



A OBRA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA: VIVÊNCIAS E PERSPECTIVAS COM O CADERNO DIRIGIDO DE MALBA TAHAN

Flávia de Fátima Santos Silva

Universidade Federal de Uberlândia / PPGECM

E-mail: <flavia_fss@terra.com.br>

Resumo

Este trabalho, de natureza qualitativa, apresenta considerações e perspectivas sobre um projeto de pesquisa de mestrado, ainda em andamento, acerca dos livros *Didática da Matemática* (1961) volumes I e II onde se busca estabelecer um diálogo passado-presente e refletir sobre uma possibilidade para a prática docente com o *Caderno Dirigido* sugerido por Júlio César de Mello e Souza – Malba Tahan (1895-1974). O objetivo torna-se apresentar como proposta de aplicação em sala de aula o *Caderno Dirigido* e sugerir ao educador uma perspectiva sobre uma relação dialógica com o educando. Diante das inquietações provindas das leituras, chega-se à entrevista ao educador matemático e ex-aluno do Malba Tahan: o professor Dr. Sérgio Lorenzato, aluno do curso oferecido por Malba Tahan pelo projeto CADES, Curso da Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário – oferecido pelo MEC em 1958 – que consolidam esse olhar. Tahan demonstrou fala e postura severas e críticas ao ensino vigente da época onde trouxe o termo *Geometrismo*, que ele dizia ser uma maneira indevida com a qual a geometria era ensinada. O discurso pedagógico de Júlio César de Mello e Souza propõe, dentre outros aspectos, que a matemática seja abordada considerando a cultura e o momento histórico, tendo o *Caderno Dirigido* como uma possibilidade prática para a sala de aula, proporcionando possíveis contribuições para o processo de ensino e de aprendizagem da geometria apoiadas na sua busca constante pelo desenvolvimento da autonomia dos alunos.

Palavras-chave: Caderno Dirigido; Didática da Matemática; Geometrismo.

THE DIDACTIC WORK OF MATHEMATICS: LIVING AND PERSPECTIVES WITH THE MALBA TAHAN DIRECTED NOTEBOOK

Abstract

This paper, of a qualitative nature, presents considerations and perspectives about a research of master's degree, still in progress, about the books *Didactic of Mathematics* (1961), volumes I and II, where it is sought to establish a past-present dialogue and reflect on a possibility for the teaching practice with *Directed Notebook* suggested by Júlio César de Mello e Souza - Malba Tahan (1895-1974). The objective is to present as proposal of application in the classroom the *Directed Notebook* and to suggest to the educator a perspective on a dialogical relationship with the student. In the face of the restlessness of the readings, we come to the interview with the mathematical educator and

former student of Malba Tahan: Teacher Dr. Sérgio Lorenzato, student of the course offered by Malba Tahan for the project CADES, Course of the Campaign for Improvement and Dissemination of Teaching Secondary - offered by the MEC in 1958 - that consolidate that view. Tahan demonstrated severe and critical speech and posture to the current teaching of the time he brought the term Geometrism, which he said was an undue way as geometry was taught. The pedagogical discourse of Júlio César de Mello e Souza proposes, among other aspects, that mathematics be approached considering the culture and the historical moment, having the Directed Notebook as a practical possibility for the classroom, providing possible contributions to the process of teaching and learning of geometry supported on their constant search for the development of students' autonomy.

Key words: Directed Notebook; Didactics of Matematics; Geometry.

LA OBRA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA: VIVENCIAS Y PERSPECTIVAS CON EL CUADERNO DIRIGIDO DE MALBA TAHAN

Resumen

Este trabajo, de naturaleza cualitativa, presenta consideraciones y perspectivas sobre un proyecto de investigación, en marcha, sobre el libro *Didática da Matemática* (1961) volúmenes I y II, donde se busca establecer un diálogo pasado-presente y reflejar sobre una posibilidad para la práctica de los profesores con un Cuaderno Dirigido sugerido por Júlio César de Mello y Souza - Malba Tahan (1895-1974). El objetivo se vuelve presentar como propuesta de aplicación en sala de clase el Cuaderno Dirigido y sugerir al educador una perspectiva sobre la relación dialógica con el educando. Delante a la inquietud derivada de las lecturas, se llega a la entrevista con el educador matemático y ex alumno de Malba Tahan, el profesor Dr. Sérgio Lorenzato, alumno del curso ofrecido por Malba Tahan para el proyecto CADES, Curso de la Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário - ofrecido por el MEC en 1958 – que consolidan esa mirada. Tahan demostró discurso y postura severas, además de críticas a la enseñanza predominante de la época. Trajo el término Geometrismo, lo que él dijo que era una manera indebida con la cual la geometría era enseñada. El discurso pedagógico de Julio César de Mello y Souza propone, entre otros aspectos, que las matemáticas sean abordadas considerando la cultura y el momento histórico, teniendo el Cuaderno Dirigido como una posibilidad práctica para la sala de clase, proporcionando posibles aportes para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría basado en la búsqueda constante por el desarrollo de la autonomía de los alumnos.

