

## POR QUE A MATEMÁTICA HOJE?

Roberto Ribeiro Baldino

Matemática? Não vamos começar como todo mundo, fingindo que sabemos muito bem de que estamos falando. Para responder à pergunta, vamos enfrentar o problema que estão procurando evitar. Afinal, que é isto: "a Matemática"? É a ciência do número? Das relações? Das quantidades? É parte da Lógica? Tem um objeto? Esse objeto é material ou é uma idéia? Neste caso ela é como a Teologia? Lembremos que o positivista Augusto Comte a classificava acima das outras, como a rainha das ciências. Hoje, na versão tupiniquim do positivismo, ainda muito difundida, ouvi isto: "A Matemática é a Matemática e quem entende dela são os Matemáticos".

No recente Segundo Congresso Latino-americano de História da Ciência e da Tecnologia, enunciei 6 teses sobre Etnomatemática: apresento aqui, espremido em 5 páginas, o esquema geral de defesa da primeira.

Tese I: O que atualmente se designa como "matemática" é, na verdade um conjunto de práticas sociais. A prática científica é hegemônica e a prática econômica é determinante em última instância em relação às práticas pedagógicas, de ensino e política. Os conhecimentos não são descobertos nem inventados; são produzidos.

O conceito de prática social foi introduzido por Althusser interessado, principalmente em pensar as práticas científicas e filosóficas, estas incluídas nas práticas ideológicas. Esse conceito desloca a noção de práxis que (con)funde prática e teoria.

O modelo metafórico das práticas sociais é o da fabricação do pão, talvez a mais antiga delas. Uma matéria-prima (farinha, água,...) é transformada num produto (pão) pela ação de uma força de trabalho (padeiro) servindo-se de instrumentos de trabalho (mesa, forno,...) constrangido a relações de produção (lucro ou salário...). Nenhum desses elementos pode ser pensado separadamente dos demais nem as práticas sociais podem ser pensadas isoladamente mas no contexto do conjunto das que se realizam na formação social. São unidades complexas articuladas com uma articulação dominante: a transformação.

O quê se transforma em quê, quando se faz um trabalho científico? Ou quando se faz filosofia? Qual é a natureza do trabalho humano que aí se realiza? As respostas de Althusser desagradaram tanto à esquerda quanto à direita. Sua obra foi incluída no index dos editores e hoje quase nada se encontra nas livrarias.

Arriscando desagradar não só aos editores, fomos além e investimos o conceito de prática diferencial na análise da sala de aula que é a menor unidade do sistema educacional a conservar as propriedades do todo. Que transformações ocorrem na sala de aula de matemática? De que práticas sociais ela é o lugar? Qual é o sentido das operações que aí se realizam? Essa análise vai nos permitir encaminhar uma solução para a confusão entre

-----  
O autor

Roberto Ribeiro Baldino formou-se em engenharia civil pela UFRGS em 1961, obteve o doutoramento em Stanford University e no IMPA e o pós-doutoramento na école Polytechnique. Foi professor titular na UFRGS, e professor adjunto na UFRJ. A partir de 1980 começou a interessar-se por problemas de ensino e pedagogia. Hoje integra o corpo docente da UNESP-Rio Claro e milita pela implantação da ASSIMILAÇÃO SOLIDÁRIA, proposta didático-pedagógica do G-RIO

pedagogia, ensino, didática, etc. que reina mesmo entre especialistas em Educação. A pergunta inicial, "Por que a Matemática hoje?", poderá então ser desdobrada a partir das práticas sociais da sala de aula.

Na apresentação seguiremos o caminho da lógica do entendimento, isto é, não-dialética, e faremos numa análise quase matemática das principais variáveis em jogo. Se nossa visão estiver errada ou não for conveniente, poderá ser melhorada na efetividade do debate. Se isso não acontecer, o entendimento ficará com a última palavra.

Dihemos uma sala de aula. Que ocorre nela? Terminada a aula, alunos e professor se vão, deixando apenas uma sala desarrumada como testemunho das operações que ali se realizaram. Onde está o produto? Foi-se com as pessoas. Então é nelas que devemos procurá-lo. O mesmo ocorre na aula de natação: a piscina fica vazia, testemunhando a cena montada para o aluno aprender a nadar. Mas ele não aprende só a nadar ou, às vezes, nem isso. Há uma socialização que o acompanha, desde que sai de casa para a aula, que o segue por todo o dia e por toda a vida, que passa pelo convívio com os colegas, pelo desnudar-se no vestiário, etc.

