

O fracasso no ensino de Matemática ou a Matemática no fracasso do ensino?

Estela Kaufman Fainguelernt

Aprender Matemática, dizia o professor Mello e Souza, é como aprender a nadar. Os movimentos necessários para aprender a nadar parecem simples a um observador. No entanto, para conseguí-los é preciso começar batendo os pés, depois os braços, treinar a respiração e o fôlego, às vezes, engolir água, enfim exercitar-se progressivamente até poder flutuar e nadar com tranquilidade.

Durante um seminário cujo tema era *Educar para a liberdade e autonomia* realizado na Universidade Santa Úrsula em Junho de 1999, surgiu a inspiração para escrever este artigo fundamentado na minha experiência de 45 anos dando aulas de Matemática tanto no ensino formal como no informal.

Fiquei refletindo sob a importância do processo de informação nas diferentes áreas de conhecimento e da formação humana integral, no resgate da auto-estima tanto por parte de nossos professores como também de nossos alunos. De como educar para liberdade e autonomia, utilizando a Matemática como ferramenta para atingir esse objectivo.

Por um lado Matemática é geralmente considerada como uma disciplina muito difícil que trabalha com teorias fortemente abstractas, muitas vezes incompreensíveis. Por outro lado ela é obrigatória nos currículos desde a pré-escola.

Segundo Ponte (1992) *as nossas concepções sobre a Matemática são influenciadas pelas experiências que nos habituamos a reconhecer como tal e também pelas representações sociais dominantes.*

Sabemos que, quando falamos do ensino de Matemática nos diferentes níveis, as reacções são as mais diversas possíveis. Uns gostam, outros adoram e muitos torcem o nariz e nem querem falar sobre o assunto, se

orgulhando de nunca terem aprendido e de ela não fazer falta em suas vidas. Simplesmente não identificaram o uso dos conceitos de Matemática nos fatos do cotidiano. Podemos lembrar alguns, por exemplo quando você preenche um cheque, paga uma passagem de ônibus, vai à feira, faz um jantar para um determinado número de convidados, paga as suas contas de luz, gás, telefone, entende e interpreta as notícias da média, coloca dinheiro na poupança. Caso você não saiba conferir, verificar e gerenciar as suas despesas e receitas você certamente terá problemas financeiros. Em todos esse momentos você está utilizando a Matemática.

Isto mostra desfasagem entre o ensino e a prática. Entretanto não é só no ensino de Matemática que este fato acontece em relação ao cotidiano.

Um dos problemas mais sérios da educação, actualmente é a relação da escola em todos os níveis, até a universidade, com a sociedade. A escola, privilegiando a memorização e a repetição, automatiza o aluno. Faz assim do ato de aprender apenas uma acumulação de informações já organizadas e pré-seleccionadas, destinadas a um aluno padronizado e fora da realidade. Não contribui para o desenvolvimento da reflexão e do espírito crítico, bem como da sua formação profissional. O fracasso no ensino de Matemática é decorrente do fracasso do ensino em geral. Ele é

muito evidenciado porque a Matemática possui uma linguagem própria, o trabalho desenvolvido em Matemática tanto pode levar à construção do conhecimento e ao desenvolvimento do raciocínio como ao domínio de técnicas, de adestramento levando a robotização.

O professor Mello e Souza ressalta que se alguém tem que decorar algo, que decore um poema de Carlos Drummond de Andrade ou de Cecília Meirelles, mas nunca fórmulas, teoremas e tabelas.

Ser professor não é só ensinar o domínio de uma técnica. O professor deve ser um educador. Educar deve ser um ato de opção e também de compromisso com o aluno e a sociedade. O professor tem que ser uma pessoa empenhada no desenvolvimento de outras pessoas e no seu próprio. Não pode deixar de comprometer-se com a realidade cultural com que se defronta. Portanto o seu trabalho deve interagir com as culturas e o fazer das comunidades.

Porque alguns poucos conseguem aprender e a maioria não? Isto foi constatado nas últimas avaliações do SAEB, em que os resultados das avaliações em Matemática foram muito ruins.

A preocupação em torno do analfabetismo matemático não é só dos professores brasileiros. Muitos docentes estrangeiros têm demonstrado o mesmo interesse sobre o assunto uma vez que os números tornaram-se indiferentes para a maioria dos cidadãos de vários países.

