidade de argumentação, expressão e sistematização.

O professor Mello e Sousa teceu a Matemática entrelaçada com literatura, desenvolveu diversas obras que contemplavam conteúdos matemáticos, no entanto, percebeu que os proprietários de jornais da época demonstravam mais interesse por autores estrangeiros, dessa forma, Mello e Sousa escreveu seu primeiro livro com o pseudônimo Malba Taham nome que viria a ser muito conhecido na literatura nacional (LORENZATO, 2004). Sua obra mais famosa é “*O homem que calculava*”, em seus contos Malba Taham permite que a matemática seja praticada por meios de histórias, impasses e desafios, contribuindo para que o ensino seja mais prazeroso, além de despertar no aluno a busca por novas soluções e caminhos que a matemática oferece. Através de seus textos o professor pode trabalhar a leitura, interpretação e proporcionar análise de problemas matemáticos muito interessantes que desenvolvem o raciocínio e instiga a curiosidade para aprofundar os estudos em outros conceitos relacionados.

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[...] (FILHO; SILVA DA SILVA,2001, p.327)

Vislumbra-se aos professores adequar essas possibilidades em sala de aula, dinamizando o processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a construção de saberes e a interação entre professor e aluno. Malba Taham deixou seu legado como professor, escritor e pesquisador, sempre com o olhar a frente e estabeleceu diversas propostas abordadas até hoje no Ensino da Matemática, e com todo mérito no dia 06 de maio, data do seu aniversário, é comemorado o dia Nacional da Matemática.

3 CONTEÚDOS MATEMÁTICOS PRESENTE NA OBRA DE MALBA TAHAM E A PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O livro “*O homem que calculava*” é uma coleção de contos escrito por Júlio César de Mello e Souza com pseudônimo Malba Taham que narra a história de Beremiz, um homem que em jornada no deserto resolve diversos problemas matemáticos sem fórmulas, apenas usando o raciocínio lógico e operações aritméticas simples. Na realização da leitura do livro “*O homem que calculava*” de Malba Taham identificou-se conteúdos matemáticos que possivelmente possam ser abordados no processo de Ensino da Matemática, Lacaz e Oliveira (2007) corroboram quando citam os problemas relacionando com conteúdo e a qual série estão relacionados. Aponta-se na tabela 01 apenas os problemas e conteúdos pertinentes ao Ensino Médio.

Tabela 01: Classificação dos problemas e das citações do livro “O Homem que Calculava” de acordo com conteúdos matemáticos.

Problemas/Citações	Série	Conteúdo
Cap.16: Problema do jogo de xadrez	Ensino Médio	Progressões geométricas
Cap. 18: O Teorema de Pitágoras	EF- 7ª e 8ª séries e Ensino Médio	Potenciação, operações, relações no triângulo retângulo.
Cap.22: O problema da metade do “x” da vida	Ensino Médio e Ensino Superior	Noções de limites e derivadas.

Cap.23: Problema das pérolas do rajá	7ª série, Ensino Médio e Ensino Superior	Produto notável e funções quadráticas.
Cap.31: O problema dos cinco discos	Ensino Médio e Ensino Superior	Análise combinatória
Cap.33: O problema dos olhos pretos e azuis	Ensino Médio e Ensino Superior	Análise combinatória.

Lacaz e Faria Oliveira (2007)

O livro “*O homem que calculava*” é uma obra literária bastante conhecida, porém pouco difundida e explorada em todas as suas potencialidades didáticas com os alunos. Nesse sentido, elaborou-se uma sequência didática ancorada no Teorema de Pitágoras citado no capítulo XVIII do livro.

Zabala (2007, p. 18) caracteriza sequência didática como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos”.

