

O MEDO DA MATEMÁTICA

THE FEAR OF MATHEMATICS

Wagner da Cunha Fragoso*

Antes de começar quero lavar-me da suspeita de ingratidão para com meus mestres. O ensino que critico é tanto o que ministrei como o que recebi.

André Revuz

Resumo

Este trabalho descreve, inicialmente, a classificação do tipo de medo, ou aversão, existente pela Matemática. A seguir apresentamos as causas, que cremos serem, cruciais a manutenção e ao desenvolvimento do referido medo, bem como, indicamos alguns modos de neutralizá-lo, ou exterminá-lo, do meio escolar. No desenvolvimento desse trabalho surgem, pejorativamente, as palavras algebrismo e algebrista, que usamos como adjetivos para indicarmos uma das causas responsáveis pelo surgimento do citado medo e o seu representante dentro e fora do meio escolar. Também, salientamos que o assunto não é algo novo, pois já foi, e ainda é pesquisado por inúmeros educadores. Paralelamente, citamos que esse nefasto sentimento atinge todos os níveis de ensino (Fundamental, Médio e Superior). O texto indica que a culpa do surgimento do medo da Matemática, acima de tudo, pertence à Escola, e sobretudo, aos professores algebrista que o preservam em sua atividade docente, afastando inúmeros estudantes da beleza e do aspecto prático da Matemática. Também, indicamos que o ensino que está sendo criticado, é tanto o que ministramos como o que recebemos. Por último, concluímos que existe pouca beleza, pouco desenvolvimento do raciocínio e uma serventia bastante questionável no ensino da Matemática que está sendo realizado, em alguns estabelecimentos de ensino, acrescentando que esse se encontra numa profunda crise. Acreditamos que as informações apresentadas neste trabalho devam fornecer as pessoas diretamente ligadas ao ensino da Matemática (professores, supervisores escolares, diretores de escola, entre outros) uma valiosa informação e um precioso instrumento, para que em conjunto possamos, na medida do possível, mudarmos o modo com que o ensino dessa Ciência, está sendo praticado em algumas escolas.

Abstract

This work describes the classification of different kinds of fear or even aversion against Mathematics. In succession we will show the cause that we believe as being crucial for both maintenance and the development of the referred fear. We will also try to indicate some forms of neutralizing or exterminating it from the school environment. During the explanation of the referred topic the words algebrismo and algebrista are used as adjectives to show the causes which are responsible for that kind of fear, either in or out of classroom. It is convenient to point out that the subject is not something new since it has been researched by lots of teachers. At the same time we cite that this awful feeling reaches Elementary School, High School and College. The text shows that the blame of the appearance of this fear belongs to the School essentially and to algebrista's teachers. Who preserve it in their educational activity, moving away a countless number of students from the beauty and the practical

* Mestrando em Educação/UFMS Especialista em Matemática/UFMS. Professor de Matemática do Colégio Militar em Santa Maria/RS. - wfragoso@bol.com.br ((0xx55)221-1253

aspect of Mathematics. It is also said that the teaching which is being criticized, are both the one we teach and the one we receive. At last, we conclude saying that there is little beauty, little reasoning power and a very questionable usefulness in the teaching of Mathematics that has been taught in some schools, institutions that are facing a profound crisis. We do believe that the information suggested in this work might supply the people in charge of teaching Mathematics (teachers, school supervisors, school directors, among others), a valuable contribution and a precious instrument that can enable us, as much as possible, to change the way this Science has been taught in some schools.

Introdução

Tenho verdadeira aversão à Matemática! A maioria dos estudantes em todos os níveis escolares não concordam com essa frase e, por incrível que possa parecer para nós professores dedicados ao ensino desta Ciência, essa aversão é secular. Mas, qual será a causa dessa aversão, isto é, do medo que a Matemática causa em inúmeros estudantes, desde a mais tenra idade até a sua vida adulta.

Na prática docente, encontramos o que é convencional chamarmos de bons alunos de Matemática. Por outro lado, a maioria deles apresentam uma reação emocional negativa ao terem que estudar Matemática e uma grande resistência em aprendê-la.

Na realidade, o que verificamos é que o ensino da Matemática tem sido traumatizante. Disciplina básica nos currículos de todos os graus em todo o mundo, por razões várias é considerada difícil por muitos, desinteressante por outros, até inacessível para alguns.

Há concordância geral que Matemática é importante e mesmo fundamental para o mundo moderno e, paradoxalmente, há uma opinião crescente de que ela é difícil, desinteressante, ensinada somente para se fazer provas, enfim de que só serve para passar de ano na escola e nada mais.

Desta forma, observamos que, entre as diversas disciplinas constantes do currículo escolar em todo o mundo, é a Matemática a causadora dos mais altos temores entre os estudantes. Deste modo, podemos reformular a pergunta feita inicialmente, da seguinte maneira:

Qual será o motivo, ou motivos, desse sentimento que em alguns casos, bloqueia o desenvolvimento do aprendizado e entendimento matemático de nossos estudantes?