Em todo o país, são aproximadamente 40 milhões de analfabetos, incapazes de fazer as quatro operações fundamentais. Estes brasileiros, no entanto, aprenderam oralmente a língua portuguesa e mantém um vocabulário não diferente do usado por pessoas que frequentam uma escola primária ou secundária. Mas, o raciocínio matemático destas pessoas está ligado ao necessário dia-a-dia. Quando algo mais complexo é exigido, o conhecimento naufraga. Boa parte das pessoas que concluíram o primeiro grau, não estão aptas a equacionar um problema simples do cotidiano com

o objectivo de poder descobrir caminhos para a sua solução.

Esta falta de preparo também é levada para a universidade. No entanto, a fuga para as áreas humanas e sociais é feita de modo não pensado. Médicos, jornalistas, nutricionistas, advogados, psicólogos, biólogos, devem estar preparados matematicamente porque, dentro de suas áreas de actuação, a Matemática vai aparecer inúmeras vezes. Exemplos: a leitura de um eletrocardiograma, a fórmula de um remédio, o mercado financeiro, pesquisas eleitorais, a quantidade de cada porção de alimento, direito internacional, em todas essas ocasiões a Matemática está presente.

Outro factor que deve ser levado em conta é a tecnologia. Em pouco tempo será necessário que todas as pessoas dominem pelo menos as questões básicas da Matemática. Actualmente, seis em cada dez empregos que pagam mais de dez salários mínimos exigem conhecimentos de álgebra e geometria, tanto no concurso de admissão quanto no exercício das tarefas.

Os cientistas americanos propõem o uso de calculadoras e computadores em todos os níveis escolares, para que as tarefas de cálculos sejam menos cansativas e desta forma os alunos possam se fixar mais na parte criativa da Matemática e nos processos de descoberta e construção do conhecimento. Como muitas pessoas pensam, a calculadora não deve ser encarada como um bicho de sete cabeças nas mãos dos estudantes, pois não adianta ir contra o avanço tecnológico, visto que a escola se torna desagradável quando se afasta da vida do indivíduo.

O importante em Matemática, não é saber, é ter sabido. Já ter feito sua inteligência trabalhar em cima daquilo que se aprendeu e depois pode-se até ter esquecido, porque já ficou no nosso interior como um património. Na hora necessária, o conhecimento vêm à tona. A arte de esquecer também é importante—afirma o professor Mello Souza.

Estes fatos levaram-nos a refletir que no fracasso do ensino de Matemática muitas vezes parece que o sujeito não está presente e que este fracasso é decorrente das perdas pela vida e consequentemente a sua baixa na auto-estima, da dificuldade de relacionamento professor-aluno ou do bloqueio em função de algum fato ocorrido em algum momento do processo ensino aprendizagem. Podemos identificar muitas justificativas.

Acreditamos que a Matemática deve ser construída diariamente e não somente aprendida e repetida e que também é possível estabelecer a conexão entre o ensino de Matemática e o de outras áreas de conhecimento. Pode-se ensinar Matemática despertando o interesse do aprendiz, utilizando desafios, jogos, leitura de jornais, contando histórias como por exemplo a história dos 35 camelos escrita por Malba Tahan e problemas reais da vida. Desta maneira a Matemática pode ser aprendida de forma prazerosa e com facilidade.

De acordo com o professor Mello e Souza, as pessoas que afirmam ter aversão à Matemática estão ao mesmo tempo dizendo que têm horror a viver e a conviver, porque elas a todo momento fazem Matemática, algo que todo mundo precisa saber usar, queira ou não.

Uma de suas constantes observações sempre nos vem à memória:

Aprender Matemática, dizia o professor Mello e Souza, é como aprender a nadar. Os movimentos necessários para aprender a nadar parecem simples a um observador. No entanto, para consegui-los é preciso começar batendo os pés, depois os braços, treinar a respiração e o fôlego, às vezes, engolir água, enfim exercitar-se progressivamente até poder flutuar e nadar com tranquilidade. Aquele que apenas observa e depois se atira na água, tentando imitar, certamente se atrapalha, se afoga ou fica com horror à água. (Boletim GEPEM nº 27, pag. 49, 1990)

Estamos cada vez mais convencidos de que para aprender Matemática é preciso *fazer Matemática* gradativamente. Não podemos ficar restritos a cálculos, à mera aplicação de fórmulas e de resultados estabelecidos pois assim afogaremos nossos alunos. É fundamental partir da intuição, de dados concretos e experimentais, explorar as aplicações, desenvolver o raciocínio lógico para, só então, chegar aos processos de abstração e de generalização.