A sequência direciona-se a alunos do 1º ano do Ensino Médio, com o quantitativo de 3 aulas de 50 minutos cada uma, tendo como objetivos de aprendizagem identificar os triângulos retângulos e suas propriedades; perceber a relação do Teorema de Pitágoras e o triângulo retângulo; realizar cálculos que abordem as propriedades do triângulo retângulo e o Teorema de Pitágoras. Trabalha-se também a habilidade de “(EM13MAT308): resolver e elaborar problemas em variados contextos, envolvendo triângulos nos quais se aplicam as relações métricas ou as noções de congruência e semelhança” descritas pela BNCC (2018, p. 529) para o Ensino Médio.

Na primeira etapa apresenta-se a leitura do trecho do livro “*O homem que calculava*” aos alunos:

O TEOREMA DE PITÁGORAS

“[...] Viveu na Índia um brâmane ilustre que se chamava Apastamba. Com o intuito de esclarecer os sacerdotes sobre os processos para construir os altares e orientar os templos, elaborou esse sábio uma obra intitulada Suba-Sultra, que contém numerosos ensinamentos matemáticos. Encontram-se, entretanto, nas páginas do Suba-Sultra vários teoremas de matemática e pequenas regras sobre construções de figuras. Para ensinar a transformação conveniente de um altar, o judicioso Apastamba é levado a construir um triângulo retângulo cujos lados medem respectivamente 39, 36 e 15 polegadas. Para a solução desse curioso problema, aplicava o brâmane um princípio que era atribuído ao Grego Pitágoras: O quadrado construído sobre a hipotenusa é equivalente à soma dos quadrados construídos sobre os catetos.” (TAHAM, 1965, p. 93)

“- Aqui está - explicou Beremiz, traçando na areia com o auxílio de uma haste de bambu - aqui está um triângulo retângulo. O lado maior é denominado hipotenusa e os outros dois lados chamaremos catetos. Vamos, agora, construir três quadrados: um sobre a hipotenusa, outro sobre o primeiro cateto e o terceiro sobre o segundo cateto. Será fácil provar que o quadrado maior (construído sobre a hipotenusa) tem a área exatamente igual a soma das áreas dos dois outros quadrados (construídos sobre os catetos). Perguntou o príncipe se aquela relação era verdadeira para todos os triângulos.” (TAHAM, 1965, p. 93)

Na segunda etapa com os alunos organizados em duplas e com os materiais adequados (régua, transferidor e esquadro) são propostos a eles, com a orientação do professor, seguindo as orientações de Beremiz para a construção de um triângulo retângulo, construindo um quadrado sobre a hipotenusa, outro sobre o primeiro cateto e o terceiro sobre o segundo cateto. Posteriormente realiza-se a discussão sobre a proposição de Beremiz utilizando dos dados presentes no texto para comprovar ou não a sua veracidade.

Para a terceira etapa os alunos podem trocar opiniões e compartilhar seu entendimento da história com a turma e a partir dos saberes compartilhados o professor apresenta as propriedades do triângulo retângulo em aula expositiva dialogada, Anastasiou e Alves explicam que:

A aula expositiva dialogada é uma estratégia que vem sendo proposta para superar a tradicional palestra docente. Há grandes diferenças entre elas, sendo que a principal é a participação do estudante, que terá suas observações consideradas, analisadas, respeitadas, independentemente da procedência e da pertinência das mesmas, em relação ao assunto tratado. O clima de cordialidade, parceria, respeito e troca são essenciais. (ANASTASIOU; ALVES, 2009, p. 86)

É necessário que os alunos participem efetivamente da aula, dispondo de suas opiniões sem medo do erro, realizando perguntas, respondendo outras e contribuindo para o processo de aprendizagem significativa. Nesse viés, Nacarato et. al (2009, p.34) destaca que “a aprendizagem da Matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas”, por isso na última etapa aborda-se nessa sequência didática um trabalho realizado pela professora Rita de Cássia Pavani Lamas e a aluna graduanda do terceiro ano em licenciatura em Matemática Juliana Mauri com o tema “O Teorema de Pitágoras e as relações métricas no triângulo retângulo com material emborrachado”, o modelo de atividades encontram-se no anexo A, nele é abordado a construção de triângulos retângulos com emborrachado através de atividades experimentais. Segundo (PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006) no processo de avaliação matemática na perspectiva formativa, o professor deve tomar uma posição ativa, além de