O objetivo do nosso artigo é apresentar uma possível justificativa para, juntamente com outras já pesquisadas e publicadas, explicar o motivo deste sentimento de medo com relação à Matemática, e propor uma forma para amenizá-lo ou até mesmo extingui-lo do meio escolar, em que inúmeros estudantes passam a maior parte de suas vidas e no qual exercemos a nossa atividade educacional.

Como afirmamos, tal assunto não é novidade e concordamos inteiramente com as palavras da Prof^a. Catarina Maria Vitti do Departamento de Matemática da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP):

O fracasso do ensino de Matemática e as dificuldades que os alunos apresentam em relação a essa disciplina não é fato novo, pois vários educadores já elencaram elementos que contribuem para que o ensino da Matemática seja assinalado mais por fracassos do que por sucesso. (VITTI, 1996, p.13)

Tipo de Medo

Se há coisas que inspiram temor ao homem, uma delas é, sem dúvida, a Matemática. Este medo da Matemática é um fato incontestável. Muitas vezes, tal sentimento aparece-nos misturado a outros, como a indiferença, o desprezo e até o horror, o que não raro nos faz duvidar se realmente esses sentimentos, até certo ponto, são manifestados apenas para encobrir o medo.

Se eliminarmos os casos individuais, verificaremos que o medo da Matemática surgirá geralmente com caráter epidêmico, ou mesmo endêmico, que já nos bancos da Escola se mostra contagioso. Este não é, geralmente, de caráter tão extremo, mas podemos dizer que está bem mais próximo do receio do que do respeito.

O medo da Matemática pertence, na maioria dos casos, à categoria do “*medo por desconhecimento*”, e com certeza tal *desconhecimento* é devido à Escola.

O primeiro grande equívoco, pelo qual a Escola é, em grande parte, responsável, consiste em considerar a arte de calcular e a Matemática iguais na sua essência ou, pelo menos, coisas semelhantes, como se a Matemática fosse mais que a continuação da tabuada. Entretanto, a Matemática é uma “*língua*”, uma linguagem natural universal, nascida da mais íntima natureza da observação e do pensamento humano e construída com o máximo de coerência. É uma língua que qualquer pessoa pode aprender com perfeição, desde que tenha dominado o medo e possua a vontade firme de o fazer.

O preconceito já firmado é de que a Matemática é algo esotérico que não está ao alcance das pessoas normais. Para sermos mais claros, observemos o que disse AUERBACH (1939, p. 75):

Sim, é verdade que a Matemática é gelo escorregadio, mas só para aquele que receia colocar patins nos pés. Logo que tenha dominado este medo e haja “aprendido a correr”, o que, como se sabe, não é demasiado difícil, em parte alguma se moverá melhor, nem com mais segurança, do que sobre o gelo escorregadio e cristalino da Matemática.

Sabemos que a Matemática tão caluniada, longe de ser apenas uma *Ciência seca*, está, pelo contrário, ligada a todas as manifestações do pensamento e do espírito criador do homem e tem mesmos pontos de contato essenciais com elas; logo, não deveria amedrontar, mas sim atrair todo estudante.

As Causas

O grande educador norte-americano, John Dewey (1859 - 1952), concluiu, entre as numerosas observações realizadas detidamente, que nove décimos dos que não gostam da Matemática, ou dos que não sentem aptidão para essa admirável

Ciência, devem tal desgraça ao ensino errado que tiveram no princípio.

Concordantes com a afirmação de Dewey, apontamos o *algebrismo* e a *rotina*, entre as inúmeras causas já identificadas por notáveis pesquisadores do tema, como as causas cruciais na manutenção do medo e a aversão à Matemática, que perambulam dentro do nosso sistema de ensino.

A seguir, apresentaremos nossas observações a respeito desses dois pilares nefastos e atuantes no ensino da Matemática, para que possamos melhor compreender as duas citadas causas.

1º) O Algebrismo

Muitos estudiosos do problema¹, tal qual TAHAN (1961, p.59), crêem que o que cria esse tenebroso sentimento, ou seja, o medo da nobre ciência 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 o gafanhoto para a plantação. Esse inimigo perigoso e implacável é o *algebrista*. Tal denominação é utilizada no sentido pejorativo, para designar todo aquele que vive possuído da preocupação mórbida de complicar, enegrecer e lacerar o ensino da Matemática.

O *algebrista*, em 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 questões facilímas, artifícios complicadíssimos, labirintos extravagantes, tropeços sem o menor interesse para o calculista. Atribuímos a eles a invenção de inúmeros problemas e enigmas que, em geral, são irreais, absurdos e fora da realidade.

O professor de Matemática, quando é *algebrista*, em geral, afasta-se por completo da realidade e parece inspirado pela preocupação constante de torturar os seus alunos com problemas absurdos, trabalhosos, ou com equações difícilímas, atulhadas de denominadores e com largo sortimento de radicais e equações que afinal não oferecem utilidade alguma (FIGURA 1).

