ENSINO DA MATEMÁTICA OU EDUCAÇÃO MATEMÁTICA?

Roberto Ribeiro Baldino[1]

Há quem diga que esta é uma questão geral demais para ser interessante e que, ao abordá-la, estaríamos no máximo esclarecendo algumas confusões semânticas. Notamos, entretanto que, em encontros recentes, algumas pessoas se referem sempre ao "ensino da Matemática", evitando, sistematicamente, pronunciar a expressão "Educação Matemática". Serão talvez as mesmas que há alguns anos, em nossas assembléias, não viam motivo para fundarmos uma Sociedade Brasileira de Educação Matemática, quando já tínhamos uma Sociedade Brasileira de Matemática.

Falar em Ensino lembra "didática", lembra "instrução", "transmissão", "apresentação"; abre o campo da técnica. Falar em Educação lembra "pedagogia", lembra "aprendizagem", "motivação", "desejo"; abre o campo do sujeito situado no contexto social.

Por isso, quando uma revista da importância da Revista do Professor de Matemática (RPM), no editorial de seu número 10 declarou que *não é uma revista pedagógica*, a questão do ensino/educação adquiriu um caráter de urgência. Não pretendemos esgotá-la aqui; vamos abordá-la de um certo ângulo.

Há duas maneiras de evitar o debate dessa questão. Uma é dizer que "não se trata da mesma coisa", que Ensino da Matemática e Educação

[1] Departamento de Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Campus de Rio Claro.

Matemática têm objetos distintos. Ambos teriam direito à existência, porém em continentes estanques do saber. Segundo esse ponto de vista, obviamente, a Educação Matemática iria viver no continente da Educação, e o ensino da Matemática entre nossos primos ricos, no continente da Matemática... As contradições submergiriam, não precisariam ser resolvidas, a reflexão tenderia a ficar sempre para depois.

Preferimos dedicar este espaço a outra maneira, mais sutil, de elidir a questão. Ela consiste em argumentar que, não havendo ensino sem correspondente aprendizagem, falar sobre ensino dispensa o orador de considerar explicitamente a aprendizagem.

De fato, o discurso do ensino da Matemática traz em si um silêncio explícito sobre a aprendizagem. Nosso objetivo, aqui, é desvendar a natureza e a função desse silêncio.

Partiremos de um discurso típico sobre Ensino da Matemática: o discurso da RPM. Coerente com a sua posição declarada de não ser uma revista pedagógica, a RPM apresenta o ensino por seu lado positivo. Como ideal, procura que seus artigos sejam de leitura *amena e agradável*, (n. 10 p.1, 16 p.21) procura que as soluções dos problemas sejam *elegantes* (n. 10 p.2) e que sejam apresentadas de maneira *competente* (n. 16 p.21), além de serem corretas do ponto de vista matemático.

A RPM não inclui, pois, análises de registros de sala de aula. Mesmo os relatos de sala de aula são raros. Por exemplo, no n. 11, p.26, o autor começa pelos problemas, e o relato aparece ao final como comentário. No n. 13 p.18, o autor omite o relato que fez em exposição no Encontro de

Professores realizado na Escola Experimental da Lapa em 1988, sobre a aplicação do método.

A RPM só dá a palavra ao aluno quando este apresenta uma contribuição avaliada por sua "correção", "amenidade", "competência" e "elegância" ou quando sua pergunta ingênua descortina questões avaliadas, por sua vez, segundo esses quatro registros. Jamais o aluno, nem muito menos o professor, são ali colocados em situação de fracasso diante do objeto matemático. Pelo contrário, na medida em que o momento da aprendizagem, isto é, da reequilibração, não é tematizado, o sujeito do discurso da RPM e o interlocutor que ele supõe no leitor aparecem como a-históricos, como descontextualizados ou, em outras palavras, como contextualizados apenas na prática científica da Matemática. Esse sujeitos são feitos à imagem e semelhança do sábio, cuja estrutura cognitiva está pronta para assimilar as informações veiculadas na revista.

Com o jogo desses sujeitos descontextualizados, a RPM demonstra a genialidade olímpica do sábio a partir de objetos do dia-a-dia dos mortais, incapazes de descobrir por si sós a matemática contida neles.

Ao pressupor uma *Matemática propriamente dita* (n. 10, p.1), a RPM pretende descartar a questão epistemológica. Ao aceitar que a *tarefa do ensino da matemática é ensinar a pensar* (n. 7. p.12), sem dizer sobre o quê, pretende descartar a questão ontológica. A opacidade da aprendizagem é postulada por Polya (n. 10, p.3):

Os psicólogos fizeram trabalhos experimentais muito importantes e emitiram algumas opiniões teóricas interessantes sobre o processo de aprendizagem. Tais experiências e opiniões podem *servir como uma base estimulante para um professor excepcionalmente receptivo, mas elas ainda não amadureceram suficientemente (e não amadurecerão por um bom tempo, temo eu) para ser de uso imediatamente prático naquelas fases da instrução que nos concerne aqui. Em seu trabalho diário, o professor deve basear-se primeiro e antes de tudo na sua própria experiência.*

Deixando de lado, momentaneamente, a elegância que preconiza para a Matemática, a RPM endossa esse ponto de vista, referindo-se a "pomposas teorias pseudopsicológicas". Com essa operação, a RPM corre os ferrolhos da porta que poderia abrir para a pedagogia. Conseqüentemente, não se ocupa em mostrar como levar às salas de aula reais as excelentes sugestões matemáticas que contém. Resulta daí o baixo índice de aproveitamento direto da revista em sala de aula (n. 13, p. 2).