observar os alunos no desenvolvimento das atividades as quais lhes foram atribuídas, manter o diálogo com os alunos e intervir quando necessário. No processo dessa sequência didática em todas as etapas o professor pode avaliar o aluno através da participação, interesse e também o seu desenvolvimento matemático através das atividades experimentais, além disso, o professor pode propor aos seus alunos atividade avaliativa que aborde o conteúdo estudado.

A construção dessa sequência didática fundamentou-se na teoria da transposição didática que é caracterizado por:

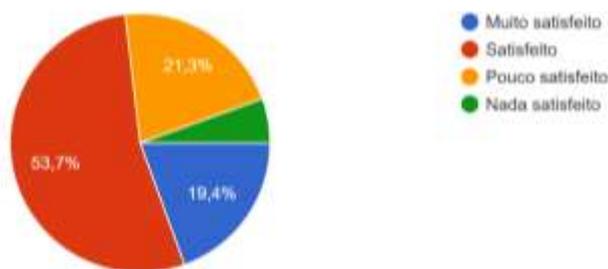
Um conteúdo de saber que foi designado como saber a ensinar, sofre a partir de então um conjunto de transformações adaptativas que vão torna-lo apto para ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O “trabalho” que transforma um objeto de saber a ensinar em um objeto de ensino é denominado Transposição Didática. (CHEVALLARD, 1991, p.45)

Entende-se que o conhecimento do professor caminha entre duas vertentes o saber científico e o saber escolar, nesse sentido a transposição didática é a adaptação realizada pelo professor através de técnicas, metodologias e estratégias para que o saber científico possa ser contemplado em nível escolar pelo aluno.

4 EXPECTATIVA DE PROFESSORES E ALUNOS DA REDE PÚBLICA QUANTO A ABORDAGEM DA OBRA “O HOMEM QUE CALCULAVA” DE MALBA TAHAM

A princípio elaborou-se um questionário composto por sete perguntas fechadas aplicadas a alunos do Ensino Médio. A intenção quanto ao primeiro questionamento era mostrar a satisfação dos alunos referentes ao Ensino da Matemática:

Gráfico 1 – Nível de satisfação dos alunos em relação à Matemática
1 - Como você se sente em relação ao ensino da Matemática?
108 respostas

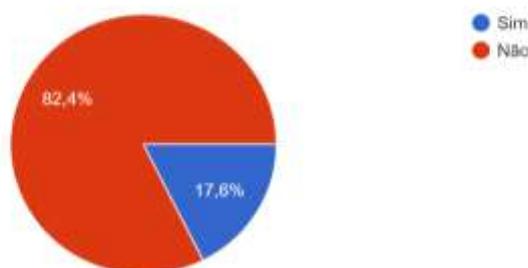


Fonte: Arquivos da Pesquisa

O questionário indica que 53,7% dos alunos estão satisfeito com o ensino da matemática, representando mais da metade dos participantes. À vista disso, Santos (2008, p. 33) enfatiza que “[..]a aprendizagem somente ocorre se quatro condições básicas forem atendidas: a motivação, o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos”, diversas estratégias de ensino contribuem para a aprendizagem significativa, inclusive a literatura, contudo, é incomum utilizá-la como ferramenta no ensino da matemática. Nessa perspectiva fez-se a seguinte pergunta (gráfico 2) aos alunos:

Gráfico 2- Conhecimento dos alunos acerca da obra de *Malba Taham*

2 - Você já leu ou ouviu falar sobre o livro "O Homem que Calculava" de Malba Taham?
108 respostas