É fácil verificar que, é grande o mal que os *algebristas* truculentos fazem ao ensino da Matemática, inventando fantasmas que não existem.



FIGURA 1 - Ilustração de um professor algebrista impondo o entulho do seu conhecimento matemático a um estudante.

Fonte: Ceccon et al. - 1992. (apud BARALDI, 1999, p.72)

¹ Da identificação da causa da aversão (medo) da Matemática.

Segundo VITTI:

Temos que reconhecer que a Matemática tem sido considerada, em demasia, como uma matéria detestada pela maioria dos alunos, ou como uma área que só pode ser bem compreendida por uma minoria dos mesmos. Desde que um aluno passe a temer a Matemática, começa esse ciclo crescente e vicioso, de ansiedade Matemática e de deficiência no seu aprendizado. Não é mais compreensível presenciarmos professores que parecem sentir prazer em dar à Matemática uma impressão de algo difícil de ser entendido. (1996, p.26)

Podemos, então, definir o *algebrismo* como um conjunto de teorias intrincadas; de problemas complicados, sem a menor aplicação; uma coletânea de cálculos numéricos trabalhosos, reloucados, dos quais o estudante pouco aproveita; um mundo de questões fora da vida real; de inúmeras demonstrações longas, complexas, cheias de sutilezas, enfim, é tudo o 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, apenas para mostrar que tal ciência é imensamente complexa e acessível a poucos “*ilustres*” estudantes, o que é uma grande mentira! O mal é antigo! Em 1928, o Prof. José Ferraz de Campos, com relação aos professores *algebrista*, teceu o seguinte comentário:

... é comum desperdiçarem o seu tempo a propor e a antolhar os alunos de dificuldades abstratas, desinteressantes e fastidiosas, em vez de irem buscar no inesgotável manancial dos fatos e das circunstâncias da vida ordinária, os dados necessários à organização de problemas úteis. (apud TAHAN, 1961, p.62)

É fácil observarmos que o *algebrismo*, dentro da Didática, é o inimigo n.º 1 da Matemática. No entanto, vamos caracterizar, de maneira bem clara, em que consiste o *algebrismo*, para que não sejamos mal interpretados, encarando-o do ponto de vista do ensino da Matemática, com toda as suas extravagâncias, através da exemplificação de alguns problema apresentados em muitos livros didáticos destinados aos ensinamentos fundamental ou médio ou em provas dos mais variados concursos:

1) São dados dois números inteiros a e b . Admitamos que entre esses números existe a relação, $b^2 = 24a^2 + 1$. Provar que o produto ab , dos dois números, é divisível por 5;

2) É dada a fração ordinária irredutível $1/117$ que, convertida em número decimal, dá origem a uma dízima periódica simples. Achar o período, dessa dízima, efetuando uma multiplicação e somente uma multiplicação. Além dessa multiplicação nenhuma outra operação será admissível;

3) Mostrar, graficamente, que a equação $|x| + |x - 5| = 7$ admite duas raízes reais e desiguais, e determinar essas raízes com auxílio de uma equação do 2º grau.

Essas questões e outras muito mais difíceis, apresentadas a estudantes dos ensinamentos fundamental ou médio, degeneram em puro, em autêntico *algebrismo*. No entanto, poderiam ser ensinadas, com muito interesse em um Curso Superior de

Matemática (Bacharelado e Licenciatura); tais problemas caberiam, perfeitamente, como assunto de prova prática, num concurso para professores de Matemática; seriam admissíveis, talvez, num Curso de Aperfeiçoamento de Professores de Matemática.

Muitos professores cultivam o *algebrismo* por vaidade e esforçam-se a fim de que os alunos não compreendam suas aulas firmados no preceito *comtista*², de que *aquilo que não se entende, venera-se*.

Concordantes com essa afirmação, alguns estudantes estão convencidos de que só os *grandes matemáticos* podem ensinar coisas que os ouvintes não compreendem.

No entanto, acreditamos que um professor, sempre que for desenvolver a sua prova ou os seus exercícios em aula, deveria ter em mente algumas perguntas, tais como:

- a) Qual é a finalidade desse problema ou dessa transformação?
- b) A que curso ou a que concurso esse problema (ou essa transformação) será destinada?

Muitos estudantes talentosos são afastados de suas vocações em função da não aptidão para os estudos abstratos e pesquisas teóricas exigidas pelo *algebrismo*, que ainda vigora em nossos currículos.

Muitos são os professores que desenvolvem, dentro dos ensinamentos fundamental e médio, um programa imenso, nebuloso, cheio de teorias ocas, inúteis, como a finalidade principal de preparar matemáticos teóricos, pesquisadores ou cientistas para alguma imaginária academia de Análise transcendente. Sabemos que, apesar dos reparos e censuras de vários estudiosos, o *algebrismo* ainda está presente diante da realidade estudantil, permanecendo com o peso de sua inutilidade no ensino da Matemática.