Palabras clave: Cuaderno Dirigido; Didáctica de las Matemáticas; Geometrismo.

Introdução

A História da Matemática pode ser um instrumento eficiente no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que permite compreender conceitos a partir de sua origem, considerando todas as suas modificações ao longo da história. Podendo, com isso, facilitar a compreensão do aluno, bem como, propiciar o despertar de sua curiosidade.

O uso da História da Matemática em sala de aula pode proporcionar o melhor entendimento dos educandos, fornecendo uma aprendizagem rica em significados, possibilitando descobertas, manifestações e crenças onde diversos fatores podem interferir no processo de ensino e de aprendizagem. Configurar uma perspectiva da geometria tendo em vista que o desenvolvimento está

na capacidade e na construção de argumentos da metodologia implementada pelo professor, pois, o mesmo tem o papel de mediador na exploração do contexto estabelecido pelas normas contidas na matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) consideram a História da Matemática um excelente recurso didático e metodológico. Diversos conceitos abordados podem revelar-se importantes meios de informação cultural, além de possibilitar o esclarecimento de ideias matemáticas e a constituição de um olhar crítico sobre os objetos do conhecimento e defendem a ideia do uso da História no ensino de Matemática como proposta metodológica, com o uso de problemas históricos devidamente relacionais com os conceitos matemáticos.

Segundo os Parâmetros, a História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem ao ressaltar a ciência Matemática como fruto da “criação humana”, mostrando as necessidades e preocupações surgidas em diversas culturas e em diferentes momentos históricos, estabelecendo comparativos entre “conceitos e processos matemáticos do passado e do presente” e criando condições para “que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento”.

No contexto do ensino da geometria, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p.86), os problemas de geometria vão fazer com que o aluno tenha seus primeiros contatos com a necessidade e as exigências estabelecidas por um raciocínio dedutivo. Isso não significa fazer um estudo absolutamente formal e axiomático da geometria. Embora os conteúdos geométricos propiciem um campo fértil para a exploração dos raciocínios dedutivos, o desenvolvimento dessa capacidade não deve restringir-se apenas a esses conceitos. Pode-se ver em Tahan (1961, p. 163), *“É verdade, já comprovada, por vários séculos de longas e cuidadosas observações, que a matemática exerce, sobre os estudantes, profunda e duradoura ação educativa”*.

As reflexões trazidas pelo brasileiro de pseudônimo árabe, Júlio César de Mello e Souza – o Malba Tahan, que de forma audaciosa ambicionava por uma abordagem matemática de concepções inovadoras para sua época e que estão muito próximas das discussões referentes à Educação Matemática atual onde nota-se a motivação referente aos caminhos da pesquisa. De acordo com COPPE-OLIVEIRA (2001, p.20) reforça-se as perspectivas, onde,

Cremos que as idéias de Malba Tahan sobre a História da Matemática, seguem uma concepção significativa de matemática como desenvolvimento (produto) cultural do homem. Quando ele fala da “dignidade das antigas civilizações, do desvendar dos mistérios profundos da natureza e que pela ciência essas civilizações com seus engenhos elevaram a condição humana”, é inevitável pensar e falar nos valores propostos pela Etnomatemática.

O movimento histórico surgido nesse período e a possibilidade de sugerir contribuições para o processo de ensino e de aprendizagem da geometria traz, à luz da perspectiva de Malba Tahan, discurso e obras pautadas em uma valorização de povos e culturas ainda vistos como marginalizados que apontam ainda para algumas perspectivas e atuais tendências em Educação Matemática nas quais acredita-se, tal como afirma o sobrinho-neto de Malba Tahan, Pedro Paulo Salles, em COPPE-OLIVEIRA (2016, p.45)

Júlio Cesar de Mello e Souza é considerado um dos pioneiros da etnomatemática no Brasil. Essa área do conhecimento surgiu [...] como uma resposta à necessidade de um entendimento da matemática em diferentes contextos, povos e culturas... seu legado agrega também os saberes do homem comum alargando a visão de matemática e de ciência, e evitando [...] dicotomias de cunho muitas vezes preconceituoso e etnocêntrico, que limitam a visão de conhecimento.

A descrição da abordagem Etnomatemática e seus enfoques histórico-culturais vão ao encontro das inquietações, perspectivas e concepções sobre o ensino da matemática de acordo com a pesquisa em andamento. Acredita-se que Tahan pode ser visto como um pioneiro que pensou nas questões culturais configurando propostas que atualmente compõem as ideias do Programa *Etnomatemática*. Essa área do conhecimento surgiu no âmbito da antropologia e veio como uma resposta à necessidade de um entendimento da matemática em diferentes contextos, povos e culturas. Diversas formas de calcular e de aplicar a matemática a necessidades do dia a dia têm sido desconsideradas por serem restritas a tradições orais e por não se enquadrarem em uma matemática tida como “oficial” e homogênea.