Fonte: Arquivos da Pesquisa

No gráfico acima (gráfico 2) constata-se que a maioria dos alunos desconhecia a obra de Malba Taham, que na literatura matemática brasileira é um clássico. Isso evidencia que a literatura e principalmente a leitura não é desenvolvido nas aulas de matemática, na realidade investigada, isso reflete que as dificuldades em interpretação de problemas e compreensão de conteúdos matemáticos estejam relacionadas a essa questão. Segundo Smole et.al (1997, p. 12):

Integrar literatura nas aulas de matemática representa um substancial mudança no ensino tradicional da matemática, pois, em atividades deste tipo, os alunos não aprendem primeiro a matemática para depois aplicar na história, mas exploram a matemática e a história ao mesmo tempo.

O livro “*O homem que calculava*” entrelaça história e matemática possibilitando um ensino criativo e que favoreça a interação dos jovens na construção de saberes matemáticos, pois conteúdos geralmente são apresentados aos alunos de maneira automatizados e abastecidos de fórmulas prontas sem apresentar sentido e significado. Apesar da maioria dos estudantes não

conhecerem o livro de Malba Taham, 92,6% dos entrevistados demonstraram interesse em utilizar o livro literário nas aulas de Matemática.

Em sentido contrário, sabe-se das dificuldades enfrentadas por educadores no Ensino da Matemática, por isso, a necessidade de apresentar uma ferramenta diferente que auxilie o professor nesse processo. Entende-se que algumas oportunidades de inserir um ensino diferenciado surgem através dos projetos de extensão pois “o conhecimento se dá como construção do objeto que se conhece [...]” Severino (2017, p. 20), assim é importante tratar a pesquisa como parte indispensável para a descoberta e transformação do conhecimento. Nesse viés, realizou-se a seguinte pergunta aos professores:

1- Possui experiência em algum projeto de extensão ou pesquisa realizada na escola em relação à Matemática?

Dentre os três professores, apenas um professor desenvolveu um projeto de extensão com seus alunos, relatando que:

“[...] é muito gratificante ao final do projeto você como educador perceber que os assuntos abordados de forma diferenciada atraem os alunos e eles aprendem bem mais, participam mais, interação mais, como resultado temos uma aprendizagem satisfatória.” (Professor 1)

Quanto a literatura relacionada com a matemática os professores 1 2 e 3 informaram que ao decorrer de sua trajetória escolar e acadêmica obtiveram contato superficial sobre o assunto. Apesar disso, na visão dos entrevistados é viável a utilização de obras literárias no Ensino da Matemática, mas evidenciaram que existe dificuldades como: o desinteresse dos alunos por leitura, fator tempo, caracterização que a Matemática é formada por números e fórmulas. Segundo os alunos o livro “*O homem que calculava*” de Malba Taham pode trazer vários benefícios quanto à aprendizagem Matemática, abaixo transcreve-se as respostas da pergunta 5:

- A leitura de livros literários é mais envolvente e prazerosa. (53,7%)
- É mais fácil de lembrar conteúdos matemáticos (46,3%)
- O ensino torna-se mais dinâmico, fugindo da rotina de apresentação de conteúdo e lista de exercícios (58,3%)
- Pode ser a oportunidade de trabalhar com outras disciplinas (59,3%)
- Favorece a participação de todos, inclusive dos alunos que apresentam mais dificuldade com a disciplina (63%)

- Favorece o desenvolvimento de habilidades além daqueles que envolvem cálculos numéricos, algébricos ou de memorização (60,2%)

A maioria dos estudantes, especificamente 73,1% reforçam que ao decorrer da vida escolar em nenhum momento foi apresentado na aula de matemática livros de cunho literário e 87% declararam que demonstrariam mais interesse pelo Ensino da Matemática se utilizassem o livro “*O homem que calculava*” de Malba Taham.