É muito comum encontrarmos professores *algebristas*, ferrenhos e intolerantes, entre os que labutam nas escolas. Sendo assim, é necessário que combatamos esse mal, pois para o bem do ensino da Matemática, precisamos abolir, ou pelo menos reduzir a um mínimo razoável, a obsessão *algebrista* de certos professores. Verificamos que há professores que detestam o *algebrismo* e reconhecem o mal que, para o ensino, decorre a prática do *algebrismo*, mas não se sentem capazes de trilhar outro caminho, dentro da Didática da Matemática, que conduza seus alunos a compreenderem melhor sua utilidade, e continuam preparando as suas aulas da mesma forma que os seus professores *algebristas*, contribuindo dessa maneira para a manutenção do medo da Matemática e não para sua eliminação de nossos bancos escolares.

2ª) A Rotina

Dentro do ensino da Matemática, além do *algebrismo*, outro adversário de peso é a *rotina*.

Alexandre Ribot (1842 - 1923), político e literato francês, considerava-a a face mais grave do problema e em sua opinião nada era mais difícil do que romper com um sistema de educação, no qual os homens que nele foram formados, admitem ser o melhor sistema para também educar seus filhos, mesmo que demasiadas vezes se ensine uma Matemática sem utilidade, porque muitas vezes esses homens não

² Auguste Comte (1798 - 1857) - filósofo francês positivista.

sabem para que ela serve, ou por falta de conhecimento matemático, não sabem auxiliar os que dela precisam.

A maior prova de que o *algebrismo* é sintoma de *rotina* pode ser obtida facilmente, observando com atenção alguns dos inúmeros livros didáticos; os exercícios *algebrísticos* não variam; estão enraizados nos vários capítulos da Matemática e são os mesmos que eram enunciados há cinquenta ou mais anos. Para verificarmos tais absurdos, observemos dois problemas apresentados em provas e em livros didáticos³ para o Ensino Fundamental:

a) *Um quitandeiro distribuiu 1.855 maçãs em quatro caixas cujos volumes são inversamente proporcionais aos números 6, 8, 12 e 15. Quantas maçãs colocou em cada uma?*

No enunciado desse problema, não encontramos a menor indicação sobre o tamanho de uma das quatro caixas. Vemos também, que o quitandeiro não é obrigado a encher literalmente as quatro caixas com as 1.855 maçãs. Deverá, apenas, *distribuir* maçãs pelas quatro caixas. A única condição do enroscado problema é que essas caixas tenham os respectivos volumes inversamente proporcionais a quatro números dados. E que volumes serão esses? As quatro caixas podem ser enormes, cabendo, na menor, 1.860 maçãs, por exemplo. O quitandeiro, nesse caso, poderá *distribuir* as 1.855 pelas quatro caixas à vontade. Cada caixa poderá receber do total dado, o número de maçãs que ele quiser. O número de soluções do problema (dentro da hipótese que formulamos) não chega a ser infinito, mas é muito grande. O certo seria dispensar o quitandeiro, distribuir as maçãs pelas crianças do bairro, suprimir as quatro caixas, e propor, apenas, sem rodeios e sem fantasias, uma nova apresentação, ou seja:

Dividir o número 1.855 em partes inversamente proporcionais aos números 6, 8, 12 e 15.

O autor do problema, anteriormente apresentado, tentou revesti-lo de uma aplicação real, embora ridícula e fantasiosa, e deu um “tiro” contra o ensino da Matemática;

b) *Um dono de estábulo vendia diariamente 185 litros de leite. Destes litros uns eram misturados com água. Vendeu 11 litros de leite de 1ª qualidade (leite puro) e 34 litros de 2ª qualidade (leite com água) e assim ficou com partes iguais das duas quantidades. Que porção de leite tinha de cada espécie?*

O mundo fabuloso do *algebrismo* é rico em impropriedade didática. Essa originalíssima questão aritmética parece aceitar como coisa certa, legal e perfeitamente admissível, que um leiteiro procure aumentar os seus proventos, vendendo o chamado leite de 2ª qualidade (leite com água). A ação é criminoso, e quem a pratica está atentando contra a saúde pública, estando sujeito, portanto, às penalidades da Lei. Que importa tudo isso? O ato torpe em que foi inspirado o problema do leiteiro delinquente é apresentado a inúmeros jovens. No caso em questão, o *algebrismo* é amoral e não educativo!

c) *Vamos imaginar que eu escrevo todos os números inteiros desde 204 até 15.611. Quantas vezes o 9 aparece entre dois setes?*

³ Nosso artigo não tem por objetivo citar o nome dos livros ou de autores que utilizam o *algebrismo*. Objetivamos apontar, as causas que acreditamos contribuir para a aversão que existe com relação à aprendizagem matemática de nossos estudantes, e algumas possíveis correções para amenizar, ou mesmo extinguir tal aversão do meio estudantil, em qualquer grau.