Também na aula de matemática o aluno não adquire só um "know-how", um desempenho diferencial, avaliado em geral nas provas escritas. Há algo que se incorpora a ele por causa da prática de ensino, há um jogo de que ele participa e que o constitui como sujeito único entre os demais: ficar quieto, copiar, esconder o lápis do colega, carregar os cadernos da professora, comentar sobre o namoro da amiga...

Dizemos que há uma prática educativa ocorrendo nos desvãos da prática de ensino. Estudos recentes revelam que em muitos casos, a prática de ensino, ou seja o trabalho com os chamados conteúdos matemáticos, ocupa raros momentos da aula! A prática de ensino e a prática nominal, isto é, aquela que serve de alibi para que as demais se realizem.

A prática educativa não ocorre só nos desvãos da prática de ensino. Ela ocorre junto com qualquer outra prática social: por isso pode-se falar na instância educativa, ou seja, numa prática que se dissemina pelos níveis econômico, político e ideológico. A prática educativa que ocorre junto as práticas de ensino de Matemática chamamos Educação Matemática

Na prática educativa a transformação consiste na inserção de novos sujeitos no sistema geral dos valores ideológicos (valores-signo) que também se modifica, devido a essa mesma inserção. O mecanismo fundamental da prática educativa é o reconhecimento mútuo de valores inscritos num código de "prestígio". A relação de produção e a pertença e o instrumento de trabalho, por excelência, é o discurso, entendido em sentido amplo como o conjunto de manifestações materiais emitidas pelos sujeitos integrados na comunicação.

Na aula de matemática o "prestígio" se acumula em dois polos. Por um lado, há os poucos considerados "bons". Ser "bom" em Matemática dispensa ser "bom" em tudo mais. é o modelo do cientista alienado que se impõe aí. Por outro lado, a maioria, que adquire a habitual aversão, cultiva outro modelo. fonte segura de grande prestígio: passar sem saber. Aos que não conseguem isso, ainda resta o prestígio de reverenciar uns e outros, tanto os que mereceram quanto os que apesar de tudo, passaram. A prática educativa e seu alibi, a prática de ensino, são conjuntamente responsáveis, tanto pela aquisição de conhecimentos quanto pelo condicionamento ideológico da força de trabalho potencializada que a escola remete ao mercado.

As leis vigentes na sala de aula são tão universais e estáveis a ponto de acharmos que são naturais, que nasceram com o mundo, que não poderiam ser outras. Quando se introduzem modificações nesta serenidade aparente, descobre-se não só que tais leis podem ser mudadas mas também que elas têm seus ardentes defensores, principalmente entre alunos e pais. Fica evidente que elas foram e estão sendo criadas e mantidas. A principal dessas leis é a que institui o sistema seletivo cujo alibi são as avaliações de conteúdo por provas escritas.

A produção constante dessas leis, pela variação ou reforço das leis em vigor, chamamos prática política. A natureza desta prática é a mesma, quer ocorra numa sala de aula, numa favela, ao nível do país ou ao nível internacional. Trata-se de mudar ou conservar o sistema geral de prêmios e sanções a que estão submetidas as pessoas.

É o sistema geral de prêmios e sanções vigentes na sala de aula que termina provendo a base para o sistema de valores ideológicos da prática educativa. Simultaneamente, esses valores são invocados na defesa do trabalho político. Neste, os sujeitos aglutinam-se ao redor de lideranças que expressam melhor as expectativas consensuais ou majoritárias no código do prestígio. A relação de produção é a de liderança emergente. O produto da prática política é a lei, em sentido amplo.

Até cá identificamos, na sala de aula, a prática de ensino, a prática educativa e a prática política. O que vêm a ser então a pedagogia e a Didática? A pedagogia é, simplesmente, a prática política que ocorre na sala de aula e que garante as condições para ocorrência das práticas de ensino e educativa.

A didática da Matemática é uma ciência e como tal é uma prática social produtora de um conhecimento específico: a eficácia com que teias de situações-problema levam à aquisição de um certo conhecimento. A didática pressupõe, mesmo quando se pretende geral, uma pedagogia determinada, aplicada a grupos sociais determinados. A sala de aula é seu laboratório e seu campo de aplicação.

