

PARA QUE A MATEMÁTICA HOJE ?

Daniel de Freitas Barbosa *

Esta é a questão que mais me incomoda nos últimos anos. E esse incômodo está diretamente vinculado ao fato de que está se tornando cada vez mais difícil - senão inviável - pensar o que ensinar de Matemática hoje e, a seguir, como ensinar Matemática hoje, sem antes ter pelo menos vislumbrado para que a Matemática hoje.

Mediante o supra colocado, é possível ao leitor imaginar o estado de angústia e ansiedade no qual vive um professor que trabalha num Curso de Licenciatura em Matemática - onde se pretende formar professores de Matemática para o 1º e 2º graus - e que, ultimamente, está trabalhando exatamente com Prática de Ensino de Matemática. No caso, sou um desses professores.

A uma primeira vista, parece-me claro que o campo de aplicação da Matemática se amplia constantemente e que esta ampliação não é possível por um limite. O crescimento das aplicações é uma das evidências da existência e do fortalecimento das relações da matemática com outras ciências, o que levou alguns cientistas a chamarem a Matemática de " rainha e escrava de todas as ciências " .

Assim parecendo ser, ao invés de redigir este texto embasado unicamente em estudos bibliográficos, achei oportuno e esclarecedor antes ouvir pessoas com formação acadêmica diversa da minha a resposta à questão em pauta, para a seguir tentar algumas colocações pessoais, ou seja, colocar os meus questionamentos a respeito do tema, objetivando suscitar debates entre os colegas - principalmente os atuantes em Matemática para o 1º /ou 2º graus.

Para tanto, escolhi - sem a menor pretensão de inferências generalizadas - 10 (dez) pessoas cujas formações acadêmicas são as seguintes: Engenharia Civil (A), Zootecnia (B), História (C), Pedagogia (D e E), Jornalismo (F), Direito (G), Educação Física (H), Psicologia (I) e Estatística (J). Cabe esclarecer que com formação acadêmica em Pedagogia foram entrevistadas duas pessoas, sendo que uma delas trabalha com Orientação Educacional e a outra, no momento, exerce apenas atividades de dona-de-casa.

As entrevistas foram realizadas em julho de 1988 e a nenhum dos entrevistados a questão foi colocada com qualquer antecedência. Todos deram suas res-

* Departamento de Matemática da UEM - Maringá PR

postas de imediato, as quais foram gravadas e por mim transcritas.

As respostas dos entrevistados à pergunta " Para que a Matemática Hoje ?" Foram as seguintes:

A) A Matemática eu considero que do jeito que nós caminhamos hoje, é a base de tudo. Técnicas, estruturas, a parte da Engenharia, Computação, a base de tudo é a Matemática na vida de hoje. Eu considero. Apesar do meu ramo não ser cálculo estrutural, mesmo assim eu uso Matemática. Orçamentos, controle de obras, estoque, controle financeiro, tudo uso Matemática.

B) Na minha área, especificamente, como a gente lida com fase experimental, depende da Matemática também. Não só da Estatística. No caso de fazer avaliação e testar resultados de projetos, entra a Matemática fundamentalmente. E não só aí mas numa série de outras atividades relacionadas ao Curso você precisa. Mesmo que seja, por exemplo, um cálculo simples: prá fazer o cálculo do intervalo de parto de um animal, esquemas de ganho de peso; são coisas que necessitam o uso de fórmulas matemáticas, embora sejam simples. Tanto é que o nosso Curso de Zootecnia tem Matemática no currículo básico. Além disso, a parte de cálculos prá construções simples de instalações prá animais, por exemplo.

Agora, em termos mais gerais me fica mais difícil responder. Mas eu acho que a Matemática é tão importante como o estudo da Língua Portuguesa, no nosso caso. Talvez ele seja mais importante porque a Matemática é uma cultura universal, ela embasa tudo. Em qualquer lugar, $2 + 2 = 4$.