d) *Vamos admitir que eu possa escrever todos os números desde 411 até 183.944, inclusive. Quantos Algarismos empreguei? Qual é o Algarismo que aparece em 3.418º lugar?*

e) *Achar todos os divisores de 18.252 que são quadrados perfeitos.* Tratam-se de problemas trabalhosos, sem originalidade alguma, sem interesse e sem a menor aplicação, dentro ou fora da Matemática. São flores exóticas colhidas no exuberante matagal do algebrismo, isto é, são verdadeiras monstruosidades aritméticas.

f) *Determine o valor da expressão*
$$\frac{\left(1\frac{1}{11} - \frac{1}{3} + \frac{11}{12}\right) \times 13\frac{3}{4} - 5\frac{1}{7}}{\left(1\frac{1}{5} - \frac{9}{10}\right) \times 2\frac{2}{9} + 1\frac{1}{2}} + 3\frac{9}{14}.$$

Podemos afirmar, com certeza, que se o *algebrista* tivesse um escudo ou um emblema, as expressões numéricas (antigamente, denominadas *carroção*) deveriam figurar, com maior destaque, nesse emblema ou nesse escudo. Esse tópico possui, para muitos de seus defensores a única aplicação de um simples exercício de cálculo. Porém, verdadeiramente, as expressões numéricas conseguem implantar no espírito do estudante, a irremediável ojeriza pela Matemática.

Os problemas apresentados indicam a barbárie imposta aos estudantes e evidenciam diretamente o *algebrismo* existente no ensino da Matemática. Verificamos, através de problemas similares a estes, que o *algebrismo*, quando exagerado, na sua permanente conspiração contra o bom-senso, pode impelir o professor de Matemática aos perigosos desvios do erro.

Facilmente, observamos que, em Matemática, geralmente, aprendemos largamente a manipulação algébrica, sem nenhum cuidado com a sua aplicação e, portanto insusceptível de servir à cultura geral. Como tal, uma Ciência que deveria estar apoiada na simplicidade e beleza, muitas vezes, aparece destorcida e aviltada pelo *algebrismo*.

O ensino da Matemática está repleto de questões irreais, mentirosas, emalhetadas pela imaginação mórbida dos *algebristas*. Com relação a isso, particularmente, na apresentação de diversos problemas, sugerimos as seguintes atitudes, entre outras:

1º) *Os dados de um problema devem ser familiares, próprios da experiência do aluno, isto é, devem constituir uma situação em que o estudante possa facilmente imaginar encontrar-se nela;*

2º) *O caráter principal de um problema deve consistir em haver uma razão para resolvê-lo, isto é, se o aluno estiver na situação descrita no problema, sentirá uma necessidade real de encontrar a solução que o problema reclama;*

3º) *O vocabulário e a estrutura da redação do problema devem encontrar-se dentro da capacidade de leitura dos nossos alunos.*

Desejamos que a Matemática, como qualquer outra Ciência, tenha suas dificuldades e desafios, mas é preciso escoimá-la dos germes comprometedores ao seu aprendizado.

É tão comum ouvirmos de diversos estudantes a confissão de incapacidade para compreender a Matemática, o que nos motiva a tornar o seu estudo atraente, tanto quanto possível, aperfeiçoando os programas curriculares; encorajando os estudantes e assinalando os seus progressos, as suas falhas, sempre com bondade e persuasão.

No que tange as demonstrações de inúmeros teoremas no decorrer dos ensino fundamental e médio, cumpre ao professor consciencioso, bem orientado sobre os objetivos da Matemática, não torturar os seus alunos com demonstrações trabalhosas, ou longos raciocínios cheios de sutilezas, ou seja, do ensino da Matemática devem ser suprimidas as demonstrações complicadíssimas que têm sido a tortura dos estudantes não aptos para o estudo dessa Ciência. Os *algebristas* ferrenhos, algemados pela rotina, não se capacitam dessa verdade.

O ensino *algebrista* da Matemática é um mal mundial! Entre inúmeros professores de diferentes nacionalidade e de alto prestígio, perfilam-se aqueles que colocam, acima de tudo, a parte abstrata da Ciência e menosprezam as aplicações práticas.

Já em 1954, o renomado professor alemão, E. Gotting, fez a seguinte afirmação: *Mantenho a opinião inabalável de que o ensino da Matemática deve ter como objetivo precípua uma penetração profunda e um domínio completo das teorias abstratas, juntamente com um perfeito conhecimento da estrutura do método, e não duvido que o ensino que atingir tal objetivo será valioso e interessante muito embora tenha negligenciado em relação às aplicações práticas. Quando o ensino aguça a inteligência desperta o interesse científico (matemático ou filosófico) e cria um sentimento estético pela beleza do edifício, a aprendizagem terá, também, um valor ético, contanto que, ao lado do interesse, ela desperte o impulso pela atividade científica.* (apud TAHAN, 1961, p. 116)

Com relação à afirmação do Prof. Gotting, surge a seguinte dúvida: com é que um professor poderá *aguçar a inteligência*, despertar o interesse científico, criar um clima de simpatia pelas belezas da Matemática, se persistir em arrastar o educando unicamente pelo mundo nebuloso das abstrações sem finalidades e separada da vida, uma vez que o *algebrismo*, em sua obra destruidora, procura abrir os enlaidrados caminhos das complicações inúteis e enfadonhas.