Sobre este termo, "ciência", convém esclarecer a posição Aithusseriana: Não se trata de decidir o que é e o que não é "ciência" mas de decidir quais práticas são científicas. Ele sugere uma metáfora histórica. Há três grandes continentes científicos: o da Matemática, inaugurado na Grécia Antiga, o da Física, compreendidas aí a Química e a Biologia, inaugurado por Galileu e o da História, inaugurado por Marx. Ele ainda indica um possível novo continente, o da Psicologia, inaugurado por Freud. A cientificidade de uma prática deve então ser decidida por sua filiação a tais continentes. Acabam assim as apologias da ciência.

Abordemos, finalmente, as duas práticas que dissemos serem respectivamente, determinante e hegemônica.

Erram os que dizem que as greves dos professores são fracas porque a escola não inclui o econômico, é precisamente porque a escola inclui, antes de tudo, produção de valores, acompanhada da indefectível extração de mais-valia, que tais greves são fracas. O aluno que vai a escola está deixando de exercer alguma atividade produtiva durante aquele tempo, está deixando de vender sua força de trabalho desqualificada (trabalho simples) esperando poder vendê-la depois, já potenciada, por melhor preço e esperando situar-se em melhor posição em relação aos modelos de valores ideológicos vigentes, diante dos quais vai apresentar-se munido de um certificado de conclusão de curso, para exercer funções gerenciais sobre outras forças de trabalho.

Ele deixa, então, uma mercadoria em reserva como garantia para participar do processo de aumento do valor dessa mesma mercadoria. É fundamentalmente uma prática econômica que se realiza, embora o valor produzido não se traduza só em salário: é preciso levar em conta o prestígio! O capital cujo aumento de valor as greves impedem, pertencem aos alunos e aos pais, quando estes são menores. Além disso, o professor é proprietário de uma força de trabalho cuja valorização ocorreu exclusivamente na escola. Por isso o código de valores invocado na prática política tende a ser conservador e as greves são "fracas".

Mas, aonde se acumulam os valores produzidos na escola? O processo de seleção determina que apenas os aprovados os recolham e capitalizem. O trabalho dos rejeitados foi necessário porque é a partir deles que se institui o valor principal dos aprovados: o "mérito", a "competência", é por aí que, muito cedo, as crianças são ensinadas a produzirem e a se apropriarem de mais-valia. Chega-se ao fundamental, ou seja, ao determinante em última instância da escola vigente, sua base econômica.

Finalmente, há uma prática que não ocorre na sala de aula e que no entanto, é hegemônica em relação as demais: a prática científica. A matéria-prima é a rede organizada de conhecimentos, hoje em dia classificados em ordem axiomática, tomada como "abstrato de pensamento". Os instrumentos de trabalho são os concertos, forjados na própria produção de novos conhecimentos que, imediatamente se integram à rede de conhecimentos, agora como "concreto de pensamento", síntese de múltiplas determinações, etc.

O cientista, em particular o matemático, é apenas o agente social encarregado da produção de novos conhecimentos pela ampliação da organização dos conhecimentos existentes. Como se explica que é a ele que cabe a última palavra sobre quais conteúdos tratar na escola, em todos os graus? Uma explicação parcial é a seguinte:

O cientista tem a seu lado um fenótipo da prática de ensino: quadro-negro, giz, carteiras, gente meneando afirmativamente a cabeça... é a chamada pós-graduação. Só que aqui intervêm dois fatores absolutamente ausentes nas práticas de ensino dos demais graus, embora a aparente continuidade entre elas. Em primeiro lugar para poder projetar-se em domínios mais abstratos, o cientista precisa fazer a reconstrução sistemática do domínio concreto de partida, precisa tomá-lo como matéria-prima da prática científica. Esta "reflexão" sobre o domínio inferior é seguida da "conversão" do que ele aí elabora para o domínio superior, abstrato, em que o conhecimento está sendo produzido, para logo voltar sob forma de nova reflexão.