C) Ah! Mas a Matemática é importante. O que é que você pode fazer sem Matemática ? Eu acho que nada, não é ? A numeração está aí, todo mundo usa, todo mundo usa a Matemática em tudo. A matemática não é usada em tudo? Eu acho que é. Eu não sou da área da Matemática, sou da área de História mas dentro da História nós usamos a Estatística. A Matemática eu acho que entra em todos os campos. A Estatística é Matemática, não é? Eu acho, não deixa de ser um ramo da Matemática. Eu acho que a Matemática entra em todos os campos do conhecimento humano. É importantíssima. Não se pode fazer nada sem a Matemática. Principalmente no mundo de hoje.

D) Na minha vida diária, sendo apenas dona-de-casa, eu não preciso da Matemática. Agora, pensando como pedagoga, eu acho que a Matemática desenvolve o raciocínio; a pessoa fica com o raciocínio mais rápido. E não só prá raciocinar na Matemática mas também em outras coisas. A Matemática sempre foi uma das matérias que mais gostei. Eu gosto da Matemática.

E) Nos últimos 10 anos trabalho com Orientação Educacional. Eu acho que a Matemática é uma matéria fundamental. Porque, principalmente depois da Matemática Moderna, eu acho que de um modo geral, globalizou tudo. Sem a Matemática eu acho que seria impossível porque com a Matemática Moderna o aluno aprende brincando; com uma historinha ali globalizando a aula, por meio de uma brincadeira você desperta o interesse na criança e ela aprende. Depende também do professor. Porque não é só chegar e falar que $2 + 2 = 4$. A matemática mudou bastante. Então eu acho fundamental, eu acho que seria impossível ensinar uma outra matéria sem a Matemática. Eu tive alguma dificuldade em Matemática mas acho que foi mais por falta dos meus primeiros professores.

Em termos de utilidade, de um modo geral, pro ser humano, eu acho que seja impossível fazer qualquer coisa que não entrasse a Matemática.

F) Depende de como resolver. Se for prá Curso Superior, não. Mas para nível secundário eu acho que é altamente importante para poder desenvolver o raciocínio.

Pra humanidade de modo geral, hoje, a gente nota nos ramos técnicos que a Matemática é altamente importante nos centros de pesquisa e nas fábricas. Mas para as empresas, digamos do meu ramo, ela não tem grande influência. É mais conhecimento de teoria. Agora, para as indústrias ela tem grande influência para cálculos. Nesta parte a Matemática é fundamental, porque é através da Matemática aliada aos princípios de Física, de Eletricidade e outros mais, que se utiliza a Matemática para poder chegar ao avanço da tecnologia.

Eu acho que nessa parte de avanço tecnológico a Matemática é fundamental mas na parte humana, a gente nota que os grandes matemáticos são poucos e se distanciam muito em relação à pessoa humana. Ficam criaturas um pouquinho mais embrutecidas e não dão tanto valor na parte humana. Eles acham que só eles terem uma grande capacidade de raciocínio matemático é mais importante do que outras coisas ligadas às próprias criaturas.

A Matemática hoje, com o avanço dos computadores, com programas específicos de cálculos, os matemáticos em si hoje perderam também uma grande força com a procura. Porque hoje os computadores, por exemplo, na construção civil, tirou praticamente a mão-de-obra de elementos de matemática que faziam cálculos. Hoje se faz tudo através de computadores. Eu estava conversando com um engenheiro construtor e ele disse de tudo que é de cálculos dos edifícios daqui, eles mandam prá São Paulo e com 3 (três) dias volta tudo calculado, tudo já esquematizado, pronto, sem perda de tempo. Antigamente em edifício de 20 (vinte) andares, para se calcular levava-se meses. Hoje com 3 (três) dias vai e volta

tudo pronto. Modificou muito. O avanço tecnológico tirou com os computadores, essa supremacia que existia com matemáticos para cálculos.