Analisando o questionário aplicado pode-se verificar que existe o interesse de aprender matemática. No entanto, aos olhares dos alunos a disciplina torna-se de difícil compreensão devido aos métodos tradicionais utilizados como apresentação de conteúdo e provas. Embora a maioria deles responderem que estão satisfeitos com o ensino da matemática, nas respostas da pergunta 5 fica evidente que ainda sentem falta de um ensino mais dinâmico, interdisciplinar e que favoreça a interação do grupo e no desenvolvimento de habilidades individuais.

Na verificação das respostas vinculadas à entrevista percebeu-se que falta motivação aos professores e por diversos motivos referentes às dificuldades inerentes ao sistema educacional se sentem presos ao modelo de ensino tradicional, contudo acredita-se que esta pesquisa despertou neles o sentimento de professor pesquisador pois recebemos *feed back* dos entrevistados relatando que iriam explorar e aplicar a abordagem literária nas aulas de Matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em decorrência de práticas de ensino tradicionais, a matemática torna-se de difícil compreensão ao olhar do aluno, dessa forma é necessário o professor planejar estratégias em que o aluno desenvolva, além do interesse pela disciplina, habilidades que facilitem o aprendizado. Nesse sentido essa pesquisa analisou as possibilidades de uso de fragmentos do texto do livro “*O homem que calculava*” de Malba Taham em abordagens didáticas no ensino da Matemática para o Ensino Médio.

Para tanto, a partir de leituras e pesquisa bibliográfica enfatizou-se a história e o pensamento a frente de seu tempo do escritor professor Júlio César de Mello Souza, pseudônimo Malba Taham, e constatou-se que sua obra, em particular a do livro “*O homem que calculava*” constitui de muita riqueza a ser explorada por professores no ensino da matemática visto que aborda de maneira criativa, com curiosidade e fatos históricos muitas

informações importantes sobre a Matemática além de proporcionar diversos problemas intrigantes que podem instigar os alunos a usarem mais de seu raciocínio lógico.

Destaca-se uma proposta de sequência didática para demonstrar a potencialidade didática do livro, sendo relevante sua utilização no processo educacional. Através da entrevista elaborada aos professores da educação pública compreende-se que existem dificuldades no sistema de ensino, em particular na disciplina de Matemática e que em sua formação acadêmica pouco contato com leituras literárias em Matemática lhes foram proporcionadas. Desta forma, os resultados nos questionários dos alunos vieram a corroborar esse fato, pois poucos admitiram ter conhecimento sobre a obra de *Malba Taham*, o que indica que pouco lhes foi comentado a respeito de suas obras durante o ensino Fundamental e Médio. No entanto, a abordagem da obra literária de Malba Taham é uma ferramenta que auxilia o professor na transposição do conhecimento científico para o conhecimento escolar, pois nas respostas dos questionários identificou-se que os alunos demandam de uma matemática contextualizada carregada de sentido e significado. Nesse sentido, entende-se que o objetivo geral da pesquisa foi atingido pois o livro “*O homem que calculava*” apresenta conteúdos matemáticos como o Teorema de Pitágoras, Análise Combinatória, Progressões dentre outros que podem ser ensinados através de histórias, desenvolvendo a leitura, interpretação de problemas e favorecendo a interação e diálogo entre alunos e professores.

Aqui abre-se margens para que novas pesquisas prossigam nessa linha de estudo, pois essa é apenas uma das obras literárias de Malba Taham que se baseia na educação matemática. A construção do conhecimento é um processo contínuo, portanto, são através das pesquisas que pode-se incentivar novas ideias, abordagens e metodologias para o ensino da Matemática e assim proporcionar uma aprendizagem significativa aos nossos alunos e contribuir com a sociedade como um todo.

6 REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Lea das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.) **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 8ed. Joinville, SC: UNIVILLE, 2009.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 16 de maio de 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares (Ensino Médio):** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasil,2000. Disponível:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em 14 de junho de 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Relatório Saeb de 2017**, Brasília/DF, 2019. Disponível em: http://inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6730262. Acesso em 18 de maio de 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resumo Técnico:** Resultados do índice de desenvolvimento da educação básica. Brasília/ DF, 2017. Disponível em:
<http://portal.inep.gov.br/ideb>. Acesso em 18 de maio de 2021.