Os pais também se acostumaram a aceitar que seus filhos sejam ruins nos cálculos, até esperam que isto aconteça, restringem o aprendizado de Matemática ao domínio de técnicas, não percebendo a sua aplicação em diferentes áreas de conhecimento.

Para esclarecer o que foi dito acima relataremos o que ocorreu com um aluno da 4ª série do ensino fundamental em uma escola cuja a clientela era formada por pessoas pertencentes a classe média alta, no primeiro semestre de 1999.

Durante as diferentes actividades do primeiro semestre ocorreram com este aluno injustiças na correcção de todas as suas avaliações levando nos a conjecturar que ou o professor não sabia o que estava ensinando, ou não sabia interpretar os algoritmos alternativos corretos utilizados pelo aluno. As questões foram mal formuladas, algumas levando a diferentes interpretações e consequentemente soluções diferentes certas.

Para exemplificar escolhemos uma das avaliações muito usadas no início do ensino fundamental na grande maioria dos colégios públicos e particulares onde se realça o aspecto mecânico associado ao cálculo no ensino, em oposição à apropriação pelos alunos, do significado desses cálculos e de seus algoritmos.

Após a correcção e entrega da avaliação ocorreu o seguinte diálogo.

Coordenadora: As questões estão resolvidas todas certas. Porque foram consideradas erradas?

Professora: Porque eu avisei oralmente aos alunos que queria que as expressões fossem todas resolvidas na horizontal e ele resolveu na vertical e muitas vezes indicando o resultado do cálculo sem a representação escrita.

Tentando interpretar a resposta da professora e analisando as questões resolvidas pelo aluno podemos notar que o aluno simplificou os cálculos demonstrando que ele adquiriu alguma habilidade de realizar cálculos mentais. Não existe em nenhum livro de matemática pura, de matemática aplicada ou livro texto, qualquer indicação que uma expressão numérica deve ser resolvida verticalmente ou horizontalmente.

Desta maneira fica claro para nós que o ensino de Matemática privilegia as técnicas em detrimento da construção das ideias matemáticas básicas dificultando ao aprendiz descobrir e desenvolver diferentes caminhos para resolver um mesmo problema ou uma expressão numérica. Além de que as vezes aparecem palavras no enunciado de uma situação problema que são frequentemente usadas em contextos diferentes e consequentemente têm significados diferentes, tanto alunos como professores não conseguem perceber esta dicotomia de significados.

Pensando em afastar o medo e o estigma de que a Matemática é somente para os eleitos por Deus, muitos professores vêm desenvolvendo vários projectos para transformar o assunto em algo simples, coisas do cotidiano.

Importante é que pais e professores saibam que a criança, o adolescente ou qualquer aprendiz devem ser primeiramente respeitados, sem imposições ou medo, dentro da realidade em que vivem, do seu conhecimento já adquirido, e através das suas vivências fazer com que eles construam a Matemática e evoluam. Desta forma teremos adultos que gostam tanto de Matemática quanto de bolo de chocolate.

Terminamos este artigo com uma pequena história escrita em um livro do professor Enzensberger.

Matemática? Aquela montanha de números sem sentido? Aqueles cálculos que não servem para calcular nada? Não, nem pensar.

Robert, o menino do pijama azul, fazia parte dessa maioria que acha os números não só monstruosos, mas também absurdos e inúteis. Um dia, entretanto, ele começa a sonhar com um certo Teplotaxl, um diabo que pinta e borda com a Matemática. No total, são doze sonhos, e a cada sonho o tal Teplotaxl faz malabarismos tão interessantes que os números simplesmente deixam de ser malditos. Ficam claros para Robert. Claros e diabolicamente divertidos.

Bibliografia

- Boletim GEPEM nº 27*, Gráfica Botânica 1990, Rio de Janeiro, Brasil.
- Alsina C. & Guzmán, *Los Matemáticos no son gente seria*, Editora Rubes 1996, Barcelona, Espanha.
- Enzensberger H. M (tradução de Sérgio Tellaroli), *O diabo dos números*, Editora Cia Das Letras 1997, S. Paulo, Brasil.
- Farr R., *O fracasso do Ensino*, Editora Codecri 1982, Rio de Janeiro, Brasil.
- Malba Tahan, *O Homem que Calculava*, 48ª edição, Editora Record 1999, Rio de Janeiro, Brasil.
- Ponte J. P. & outros, *Educação Matemática—Temas de investigação*, APM 1992, Lisboa, Portugal.

Estela Kaufman Fainguelemt
Universidade de Santa Úrsula