G) Eu não posso falar que Matemática significa alguma coisa pra mim porque eu nunca fui expressiva em Matemática. Mas eu a uso pra calcular minha vida econômica, minha dotação orçamentária. Na minha vida profissional são os cálculos trabalhistas. Na vida doméstica, na orientação dos meus filhos. Ampliando um pouquinho mais o horizonte, você coloca um número. Os números são infinitos, não é ? Dentro da ciência, da tecnologia dentro da informática em tudo entra Matemática. Até pra explicar certos fenômenos dentro das ciências ocultas, tais como a cabala, a numerologias explicando o sentido da tua vida num plano além do consciente ativo.

Quando você falou Matemática, eu fui colhida de surpresa, porque eu olho a Matemática com trauma. Na verdade, quando você fez a pergunta eu fiquei assim meio bloqueada, porque a Matemática sempre significou um bloqueio. Eu nunca tive oportunidade de lidar com números com desenvoltura. Números, para mim, sempre foram letras gregas. Então eu fico bloqueada quando se fala em Matemática. Se eu pego o caderno de Matemática de meus filhos, um de 1^o ano de 1^o grau, eu sinto dificuldade em ensinar. Eu tenho que me preparar antes, psicologicamente, pra depois tentar explicar alguma coisa pra eles.

Eu sei que a Matemática está interligada em tudo. Mas eu, até pra fazer cálculo trabalhista, de uma ação trabalhista, eu tenho que recorrer a uma pessoa mais entendida no assunto porque eu não consigo calcular. Você vê eu tenho um diploma de nível superior e sou limitada na Matemática. Isso, por que ? Deficiência de uma formação escolar. É a isso que eu atribuo. Não é deficiência minha. E esse meu bloqueio é devido a pessoas despreparadas que vão pra frente de uma turma de alunos e não tem, por exemplo, psicologia pra lidar com o aluno. Não têm uma forma pedagógica de aplicar a matéria. Talvez saiba para si mesmos mas não saibam transmitir. Ou talvez nem saibam e pegam a incumbência só pelo dinheiro. Eu sou frustrada por não saber Matemática. Eu sei as quatro operações, juros e olhe lá ! Num esforço sobre humano. Que horror, não ?

H) Para que a Matemática na vida de um indivíduo ? Eu acho que a Escola deveria direcionar mais, relacionar mais a Matemática com a vida, com as necessidades do indivíduo, como utilizar as contas que ele aprende dentro do cotidiano dele. Pra que serve aquilo que ele está aprendendo ? Porque as pessoas acham tão difícil a matemática, tão complicado ? Porque não tem um tanto direcionamento, talvez, pra vida delas. A partir do momento que for sentindo que aquilo é importante, que vai beneficiar, vai facilitar, as pessoas gostariam mais. Eu nem me lembro mais mas tinha tanta coisa, tanto esquema, regras e teorias e eu não conseguia

visualizar prá que fim era aquilo. Embora não sentisse dificuldade, também não achava nem ruim mas não tinha uma visão mais ampla. Agora, a utilidade da Matemática é em tudo. Ela desenvolve o raciocínio. Além de ser usada na vida o próprio exercício eu acho que desenvolve o raciocínio. Eu acho que só por este fato é bom. Agora, se fosse dado mais um direcionamento, porque o aluno talvez não capta isso seria melhor ainda. Mas ela é importante prá mim.

I) A Matemática, dentro do trabalho do psicólogo, é utilizada no momento em que se faz um levantamento estatístico, alguma coisa assim. Fora isso, não. Agora, na vida diária, tem mercado, tem compra, tem casa e nisso se usa Matemática. Em termos gerais pro ser humano, a Matemática é útil em tudo. Uma música é Matemática.

J) Para que a Matemática ? Para que serve ? Bem, como ciência, prá desenvolver tecnologia. Matemática, como ensino, eu não consigo entender. Matemática prá mim, é uma ciência prá desenvolver tecnologia. É prá isso que ela serve na minha vida hoje. A utilidade da Matemática, mesmo no geral, eu vejo só assim: como um desenvolvimento de tecnologia. Ela é a ferramenta que você tem prá desenvolver as coisas que a sociedade está pedindo. Por exemplo, a Economia tem que andar mais rápido ? A Matemática serve exatamente aí. Pra mim ela continua servindo.