BRÜGGEMANN, Odália M.; PARPINELLI, Mary A. Utilizando as abordagens quantitativa e qualitativa na produção do conhecimento. Revista Escola Enfermagem USP, n. 42, p. 563-568, mar. 2008.

CHEVALLARD, Yves. **La tranposición didáctica:** Del saber sabio al saber enseñado. Traduzida por Claudia Gilman. Editora Aique: Buenos Aires. 1991.

FILHO, Moysés Gonçalves Siqueira; SILVA DA SILVA, Circe Mary. **História da Matemática em Malba Tahan.** In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 4, 2001, Rio Claro. Anais... Rio Claro, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999

HAHN, Clairiane Terezinha; HOLLAS, Justiani; ANDREIS, Rosemari Ferrari. **Matemática e Literatura:** Novas concepções pedagógicas na construção significativa de conhecimentos matemáticos. Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem. ISSN 1981-1322. Florianópolis, v. 07, n. 1, p.18-31, 2012.

LACAZ, Tania Maria Vilela Salgado; FARIA OLIVEIRA, Juraci Conceição de. **Malba Tahan:** 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. Disponível em:
<http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/article/view/952/pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2021

LACAZ, Tânia Maria Vilela Salgado; OLIVEIRA, Juraci Conceição Faria de. **Pesquisa e uso de metodologias propostas por Malba Tahan para a melhoria do Ensino.** Pró-reitoria de Graduação da UNESP; Universidade Estadual Paulista – Publicações; PINHO, S. Z.; SAGLIETTI, J. R. C. (Org.). In: Núcleos de Ensino, v. 1, p. 424-444. São Paulo: UNESP, 2005.

LAMAS, Rita de Cássia Pavani; MAURI, Juliana. **O teorema de Pitágoras e as relações métricas no triângulo retângulo com material emborrachado**. Núcleos de Ensino da Unesp, p.815-825, 2006. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~iole/oteoremadepitagoras.pdf>. Acesso em: 01 de Julho de 2021.

LORENZATO, Sergio. **Malba Tahan, um precursor**. In: Educação Matemática em Revista. São Paulo, n. 16, a. 11, mai.2004. p. 63-66.

LORENZATO, Sérgio. **Um reencontro com Malba Tahan**. In: Zetetiké/Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática – Ano 3 - n. 4, Campinas, 1995.

MARCONDES, Nilsen; BRISOLA, Elisa Maria. **Análise por triangulação de métodos: um referencial para pesquisas qualitativas**. Revista Univap. São José dos Campos-SP, 2014, v.20, n.35. ISSN 2237-1753.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmem Lúcia Brancaglioni. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

PAVANELLO, Regina Maria; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. **Avaliação em Matemática: algumas considerações**. Estudos em avaliação educacional, v. 17, n. 33, p. 29-42, 2006.

SANTOS, Anderson Oramísio et al. **Vida, pensamento e obras do professor Júlio Cesar de Mello e Souza-Malba Tahan: o ensino de matemática nas primeiras décadas do século XX**. 2019.

SANTOS, Júlio César Furtado dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez.2017.

SMOLE, Kátia C. Stocco; CÂNDIDO, Patrícia T.; STANCANELLI, Renata. **Matemática e literatura infantil**. 2. Ed. Belo Horizonte: Lê, 1997.

TAHAN, Malba. **Antologia do bom professor**. Rio de Janeiro: Vechi, 1969.

TAHAN, Malba. **O Homem que calculava**. São Paulo: Conquista, 1965.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998

7 AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me sustentado até aqui.

Sou imensamente grata ao meu orientador professor Msc Gideão Queiroz por contribuir com minha pesquisa e sempre me manter motivada nesse processo.

Meus agradecimentos a minha coorientadora professora Dr Lucélida Maia por indicar o caminho certo nessa jornada.