No princípio de nosso século, o filósofo francês Louis Liard (1846 - 1917) dirigindo-se a um grupo de professores de Matemática, disse:

Não nos esqueçamos, um só momento, de que, em nossas classes, a nossa finalidade não consiste em preparar candidatos para Academia de Ciências. A nossa preocupação exclusiva será formar espíritos esclarecidos, compreensivos, capazes de raciocinar com rigor. (apud TAHAN, 1961, p. 117)

Concordamos que há professores que detestam o *algebrismo*, reconhecem o

mal de sua prática, mas não se sentem capazes de trilhar outro caminho dentro da Didática da Matemática. Alegam esses professores que são obrigados a ensinar aos seus alunos problemas complicados, teorias sem aplicação alguma, fórmulas sem sentido, questões abstratas fora da realidade, por inúmeras razões, das quais podemos citar⁴: a imposição dos programas curriculares; a exigência das provas dos concursos em geral; a exigência do curso; o adestramento do cálculo; os exercícios dos livros didáticos de acordo com os programas, etc. Neste sentido, vale destacarmos que:

a) Os programas de Matemática são, na verdade, os verdadeiros baluartes do algebrismo, pois estão repletos de teorias inúteis, noções parasitas, etc. Assim, por exemplo, o tópico equação biquadrada, como sabemos, não encontra aplicação alguma; mas como a famigerada equação biquadrada figura explicitamente no currículo é obrigatoriamente ensinada aos infelizes estudantes do ensino fundamental, o que resulta em pura perda de tempo, neste nível de ensino;

b) Em alguns concursos, são propostas aos candidatos (nossos estudantes) questões alouçadas, difíceis, retalhadas de algebrismo. Decorre desse fato uma conseqüência muito grave. Se o professor não ensinar e não exercitar os seus alunos nessas questões de puro algebrismo, os infelizes examinados serão, fatalmente, reprovados e eliminados. Desta forma, ensinamos, portanto, aos nossos alunos, o que será, fatalmente, cobrado em um concurso. Assim, exigimos que um adolescente perca várias horas estudando, por exemplo, as inequações do 2º grau, por uma razão muito simples: essa inutilidade algebrística pode ser dada, com questão básica, no exame do Vestibular. Desta forma, com esses, entre outros, estudos inúteis os jovens perdem um tempo precioso!

Através de nossa prática docente, verificamos, nos inúmeros programas exigidos para os diversos concursos em nosso país, a presença marcante do mais perfeito antididatismo em Matemática. Já dizia o Prof. Euclides Roxo em seu livro *O Ensino da Matemática*, publicado em 1937, que havia muita coisa que se aprende só para fazer exame.

O pior é que tais disparates sufocam as idéias gerais. Capítulos inteiros, teorias completas são inventadas pela necessidade de aumentar a matéria dos exames, de permitir a formulação de pontos novos e questões difíceis. Falseia-se, de tal modo, a finalidade da Educação Matemática por um adestramento na arte do *algebrismo* mais estéril e dos problemas gráficos mais intrincados e sem nenhuma importância para a compreensão geral do valor da Matemática e para o esclarecimento e a fixação das noções básicas.

c) Muitos professores praticam o algebrismo por exigência do curso. Citemos um exemplo: A divisão do binômio $x^{16} - a^{16}$ por $x^2 - a^2$ apresentado como problema no Ensino Médio. Não existe problema algum, em ciência alguma, que conduza o estudioso a um binômio do 16º grau dividido por outro do 2º grau. Para que, então, forçar o aluno a resolver essa inutilidade?

⁴ Convém insistir que, os tópicos matemáticos assinalados em todo o nosso artigo formam a cultura matemática de um professor e devem ser dados e exigidos nos cursos especializados da Matemática nas universidades, centros universitários ou faculdades, mas nos ensino fundamental e médio deveriam ser totalmente abolidos.

Ao longo das séries do ensino fundamental, há uma verdadeira cadeia de algebrismo atormentando os estudantes. O prof. A ensina, na 5ª série, um disparate qualquer com receio de que o prof. B, mais tarde na 6ª série, possa exigir o tal disparate. E assim por diante;

d) Não será difícil apontar centenas de professores, dedicados e eficientes, que 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 antididática e errônea. Devemos 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 nascer, no espírito do aluno, verdadeira aversão e intolerância pela Matemática. É um crime conculcar a beleza da Matemática implantando, nessa ciência, as deformações do algebrismo. O cálculo trabalhoso deve ser abolido, nos ensinos fundamental e médio;

e) Muitos dos livros didáticos destinados ao ensino da Matemática, nos ensinos fundamental e médio, são elaborados de acordo com os programas curriculares. Nos referidos livros, o autor apresenta os diversos pontos com o necessário desenvolvimento de modo que os alunos encontrem, em suas páginas, os assuntos exigidos nas provas, nos concursos, etc.