Inicialmente, as falas dos entrevistados evidenciaram a Matemática como possuidora, essencialmente, de três tipos de valores: formativo, informativo e utilitário (Araújo, 1983).

Formativo, porque é através dela que o indivíduo adquire a maneira de pensar, de utilizar o seu pensamento de maneira coerente.

"(...) pensando como pedagoga, eu acho que a Matemática desenvolve (D) o raciocínio (...) não só (...) na Matemática mas também em outras coisas."

"(...) Ela (a Matemática) desenvolve o raciocínio (...), o próprio (H) exercício eu acho que desenvolve o raciocínio."

"(...) para nível secundário eu acho que é altamente importante (F) para poder desenvolver o raciocínio."

Informativo, porque o indivíduo toma conhecimento de todo o seu contexto filosófico e histórico, sendo que através da linguagem e da comunicação matemática, tem-se uma eficaz forma para situar a linha de tempo de uma civilização.

"(...) principalmente depois da Matemática Moderna, eu acho que de (E) um modo geral, globalizou tudo (E) seria impossível ensinar outra matéria sem a Matemática."

"(...) até dentro da nossa área de História nós usamos a (C) Estatística (...) que (...) não deixa de ser um ramo da Matemática. Eu acho que a Matemática entra em todos os campos do conhecimento humano."

Utilitária, no sentido de que o homem transfere as suas habilidades adquiridas durante todo o processo de educação de forma a enriquecer o aprendido, como também num instrumento de trabalho necessário a uma profissão e o de outras ciências.

"(...) todo mundo usa a Matemática em tudo. (...) Não se pode fazer (C) nada sem Matemática. Principalmente no mundo de hoje."

"(...) Técnicas, estruturas, a parte de Engenharia, computação, (A) (...) orçamento, controle de obras, estoque, controle financeiro, tudo usa Matemática."

Para que a Matemática (...) Bem, como ciência, pra desenvolver (J) tecnologia.

"(...) eu a uso para calcular minha vida econômica (...). Na minha (G) vida profissional, são os cálculos trabalhistas."

"Na [Zootecnia] (...), como a gente lida com a fase experimental, (B) depende de Matemática também. (...) No caso de fazer avaliação e testar resultados de projetos, entra a Matemática fundamentalmente."

"(...) dentro do trabalho do psicólogo, é utilizada no momento em (I) que se faz um levantamento estatístico. (...) Em termos gerais, pro ser humano, a Matemática é útil em tudo. Uma música é Matemática!"

"(...) nessa parte de avanço tecnológico a Matemática é (F) fundamental (...)."

Particularmente uma das afirmações feitas por um dos entrevistados, levou-me a achar cabível fazer aqui uma rápida retrospectiva, para se ter alguns elementos para reflexão e debates.

Vejamos:

"ela [a Matemática] é a ferramenta que você tem pra desenvolver as (J) coisas que a sociedade está pedindo."

Conforme NAGEL (1988), a Idade Moderna desponta trazendo a destruição da relação social através da negação do "trabalho-para-uso" e da afirmação do "trabalho-para-troca", desbancando a prioridade dada aos conhecimentos religio-

sons e/ou morais da Idade Média (de meados do séc. V até 1453). Uma nova forma de trabalho desbanca o conteúdo teórico da sociedade da Idade Média, relativo à "Cidade de Deus" e impõe um novo conteúdo da sociedade capitalista nascente, relativo à "Cidade dos Homens".

O conhecimento e o controle sobre a natureza vem a ser a base da produção de mercadoria. Mercadoria que se constitui na "célula mater" da sociedade regida pela relação social de Capital e Trabalho.

Assim, de maneira anárquica e contraditória o homem dominou a forma de produzir mercadorias concretizando as crises econômicas de superprodução e de destruição de parques industriais. Crises contínuas de superprodução do capitalismo expõem a sua própria decadência. A relação entre riqueza (mercadoria) estocada e a miserabilidade crescente da população explicita a decadência dessa sociedade que produz somente com o objetivo de acumulação sobre a expropriação.