Indiscutivelmente, a relevância da perspectiva tahananiana parte para contribuições que direcionam a pesquisa para elaborar uma ação envolvendo a obra *Didática da Matemática* (1961), onde o elemento básico fundamental, o *Caderno Dirigido*, propõe que, no primeiro dia de aula, o professor peça ao aluno para adquirir um caderno especial para os trabalhos de classe, além do livro-texto adotado pela escola tendo o aluno como responsável pela elaboração e desenvolvimento do caderno. O *Caderno Dirigido* foi assim chamado por Malba Tahan por ter uma visão didática diferenciada das ditas “tradicionalis” para a época. A perspectiva dessa matemática tida como tradicional pode ser melhor explicada de acordo com Tahan, (1961, p. 194),

Muitos professores, dedicados e eficientes, orientam os seus trabalhos de classe na ilusão de que devem ensinar o difícil (que não tem aplicação) a fim de que os estudantes aprendam bem o simples, o fácil (que tem aplicação). Essa maneira de encarar o ensino da matemática é anti-didática e errônea. 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.

Opta-se por consolidar esse caminho após o privilégio de entrevistar o Professor Dr. Sérgio Lorenzato, que foi aluno do Malba Tahan, em um curso oferecido pelo MEC em 1958, denominado “CADES”. O contexto político e educacional vigente naquele período direcionava o olhar de Malba Tahan de forma contundente onde esse movimento caracteriza uma reflexão dialógica para a prática docente e envolve uma ação onde a História da Matemática parte de uma perspectiva interdisciplinar. Tal curso de formação para professores de matemática concluintes pelas Faculdades de Filosofia, tem como objetivo suprir as carências didáticas dos professores onde o direcionamento dá-se em questionar a forma *abstrata* e *sem sentido* com que a matemática – álgebra e geometria – vinha sendo ensinada, e desenvolver o *Caderno Dirigido*.

Didática da Matemática I: Algebrismo e Geometrismo

Pode-se dizer que a leitura das obras Didática da Matemática, volumes I e II levou os sentimentos de perplexidade e inquietude ao seu ápice no cursar da pesquisa. Questionar sobre como seria possível um educador há mais de meio século trazer perspectivas didáticas para o processo de ensino e de aprendizagem da matemática de forma tão inovadora para sua época e de acordo com as atuais perspectivas. Segundo COPPE-OLIVEIRA (2001, p.68),

A obra Didática da Matemática, aborda temas sobre o ensino da matemática, tais como: conceito e importância da matemática, o algebrista e o algebrismo, finalidades da matemática no curso secundário, fatores que interferem na aprendizagem da matemática, a matemática e a vida, procedimentos didáticos, o método de laboratório, o jogo de classe e suas finalidades, dentre outros.

A maneira contundente como Malba Tahan se posicionava diante das políticas educacionais e como a matemática e o ensino vigentes na época eram vistos. Fazia uma crítica severa ao algebrismo¹ como podemos ver de acordo com Tahan (1961, p. 69),

Que faz o algebrista? Na sua inépcia para chegar a conclusões úteis ou interessantes, inventa problemas obscuros, enfadonhos, incríveis, inteiramente divorciados de qualquer finalidade prática ou teórica; procura, para resolver questão fácil, artifícios complicadíssimos, labirintos extravagantes, tropeços sem o menor interesse para o calculista. Deve-se ao algebrista a invenção desse instrumento de tortura, que se domina, na gíria colegial - o "carroção". Inútil será dizer que tais problemas, ou melhor, os tais enigmas, propostos, a seus alunos, por um algebrista

¹Denomina-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, quais o estudante nada aproveita; d) relucados, dos de questões cerebrinas fora da vida real; e) de demonstrações longas, complicadas, cheias de sutilezas; (TAHAN, 1961, p. 70).

são, em geral, irreais, absurdos, fora da vida. O professor de Matemática, quando é algebrista contumaz, afasta-se por completo da realidade e parece inspirado pela preocupação constante de torturar seus alunos com problemas absurdos, trabalhosos, ou com equações difíceis, atulhadas de denominadores com largo sortimento de radicais, equações que afinal não oferecem utilidade alguma. Jamais poderia o leitor avaliar o mal que os algebristas truculentos fazem, ao ensino da Matemática, inventando fantasmas que não existem.

Em entrevista concedida em maio de 2017 para a pesquisa de mestrado da autora, o professor Sérgio Lorenzato mostra o caderno desenvolvido por ele no curso em que descreveu Malba Tahan como um precursor da Educação Matemática no Brasil. Muitas de suas ideias estão presentes em nossos livros didáticos atuais, pesquisas e curso de formação de professores. Pensar em jogos, laboratório de Ensino de Matemática, História da Matemática e Didática em sala de aula podem ser vistos como temas recorrentes em nosso atual currículo mas, certamente, foi algo revolucionário para a segunda metade do século passado.