Como conseqüência, o livro didático considerado, por muitos professores e estudantes, bom e eficiente, na maioria dos casos é do princípio ao fim, um amontoado de *algebrismo*.

O professor ao adotar um livro deve examiná-lo com bastante atenção para ver se o mesmo não é repleto de problemas difíceis, sem a menor finalidade teórica ou prática, pois senão, esse professor, mesmo sem querer, será levado a praticar o *algebrismo* em sua classe.

Vemos assim, que os frutos venenosos do *algebrismo* germinam nos programas curriculares, mas vão amadurecer na maioria dos livros didáticos, alimentando majestosamente o medo e a aversão ao estudo e aprendizado da Matemática.

O Combate

Já vimos que, para o ensino da Matemática, são danosas as *conseqüências do algebrismo*.

Como combatê-lo? Como expurgar a Matemática desse entulho pesado e inútil?

Estando o *algebrismo* fortemente ligado a *rotina*, será impossível suprimi-lo integralmente. Escudado pela *rotina* ele resistirá. Os argumentos, os fatos apontados, não chegarão a mudar a atitude errônea do algebrista e derrubar, o *algebrismo*, do pedestal em que se acha, a mais de um século acocorado.

Sabemos que o *algebrismo*, para muitos professores, é fonte de renda. Torturado por essa vil prática de ensino, o estudante vê-se forçado a tomar aulas particulares, a contratar um explicador. No dia em que o *algebrismo* desaparecer, os seus exploradores serão obrigados a procurar outro meio de vida.

Desta forma, para atenuarmos seus efeitos maléficos, apontamos algumas medidas:

a) A revisão cuidadosa dos programas curriculares, com o objetivo de simplificá-los, torná-los mais vivos e mais interessantes. Os atuais programas encerram muitas noções parasitas, teorias inúteis e transformações algébricas sem a menor aplicação em Ciência alguma, ou situação da vida real. Todo esse entulho algébrico deve ser suprimido. No ensino da Matemática, precisamos suprimir matérias e aliviar os deplorativos programas de Matemática, atufados de inutilidades;

b) A apresentação analítica dos programas, pois um programa sintético combate diretamente a tendência algebrista de certos professores mal orientados;

c) A supressão dos problemas em falso e a limitação do cálculo algébrico, ou seja, não propor aos nossos alunos problemas com dados numéricos fora da vida real. Afirmamos que os problemas apresentados aos educandos não devem falsear a verdade.

A finalidade dos problemas de Matemática não é a de preparar só para a Escola, mas sim a de habilitar para as ocupações normais da vida. Por essa razão, devem provir de situações reais da vida dos alunos ou de situações que os mesmos possam compreender como capazes de ocorrer com freqüência. Para que forçar os nossos estudantes a efetuarem cálculos e transformações totalmente inúteis.

Façamos uma melhor análise do livro didático, antes de adotá-lo, e indiquemos a seus autores as nossas opiniões, para que esses, diante de nossa opiniões, concluam que devem melhorar a sua obra.

Chega de mostrarmos aos nossos estudantes idéias ultrapassadas e bitoladas, preparemos planos de aula com o verdadeiro propósito do ensino, pois os atuais alunos serão os homens do futuro, profissionais que herdarão as lideranças educacionais, políticas e econômicas do Brasil.

Com o *algebrista* não devemos ter a menor complacência. Evitemos, a todo custo, os golpes que ele está sempre disposto a desferir contra a beleza e a simplicidade da Matemática. Qualquer brecha abre, para o *algebrista*, caminho para os excessos mais desastrosos!

Acreditamos que, aparando as arestas curriculares do *algebrismo*, será possível dar mais importância ao aspecto cultural, intercalar a história da evolução dos conceitos e a parte prática indispensável na vida corrente. Caminharemos, dessa forma, para o aniquilamento do *algebrismo*.

Rui Barbosa, em seu famoso *Parecer sobre a Reforma do Ensino Primário*, publicado em 1883, chamava a atenção dos educadores e parlamentares para a

irrealidade do ensino. Esse sábio homem dizia que o segredo da importância do ensino atual e do seu peso acabrunhador está na irrealidade. Longe de preparar as crianças para a batalha da vida, a escola parece amoldada ao cálculo de transportá-la a outro mundo, mais turvo, mais penoso; não absolutamente a paragens encantadoras, mas a uma região ocupada por impérvias abstrações e vagas sombras. A hidra do *algebrismo* tem inúmeras cabeças que precisam ser decepadas.