À minha família, minha mãe Nanci, meus irmãos Tatiane e Andrew, ao meu esposo Elias e meus filhos Tayla e Talles agradeço por todo apoio e incentivo em mais essa conquista.

E a todo o corpo docente do curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Parintins, agradeço pelo compromisso em oferecer um ensino de excelência.

ANEXO A— O Teorema de Pitágoras e as relações métricas no triângulo retângulo com material emborrachado

2. Desenvolvimento

2.1 Materiais utilizados

- EVA (3 cores diferentes)
- Tesoura
- Caneta Hidrocor
- Cola
- Régua

2.3 Atividades Experimentais

ATIVIDADE 1

Objetivo: Mostrar o Teorema de Pitágoras: O quadrado da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos catetos, ou seja, $a^2 = b^2 + c^2$.

Solução:

1. O quadrado de lado a (Fig. 3) e todos os triângulos construídos (Fig. 2), são posicionados na base construída de lado $(a+b)$ (Fig.5), como mostra a figura 6.

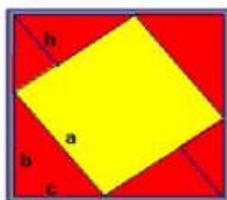
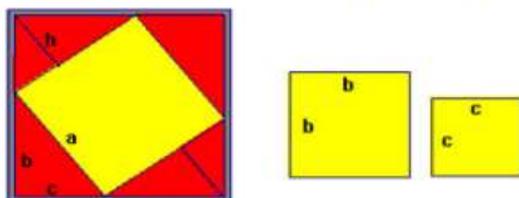


Figura 6

Consideremos o modelo de Pitágoras:



2. O quadrado de lado a é substituído pelos quadrados de lados b e c , e os triângulos posicionados, como mostra a figura 7. Logo, a área do quadrado de lado a é igual a soma das áreas dos quadrados de lado b e c , ou seja,

$$a^2 = b^2 + c^2.$$

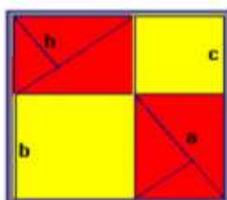


Figura 7

ATIVIDADE 2

Objetivo: Mostrar que em um triângulo retângulo o produto da hipotenusa pela altura relativa a esta é igual ao produto dos catetos, ou seja, $a.h = b.c$.

Solução:

1. Unindo as hipotenusas dos dois triângulos congruentes construídos sendo um deles o que está dividido em outros dois na altura relativa à hipotenusa (Fig. 8), obtém-se um retângulo cuja área é dada pelo produto dos catetos b e c (Fig. 9).

A figura 9 é o próprio modelo utilizado para provar a relação pedida. Vejamos.

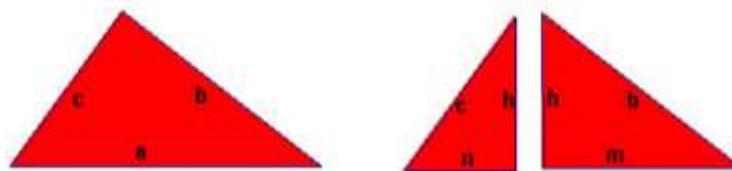


Figura 8

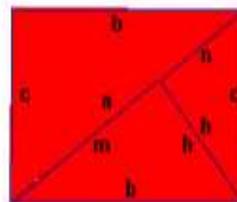


Figura 9

2. Os triângulos da figura 9 são então posicionados de forma que os catetos b e c coincidam, para formar um novo retângulo de área ah (Fig. 10).

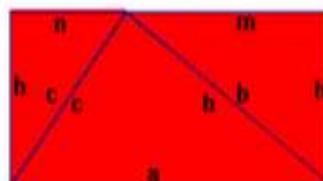


Figura 10

As áreas de figuras distintas formadas por triângulos congruentes são iguais. Logo, de 1. e

2.

$$b.c = a.h.$$