As perguntas elaboradas na entrevista tiveram o sentido de compreender a trajetória pessoal e acadêmica do professor Lorenzato e descrever quais ideias e concepções provenientes do discurso de Malba Tahan influenciaram a sua formação e prática em sala de aula além de discorrer sobre a maneira didática como Tahan contextualizava suas aulas. As perspectivas sobre os termos *Algebrismo* e *Geometrismo* também foram discutidas. Abaixo pode-se ver a página de abertura do *Caderno Dirigido* feito pelo professor no curso em 1958. A entrevista foi determinante para direcionar os caminhos da pesquisa com o caderno.

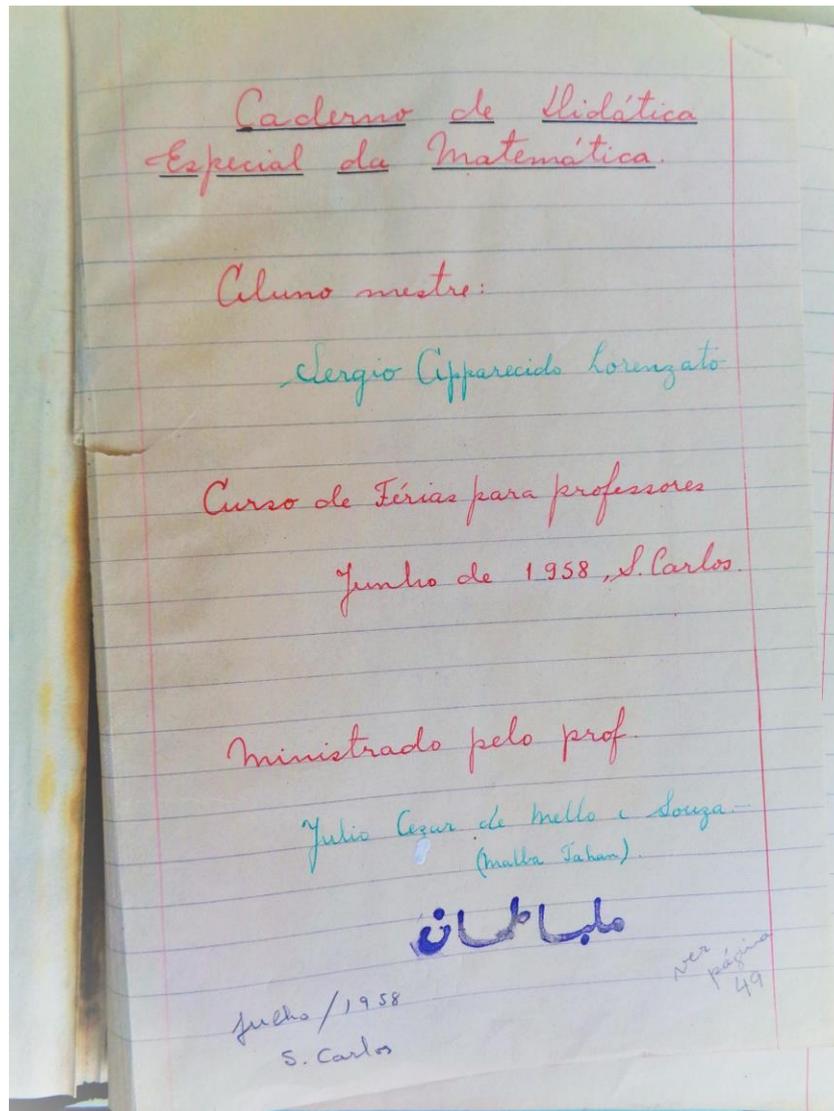


Figura 1 – Página de Abertura

Fonte: Foto do *Caderno Dirigido* feito pelo professor Sérgio Lorenzato em 1958 - Maio de 2017

A entrevista concedida pelo Professor Sérgio Lorenzato foi realizada no XIII EP² onde as questões sobre o contexto históricos da época, o estudo e aplicação do *Caderno Dirigido* e como as contribuições provindas do discurso de Malba Tahan influenciaram a sua trajetória profissional e pessoal foram abordadas.

Durante a entrevista pode-se perceber a preocupação especial pelo ensino da geometria considerado por Malba Tahan, no Didática da Matemática I. A maneira rígida como a geometria estava sendo trabalhada e como a álgebra era vista como mais importante, foi algo severamente criticada por Tahan. Compreende-se de maneira mais clara o que entende-se por *Geometrismo*, de acordo com Tahan (1961, p. 114-115),

² Entrevista concedida no dia 13 de maio de 2017, no EP² – Encontro Paulista de Educação Matemática na UNICID em São Paulo.