Tal é o processo de abstração reflexiva de Piaget, para o qual o cientista precisa exteriorizar-se e receber garantias da correção do que faz. Por isso anda sempre a cata do que chama de "bons alunos". Assim, o chamado "ensino" a nível de pós-graduação em Matemática é antes de tudo uma necessidade do pesquisador. Em segundo lugar, o sistema de prêmios e sanções nesta aparente prática de ensino não se esgota no certificado de conclusão de curso. A força de trabalho potenciada, como qualquer capital, deve estar em constante processo de crescimento ou seu valor desaparece rapidamente.

A relação vigente não é mais a autoridade magistral. Aqui o aluno constrói seu prestígio provando que o professor está errado e este mantém o seu tentando reduzir a opinião do aluno a zero, é pela derrota do professor que o aluno faz sua entrada triunfal no círculo dos sábios, impondo-se na relação de força em torno do conteúdo matemático. Nada a ver com ensino portanto, mas com reprodução da força de trabalho do cientista. A relação

da produção e a mesma da prática científica: a aliança promocional pela via da "força matemática".

O resultado da produção matemática atinge a duzentos mil teoremas por ano! Ora, nada disso é lido. Qual o sentido desse paradoxo? Se a produção em si não seria necessária, a presença evidente do matemático é fundamental, como modelo instituído dos valores-signos pelos quais a prática científica mantém sua hegemonia em relação às demais.

Desdobraremos, então a pergunta "Por que a Matemática hoje? nas seguintes:

- Por que a prática científica da Matemática?

- Por que a prática educativa da Matemática (Educação Matemática) hoje?

A cada uma, cabem também duas ou mesmo três respostas, segundo se considere: a) a versão oficial; b) a análise da realidade vigente; c) a proposta didático-pedagógica da Assimilação Solidária.

Na versão oficial, a prática científica é necessária para manter o acervo cultural da humanidade e a prática educativa para prover o "acesso das massas ao saber sistematizado". Nossa análise mostrou que a prática científica é necessária para prover os modelos de controle do saber, a serem impostos à prática de ensino e que a prática educativa ou Educação Matemática é necessária à manutenção da meritocracia vigente, asseguradora da extração da mais valia na escola. Finalmente, na proposta da Assimilação Solidária, desenvolvida pela G-RIO, tem-se uma saída para essa análise, apesar de sua extrema radicalidade. Mostra-se ali que um mundo melhor é possível, e está sendo feito, aqui e agora.

#### A GUIA DE BIBLIOGRAFIA: UM ROTEIRO PARA O LEITOR.

A SBEM, como Sociedade que luta em prol do reconhecimento da Educação Matemática como área de Conhecimento, tem que nascer com "bom nível científico". Isso não quer dizer só "bom nível" matemático. O "bom nível" começa pela crítica das posições que buscam reduzir "nível" a "nível estritamente matemático". Vamos precisar ler muito. Aqui vão minhas recomendações.

1. Althusser, Louis - leia tudo o que encontrar, a começar pelo clássico "Ideologia e aparelhos Ideológicos de Estado" em Posições, da Graal-Paz e Terra. Uma exegese das teses althusserianas está num livro da Saul Karsz, Teoria e Política. O G-RIO dispõe de tradução própria, datilografada em 100 páginas.
2. Baudrillard, Jean - Para uma Crítica da Economia Política do Signo, traduzido pela Martins Fontes. Permite estender ao "trabalho teórico" introduzido por Althusser, a noção de valor e considerar as características do trabalho ideológico. Fica-se com valor de uso, valor de troca e valor de troca-signo.
3. Pain, Sara - "A Função da Ignorância", da Artes Médicas. reúne Piaget com Freud-Lacan, analisando simultaneamente a inteligência e o desejo. Completa-se, com Baudrillard, aquele partindo do exterior, social, esta partindo do interior, individual.

4. Fausto, Ruy - "Marx Lógica e Política" da Brasiliense, é o maior avanço teórico recente na filosofia pós-marxista. Esclarece de vez as questões do humanismo e da dialética, entre outras. Contraoção-a ao que ele denomina "lógica do entendimento". A leitura não é fácil, mas vale a pena.
5. Sobre a pedagogia da Assimilação Solidária temos as inúmeras publicações do G-RIO, todas incluídas no index dos editores. Você poderá obtê-las escrevendo para o autor deste artigo: Rua 4, Nr. 282, CEP 13500 Rio Claro, SP.