Entretanto, o processo de decomposição de uma sociedade corre paralelamente à gestação de outra. E a contradição da sociedade capitalista atual, segundo a autora citada, fica assim posta: ao mesmo tempo que a necessidade nova acena para um método de conhecimento cuja a premissa é a totalidade com abstrações em mais alto nível, as carências materiais obrigam a raciocínios particulares e pragmáticos.

Após quantidade considerável de leituras pertinentes, consultas a estudiosos de diversas áreas e principalmente de acordo com RIBNIKOV (1987) e com a compreensão proporcionada por SIMMEL (1976), tornou-se bastante claro que: a economia política é determinante dos fins a que se destinam a Matemática.

A História nos mostra que a Matemática é diluída na Filosofia dos primeiros tempos. Ela a Matemática não tem lugar na Idade Média, por excelência. Começa a ter lugar, a ter estatuto de ciência, à medida que o capitalismo começou a se desenvolver, quando o homem viu-se na obrigação de trocar, de vender, de multiplicar, de fazer empréstimos, cálculos de juros, análise de custos, planejamento de custos para se obter uma lucratividade maior, de integrar a Matemática com a Física e a Química para se ter uma produtividade maior.

A Matemática tem uma evolução, um crescimento acentuado, exatamente quando ela está sendo utilizada para aumentar e racionalizar a produtividade. Enquanto a Matemática é um instrumento de otimização de custos, ela está no processo evolutivo, está sendo procurada e trabalhada pois está sendo necessária, útil e importante.

No momento em que o desenvolvimento da sociedade entra para a fase chamada monopólica, onde a livre concorrência deixa de existir, não se tem mais Matemática com o espírito de antes, integrado a livre concorrência. Creio não haver divergência de opinião quanto ao fato de que hoje o monopólio é um acordo político de divisão de mercado mundial e estabelecimento de preços. O preço,

hoje, das mercadorias é a determinação do preço político.

Assim a Matemática deixou de ser um instrumento, hoje, de otimização da produção. Em que área está sendo utilizada a Matemática hoje ? Basta acompanhar, mesmo que não exaustivamente, os noticiários para se perceber que a Matemática hoje está sendo usada na área bélica, na arte militar que monopólio exclusivo de uma área estratégica da política. Não é da sociedade em geral - humanidade. Não tem aí uma aplicabilidade e nem é daí uma exigência.

É claro, a Matemática referida nos últimos parágrafos é a que está sendo criada e desenvolvida atualmente e não apenas a já conhecida pela humanidade.

Enfim, como já referida anteriormente, o processo de decomposição de uma sociedade corre paralelo à gestação de outra. Não tenho sequer a pretensão de ventilar aqui que a sociedade está sendo gestada. Porém, por mais que o já colocado possa levar a concluir que hoje, na sociedade capitalista - que é a única na qual vivi - a Matemática não tem para que e nem porque em termos de humanidade, creio que o objetivo dessa publicação seja alcançado, ou seja, que os almejados debates entre os profissionais ligados à Matemática se dêem, de fato, em todos os graus de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [01] ARAÚJO, Antonio Pinheiro de. " Educação Matemática: Importância, Problemas e Conseqüências". in Ciência e Cultura. SBPC, 35(5): 580-583, 1983;
- [02] NAGEL, Lizia H.. " Avaliação ". Texto apresentado no II ENEM na Mesa Redonda: Educação Matemática, Matemática e Educação. Maringá - PR, 1988;
- [03] _____, " Quando o Conteúdo Vai além da Frase...". Tese de doutorado em Filosofia da Educação, PUC/SP, 1986;
- [04] RIBNIKOV, K.. "História de las Matemáticas ". Moscú: Editorial Mir. 1987;
- [05] SIMMEL, Johanges M.. " Só o Vento Sabe A Resposta". Tradução de José Abrahão. Rio de Janeiro. Nova Fronteira, (1976).