Alguns matemáticos, obcecados pela mania de complicar e obscurecer o ensino, a granizar teorias mirabolantes, conseguem impingir algebrismo em Geometria. Essa face especial do algebrismo é denominada *Geometrismo*. Ciência simples, de rara perfeição lógica, de incomparável beleza, a Geometria recebe, também, o largo implemento do entulho algebrista. Cumpre, também, ao professor consciencioso, bem orientado sobre os objetivos da Matemática, não torturar os seus alunos com teoremas geométricos que exijam demonstrações trabalhosas, ou longos raciocínios cheios de sutilezas.

Da preocupação e perspectiva sobre ensino descritas por Malba Tahan encaminha-se a uma reflexão atual sobre o ensino vigente. Essa crítica/posicionamento, diante de tais aspectos, faz-se rever o olhar diante de nosso atual currículo de matemática. Pode-se encontrar respaldo teórico de acordo com COPPE-OLIVEIRA (2001, p. 70),

Se fizermos uma pesquisa voltada para os livros didáticos adotados em algumas escolas e Universidades e analisarmos os problemas propostos aos alunos, veremos que ainda há alguns casos de algebrismo. Talvez não tenhamos tantos exageros como os apresentados por Tahan, mas, teremos, em essência, problemas fora da realidade e sem significados concretos, em que o intuito principal é simplesmente calcular, “fazer conta” e, conseqüentemente, “adestrar”, treinar os alunos para uma seleção que fatalmente culminará em uma avaliação. Certamente, o algebrismo, na época de Tahan e seus atuais resquícios no atual ensino da matemática, culminam em um tema único que desencadeia soluções para se combater ao algebrismo - O currículo. Tahan (1961, p.129), indica algumas medidas para combater ao algebrismo: “1) revisão dos programas; 2) apresentação analítica dos programas; 3) regulamentação rigorosa das provas escritas e orais; 4) supressão das unidades inusitadas; 5) supressão dos problemas em falso; 6) limitação do cálculo algébrico.” Ou seja, Malba Tahan tinha uma posição crítica em relação ao currículo e os programas implantados nas escolas. Ele ainda afirma que “é necessário fazer uma revisão cuidadosa dos programas de matemática com o objetivo de simplificá-lo, torná-los mais vivos e mais interessantes. Hoje, na Educação Matemática e em geral na Educação, o tema Currículo, está sempre em voga nos congressos nacionais e internacionais, nos debates entre professores das instituições de ensino e em vários artigos e publicações. Muitas concepções e definições se formam e envolvem os campos que permeiam a palavra currículo.

Em seu discurso, Malba Tahan propõem algumas possibilidades para que os *algebrismos* e *geometrismos* pudessem ser extintos do ensino. Segundo Tahan (1961, p. 174),

Será possível vencer o algebrismo? A tarefa se apresenta difícilíssima, por causa da rotina. O algebrismo conta, realmente, com uma aliada muito forte e obstinada: a Rotina. Cabe à rotina a deplorável e pertinaz tarefa de consolidar o algebrismo e mantê-lo em permanente atuação em todos os níveis e modalidades de ensino. Façamos a seguinte hipótese: Revela-se, em certo professor, tendências acentuadamente algebristas. Esse professor, entretanto, tem qualidades didáticas; parece estimar os alunos e não oculta entusiasmo pela profissão. Qual é, então, a origem ou as causas de sua mórbida e arraigada inclinação para o algebrismo? As causas próximas e remotas, são, em geral, as seguintes: 1) O professor algebrista nunca estudou *Didática*; 2) O professor algebrista desconhece os objetivos e finalidades do ensino da Matemática ou 3) O professor algebrista aprendeu Matemática com um algebrista e perfilha o mesmo deplorável sistema.

Outra questão muito importante sobre assumir a responsabilidade pela profissão de educadores e sobre a tarefa que cabe ao educador em despertar o interesse no educando além de propiciar uma visão crítica/reflexiva da matemática é colocada segundo Tahan (1961, p. 167-168),

Cabe, ao professor, essa delicada e importante tarefa de despertar em seus alunos o gosto, o interesse, pela Matemática. Formulará problemas interessantes, artifícios curiosos; apresentará problemas relacionados com os fatos da vida corrente do aluno; chamará a atenção para a fecundidade de certos raciocínios; para uma figura notável; para uma aplicação prática engenhosa. O professor, bem orientado, encaixado por um caráter firme e sadio, não deverá descuidar-se de seus gravíssimos deveres em relação ao ensino da Matemática. Esses deveres são os seguintes: 1) ensinar o aluno a gostar e a interessar-se pela Matemática; 2) ensinar o aluno a formular com clareza suas dúvidas; 3) ensinar o aluno a encaminhar com lógica o raciocínio; 4) ensinar o aluno a ser cuidadoso nos cálculos e na elaboração do caderno; 5) ensinar o aluno a ser correto na sua linguagem; 6) ensinar o aluno a ser sincero e leal em seus trabalhos e dispensar a maior atenção a seus colegas.