A partir do exposto, observamos que o combate ao *algebrismo* é uma tarefa difícilíssima, pois o *mesmo* conta, realmente, com uma aliada muito forte e obstinada: a *rotina*. E a esta cabe a pertinaz tarefa de consolidá-lo 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 *algebrísticas*. 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:

a) *O professor algebrista, em alguns casos, nunca estudou Didática; para o ingresso, especialmente no Magistério Superior, não se exige do candidato o menor preparo em Didática. Há mestres e doutores que nunca tiveram a oportunidade de ter nas mãos, mesmo sem folhear, um compêndio de Didática, e a alguns desses professores, é dada a missão de ministrar aulas para os cursos de licenciatura, ou seja, formarem outros professores.*

Existem escolas dentro do território nacional, nas quais alguns componentes do quadro docente nem sequer passaram pela Licenciatura, mas são chamados “professores”, por incrível que possa parecer. O que diríamos de um médico que desconhecesse a prática cirúrgica ou de um advogado que fosse completamente leigo em Direito?

b) *O professor algebrista desconhece os objetivos e finalidades do ensino da Matemática e, com o decorrer dos anos, a rotina inexorável o faz consolidar o princípio errôneo e absurdo, de que, para ensinar a Matemática, é suficiente conhecer as proposições e teorias que estruturam essa Ciência ou resolver alguns exercícios.*

Como conseqüência desse desconchavo, resulta esta incrível anomalia de que tal professor é iniciado no ensino de sua matéria, ignorando os seus objetivos e suas finalidades.

c) *O professor algebrista aprendeu Matemática com outro algebrista e perfilha o mesmo deplorável sistema. Trata-se de uma lei natural, o corolário da rotina, ou seja, assim aprendi, assim ensino. Em suma, a lei do menor esforço, na qual qualquer renovação exige estudo, pesquisa e trabalho. O mais simples é imitar, é repetir, é fazer como já foi feito. Resumidamente, a tendência da grande maioria dos professores é ensinar o que lhes foi ensinado e como lhes foi ensinado.*

Claramente, verificamos que o efeito funesto da *rotina* e as deploráveis

conseqüências do autodidatismo agrava o problema do *algebrismo* no Brasil e, em outros países, este é um grande mal para o ensino da Matemática que se propaga de ano para ano.

Conclusão

Do exposto em nosso artigo, podemos facilmente concluir que o ensino da Matemática, como está sendo feito⁵, possui pouca beleza, desenvolve pouco o raciocínio e possui uma serventia bastante questionável. Porque de um lado, temos a *rotina* de um ensino caricatural, e do outro lado o ensino sonhado, imaginário.

O ensino da Matemática se encontra em crise profunda. Generalizando, podemos afirmar que essa crise abarca de maneira geral todo ensino. Entretanto, no que se refere à Matemática é que sentimos mais a gravidade desse problema.

A Matemática surge, aos olhos dos estudantes, em geral, como pura magia, repleta de *armadilhas* e truques mirabolantes, algo fora de seu alcance. No geral, ensinamos uma *Matemática* sem qualquer conexão com a realidade, normalmente sem aplicações práticas, e isso, certamente, tende a retroceder o pensamento e o raciocínio de alguns dos nossos criativos estudantes.

As aulas de Matemática são enfadonhas e, muitas vezes, só têm serventia para o professor (*algebrista*) mostrar o seu raciocínio rápido, a sua postura de auto-suficiência de bem dotado intelectualmente, enfim, de gênio despojado de apegos materiais, pairando nas nuvens. Entretanto, por diversas vezes, quando um aluno mais atento apresenta-lhe perguntas ou uma solução com um raciocínio não ensinado e nem sugerido em suas aulas. Neste instante, crucialmente, neste instante, muitos desses *mestres*, longe do *livro do professor* ou de suas listas ou anotações, previamente, preparadas, sentem-se desamparados e confusos, e aí a muralha do falso e entulhado ensino *algebrista* desmorona.

Sabemos que ensinar Matemática não é uma tarefa fácil, contudo em nosso artigo arriscamos apontar alguns focos dos quais acreditamos irradiar as maiores dificuldades relativas ao ensino dessa disciplina e de onde, provavelmente, surge o medo, objeto título de nosso texto, e apresentamos algumas soluções. Entretanto, sabemos que, além dos mencionados focos, o problema exige reflexões mais profundas e análises mais pormenorizadas que, certamente, caracterizariam novos trabalhos.

E, para finalizarmos, citamos um significativo pensamento que se encaixa, perfeitamente, no que apresentamos:

Não, não tenho caminho novo. O que tenho de novo é o jeito de caminhar.
Thiago de Mello

⁵ Salvo raras exceções.

Referências Bibliográficas

TAHAN, Malba. Júlio César de Mello e Souza. *Didática da Matemática*. São Paulo: Saraiva, 1961. 2ª ed.

AUERBACH, Félix. *O Medo da Matemática*. Lisboa: ARGO, 1939.

VITTI, Catarina Maria. *Matemática com prazer*. São Paulo: UNIMEP, 1996

BARALDI, Ivete Maria. *Matemática na Escola: Que Ciência é esta?* São Paulo: EDUSC, 1999.