O volume I do *Didática da Matemática* do Malba Tahan apresenta alguns métodos para que a prática do professor em sala de aula seja revista. É um processo de autoavaliação onde o professor tem a oportunidade de rever e analisar a sua aula, além da possibilidade de verificar vantagens e desvantagens no que diz respeito à sua prática docente. Malba Tahan combatia com todas as suas forças aquele ensino de matemática que, até hoje, aterroriza os estudantes e os afasta do aprendizado significativo e prazeroso dessa matéria, que ele sabia tornar acessível por meio de suas obras, suas aulas e pelas palestras que ministrava pelo Brasil e em alguns países da América Latina.

Didática da Matemática II: Método Eclético Moderno com Caderno Dirigido

O Professor Lorenzato destaca em sua entrevista características que foram apontadas por Malba Tahan sobre o “*Estudo Dirigido*” no curso em que o *Caderno Dirigido* foi feito por ele. No livro *Didática da Matemática II*. Tahan descreve detalhadamente em categorias o que ele definiu como 1) Estudo Dirigido; 2) Método Eclético e Método Eclético Moderno e 3) Método Eclético Moderno com *Caderno Dirigido*. A presente pesquisa pretende trazer essas considerações de forma a compreender os caminhos que configuram seguir por essa perspectiva. Segundo Tahan (1961, p. 23),

A conceituação, clara e precisa, da atividade escolar, que denominamos *estudo dirigido*, é problema que avulta, entre muitos outros, no campo da Didática. Ao primeiro e rápido exame, somos forçados a concluir o seguinte: três conceitos, todos de natureza complexa, apresentam-se implícitos no conceito de estudo dirigido: 1) conceito de *ensino*; 2) conceito de *estudo* e 3) conceito de *aprendizagem*.

Destaca-se algumas características relevantes sobre o *Estudo Dirigido* apontadas por Tahan, podendo sugerir aspectos interessantes ao nosso educando como propiciar o trabalho mental, reflexão e senso crítico estimulando a sua autonomia, pois três fases são orientadas nessa etapa: a) preparatória; b) estudo dirigido em ação e c) verificação da aprendizagem decorrente da fase b. O estudo dirigido pode ser classificado em individual livre e orientado, em grupo, por meio de exercícios e por alunos colaboradores³ além do trabalho com jogos. De acordo com a perspectiva de Tahan, com esse tipo de estudo, pode-se verificar que a turma segue orientação de estudos de forma individual e em grupo onde sugere-se alguns principais objetivos desse tipo de estudo 1) a orientação de estudos da turma; 2) a correção dos pontos fracos e deficientes da aprendizagem; 3) a aprendizagem e 4) propiciar uma ação colaborativa do aluno em sala de aula.

A perspectiva de Malba Tahan sobre o Método Eclético no ensino de Matemática ressalta uma preocupação maior do professor em motivar os seus alunos. De acordo com Tahan (1961, p. 88),

A preocupação máxima do bom professor é *motivar* os seus alunos, isto é, levá-los: 1) a acompanhar, com entusiasmo, os trabalhos; 2) a ouvir, com simpatia, as preleções; 3) a cooperar com os colegas; 4) a resolver, com interesse e prazer, os problemas e exercícios; 5) a estudar com boa técnica; 6) a ser correto, caprichoso e leal; 7) a apreciar, com encantamento, até mesmo as divagações sobre teorias e pesquisas abstratas; 8) a fixar as noções aprendidas; 9) a adquirir gosto pelos estudos e pelas pesquisas matemáticas. Para atingir tais objetivos o professor é levado a adotar nas suas aulas, sistemas e artifícios que tornem mais vivo e mais interessante o ensino. Recorre, desse modo, ao *eclétismo*: torna-se, como já dissemos, *eclético*.

A atitude eclética colocada por Tahan é o que pode-se considerar como atitude proativa em uma relação de diálogo que parte do professor com seus alunos dispondo ainda de recursos que possam deixar as aulas mais interessantes tais como: debates, excursões, filmes e jogos matemáticos.

O Método Eclético Moderno com *Caderno Dirigido* foi assim chamado por Malba Tahan por ter uma visão didática diferenciada das ditas “tradicionais” e por ter o aluno como responsável pela elaboração e desenvolvimento do caderno. Há notoriamente uma relação dialógica entre o professor e o aluno na qual erros e acertos podem ser prontamente analisados.

Malba Tahan apresenta alguns procedimentos didáticos que visam à reflexão sobre “como e para que ensinar matemática?”, no primeiro volume do livro *Didática da Matemática*. Ao trabalhar com O Método Eclético Moderno com *Caderno Dirigido*, pode-se destacar de acordo com Tahan (1961, p.124-130),

1) Facilita a motivação, a orientação e a fixação da aprendizagem. 2) Exerce ação educativa sobre os alunos; 3) Permite ao professor acompanhar, durante o curso, com a maior facilidade, os progressos do educando; 4) Não exige acréscimo de tempo; 5)

³ Alunos que apresentem mais facilidade e sejam nomeados monitores.

É aplicável, com eficiência, em todas as séries do 1º e 2º ciclos; 6) Estabelece e consolida laços de amizade entre o aluno e o professor; 7) Prestigia e nobilita o ensino da Matemática; 8) Não afasta o aluno do livro-texto; 9) Estimula a iniciativa e a originalidade; 10) Permite ao professor pôr em relevo (com maior frequência) as relações entre matemática e as outras matérias; 11) Contém fortes elementos de incentivo (concursos, jogos, autocrítica, etc.); 12) Permite ao diretor (ou inspetor) controlar, com maior segurança atividade do professor, isto é, a matéria dada, os exercícios, os jogos, as provas mensais, etc.); 13) Encoraja as atividades de ensino; 14) Permite ao professor dar mais objetividade ao ensino da matemática.

E aponta também as desvantagens do Método Eclético Moderno com *Caderno Dirigido*, das quais pode-se refletir sobre a própria prática, em Tahan (1961, p.131-132),

1) É trabalhoso para o professor; 2) Exige que o professor tenha entusiasmo e interesse pelo ensino e pelo progresso da sua classe; 3) Põe a descoberto as deficiências do professor; 4) Exige que o professor seja bastante esclarecido em relação às finalidades educativas do ensino; 5) Exige que o professor não seja rotineiro e conheça a Didática da Matemática; 6) Exige que o bom professor seja correto, amigo de seus alunos e disciplinador.

O caderno deve ser feito pelo aluno e conter anotações pessoais, relatos de experiências, registro das aulas e atividades, propostas de atividades, diferentes cores e ilustrações além dos apontamentos constantes direcionados pelo educador. O processo de autoavaliação também deve ser levado em consideração no trabalho com o *Caderno Dirigido* sendo uma autocrítica e sugestão/crítica direcionada ao educador.

Intenciona-se utilizar o *Caderno Dirigido* – de Malba Tahan, pois acredita-se que esse método favoreça o processo de ensino e de aprendizagem da geometria e que por meio dessa abordagem haja a possibilidade de um relação professor-aluno mais afetivo por haver espaço para o diálogo e reflexão de ambos. Idealiza-se utilizar uma linguagem matemática específica com o *Caderno Dirigido* e no momento uma aproximação histórica sobre Júlio César de Souza e Mello, o Malba Tahan, pois o fato de utilizar uma linguagem singular remete à ideia de originalidade que pode propiciar uma relação dialógica única entre o professor e o aluno. De acordo com TAHAN, (1961, p.112), o professor deverá utilizar a linguagem simbólica descrita a seguir:

-  — este exercício está errado.
-  — exercício incompleto.
-  — seja mais cuidadoso.
-  — desejo uma auto-crítica dêste exercício.
-  — bem resolvido.
-  — você está melhorando.
-  — você está melhorando muito.
-  — venha falar comigo.
-  — não escreva na margem.
-  — parabéns pelo seu trabalho.
-  — ótimo trabalho.
-  — assunto grave; confidencial ⁽²⁸⁾.

Figura 2 – Linguagem Simbólica

Fonte: Didática da Matemática. Vol. 2. Editora Saraiva, São Paulo, 1961, p. 112

Nos diálogos entre professor e aluno, deve-se apresentar uma linguagem específica fazendo com que os alunos se tornem também autores do próprio conhecimento. De acordo com TAHAN (1961, p. 113),

-  — resolvido em aula.
-  — resolvido pelo Professor.
-  — feito por mim (autor do caderno).
-  — resolvido com auxílio do Professor.
-  — copiado, infelizmente, de um colega ⁽²⁹⁾.
-  — copiado do livro.
-  — fiz, mas não entendi.
-  — pesquisa e trabalho meu.

Figura 3 – Linguagem Simbólica

Fonte: Didática da Matemática. Vol. 2. Editora Saraiva, São Paulo, 1961, p. 113

Esse primeiro contato com uma proposta para o caderno sugerida por Malba Tahan remete a uma linguagem diferenciada que valoriza a escrita, algo também considerado como muito importante

de acordo com a perspectiva do Professor Lorenzato durante entrevista, pois o caderno deve ser feito pelo aluno e conter anotações pessoais, relatos de experiências, registro das aulas e atividades e propostas de atividades, com a possibilidade de apontamentos constantes, direcionados pelo educador, sobre a autonomia com o trabalho com o caderno possibilitando uma autocrítica e direcionada ao aluno.

Nesse sentido, a proposta didática de trabalhar com o *Caderno Dirigido*, publicado há tanto tempo, traz a reflexão sobre como esses possam propiciar e oferecer um ambiente favorável ao processo de ensino e aprendizagem da matemática. Possibilitar a percepção de diversas culturas, etnias e sociedades de um período e relacioná-las à abordagem atual pode ser vista de forma expressiva ao educando.

No sentido de priorizar uma prática em sala de aula onde matemática – em especial o ensino da geometria – a questão dialógica e reflexiva entre professor e educando estivessem presentes, chegamos pode-se encontrar respaldo teórico sobre os livros *Didática da Matemática* (1961), volumes I e II em COPPE-OLIVEIRA (2001, p.67-68),

O educador Malba Tahan, retratou, em sua época, um perfil prático profissional que condizia com as características e os “apelos” pedagógicos que apresentava em suas obras. De fato, quer na sua postura e na ética profissional, quer na sua “roupagem” de Malba Tahan, quer na ministração de palestras e conferências, quer nas citações de humanistas em suas obras, quer nas suas concepções sobre o método da resolução de problemas, quer nas suas brigas públicas em favor do ensino da matemática, quer em sua metodologia usada em sala de aula ou quer no combate específico ao algebrismo, Júlio César de Mello e Souza deixou, em sua época, um marco de perseverança, esperança, sabedoria, experiência e resistência, que hoje, direta ou indiretamente, se reflete na Educação Matemática Brasileira, através da leitura e análise de temas abordados na obra *Didática da Matemática*.

A partir das leituras dos livros *Didática da Matemática* (1961), o sentir e impulsionar-se para percorrer por esse caminho de acordo com a prática docente e com a possibilidade de compreender e aplicar o *Caderno Dirigido* sugerido por Malba Tahan seguindo uma perspectiva orientada do uso do *Geometrismo* pode-se consolidar para seguir com a pesquisa.

Considerações

As inquietações provenientes das reflexões e fontes primárias oriundas da pesquisa com o *Caderno Dirigido* de Malba Tahan e a entrevista com o professor Sérgio Lorenzato pode sugerir ações metodológicas que apontam a necessidade de realizar diálogos para a prática docente. Na primeira metade do século XX, no percurso histórico da Educação Matemática no Brasil, destacava-se algumas divergências sobre as possíveis mudanças na educação que atingiriam diretamente o ensino da matemática. Percorrer os caminhos históricos de Malba Tahan e identificar algumas possíveis

contribuições onde compreender esse movimento passado-presente pode tornar possível uma análise contextual e crítica a fim de estruturar e possibilitar ao educando o contato com esse contexto histórico-cultural.

A perspectiva de Malba Tahan, um crítico severo que defendia um ensino que beneficiasse a sociedade como um todo, onde suas rígidas críticas ao *Algebrismo e Geometrismo* dialogavam em contradição àquele momento político e educacional vigente onde defende-se uma proposta de ensino baseado na criticidade e autonomia.

Acredita-se que no campo da Educação Matemática, o professor-pesquisador deva utilizar recursos metodológicos capazes de inovar as aulas, visto que estes são suportes para ajudar no entendimento do assunto abordado. A pesquisa ainda em andamento registrada no presente texto procura sugerir contribuições para esse processo do ensino e aprendizagem de matemática, em especial a geometria, na Educação Básica, por meio de propostas de intervenção didático-pedagógicas com a História da Matemática, mediante o exercício de análise, reflexão e diálogo entre o discurso de Malba Tahan e o *Caderno Dirigido*.

Referências Bibliográficas

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

COPPE-OLIVEIRA. C.; ANDRADE, M. M.; VIANA, O. A.; MARIN, V. *Malba Tahan e a revista Al-Karismi (1946-1951): diálogos e possibilidades*. (Org.). Jundiaí, Paco Editorial: 2016.

COPPE-OLIVEIRA. C. Do menino “*Julinho*” à “*Malba Tahan*”: uma viagem pelo oásis do ensino da matemática. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual paulista, UNESP, Rio Claro, SP, [s.n.], 2001.

COPPE-OLIVEIRA. C. *A sombra do arco-íris: um estudo histórico/mitocrítico do discurso pedagógico de Malba Tahan*. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, [s.n.], 2007.

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

TAHAN, M. *Didática da matemática*. São Paulo: Saraiva, 1961. v.2.

Recebido em 15/01/2018

Aceito em 30/03/2018

Sobre a autora

Flávia de Fatima Santos Silva

Professora de Matemática na Educação Básica. Mestranda no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2018), Especialista em Psicopedagogia pela Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL (2014) e em Educação Matemática pela Universidade Guarulhos - UnG (2010), Licenciada em Matemática pela Universidade Guarulhos - UnG (2008). Participante do GEPEM (Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática) na FEUSP desde 2016 e do LABEM no Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática (CAEM) do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo de 2008 a 2011.