No entanto, como me observou um dos membros de seu Comitê Editorial [1] dizer que a *RPM não é uma revista pedagógica* não implica dizer que ela seja uma revista "não pedagógica". As questões pedagógicas, nela, recebem tratamento eficaz nas entrelinhas dos artigos que criteriosamente a RPM escolhe para publicação. Assim, o fracasso não está de todo ausente. Ele é apresentado nos silêncios do mesmo movimento em que só o sucesso é posto. A explicitação do ser que ensina como pólo positivo, como modelo olímpico a ser imitado, institui a problemática em que o pólo negativo, o ser que aprende, aparece recoberto do silêncio.

Nas palavras de um painelista [2] no III ENEM, na dialética da genialidade/burrice *O burro é o gênio com sinal trocado*. De nada adianta declarar que essa problemática situada entre pólos extremos seria superada pela consideração da "normalidade", porque, na medida em que o fracasso não é posto, a normalidade se identifica, de imediato, à genialidade, como logo veremos.

Assim, o ponto de vista segundo o qual o discurso sobre ensino dispensa maiores referências à aprendizagem constrói um silêncio específico em torno da gênese das estruturas cognitivas, o que lhe permite supor um aluno ideal, "pronto", dotado de uma estrutura cognitiva formada "a priori", porém isomorfa às estruturas da Matemática com a qual vai ser preenchido e que lhe vai ser "transmitida" também "pronta".

Vejamos esse ponto de vista apresentado segundo o discurso de um professor [3] em uma aula para uma turma de Licenciatura no Departamento de Matemática da UNESP, Campus de rio Claro:

Mesmo que o aluno chegue do colegial sem saber nada de Matemática, se ele tiver uma inteligência normal, segundo alguma concepção de inteligência e se ele tiver os primeiros passos de uma teoria matemática bem dados, isto é, se forem bem explicados para ele os primeiros passos, ele, sozinho, pode, por esforço próprio e mais ajuda do professor e discussão com os colegas, ele pode desenvolver o conhecimento de uma teoria.

Um exemplo: pega os números reais. Pega um aluno que não sabe o que é fração, não sabe o que é número natural. Aí, você dá os axiomas dos reais a ele e começa a brincar com os axiomas. Então, de repente, ele começa a tirar os naturais. Como tirar os naturais? Pega o zero, pega o um, vai somando, um mais um dá o dois, vai analisando isso daí. Então, de repente, ele tem o conjunto dos naturais. Depois ele começa a perguntar o seguinte: será que tem mais números além dos naturais? Evidentemente, ele demonstrou que 1 é diferente de 2, que 2 é *diferente de 3, que tem aquela cadeia de desigualdades, $0 < 1 < 2$. Demonstra isso. Só por aí, os reais já são infinitos. Mas aí, a pergunta é: será que tem outros reais? Então eu acredito que o aluno que tem os axiomas na mão, ele pode, mesmo que ele não tenha nada na cabeça sobre fração, sobre... nenhuma informação do colegial... Isso falando assim, por cima...*

Vejamos, não o que o orador dirá que quis dizer, mas o que efetivamente disse. As unidades significativas são as seguintes.

DAR

...tiver os primeiros passos de uma teoria matemática bem dados...
...forem bem explicados para ele os primeiros passos...
...dá os axiomas...

PEGAR

...pega os números reais.
...pega um aluno...
...pega o zero, pega o um...
...um aluno que tem os axiomas na mão...

DE REPENTE

...de repente, ele começa a tirar os naturais...
...de repente ele tem o conjunto dos naturais...

VAZIO

...mesmo que ele não tenha nada na cabeça...
...sem saber nada de Matemática...

TIRAR

...ele começa a tirar os naturais...
...Como tirar os naturais?...

PERGUNTAR

...ele começa a perguntar...
...a pergunta é...

AS PREOCUPAÇÕES

Será que tem mais números além dos naturais?
Será que tem outros reais? O que se espera
Demonstrar que 1 é diferente de 2, que 2 é diferente de 3.
Demonstrar que 0 < 1 < 2...
Demonstrar que os reais são infinitos.

Relido, em termos das categorias que essas unidades significativas indicam, esse discurso diz o seguinte: os sujeitos (de inteligência normal) dispõem de uma CAPACIDADE COGNITIVA inata (mesmo que o aluno chegue do colegial sem saber nada de Matemática e mesmo que ele não tenha nada na cabeça), capaz de REPRODUZIR as perguntas e as respostas que o estado atual da ciência matemática julga relevantes, a partir de uma INFORMAÇÃO inicial (dá a ele os axiomas) num processo simultaneamente ESPONTÂNEO (brincar) e IMPOSTO (ajuda) que é OPACO ao conhecimento, porque ocorre *de repente*.

Segundo essa concepção, o OBJETO DO CONHECIMENTO é a teoria (desenvolver o conhecimento de uma teoria). A teoria é EXTRAÍDA por observação sensorial (tirada) do objeto manipulado (pega os números reais) por FACULDADES COGNITIVAS descontextualizadas e formadas "a priori" (os axiomas na mão e nada na cabeça), bastando, para isso, que o objeto seja devidamente MOSTRADO (bem explicado, bem dado).

Uma categoria, entretanto, funciona através do silêncio: se, apesar de as informações terem sido ministradas ao aluno de maneira correta, amena e elegante, ele não chegar a perguntar o que se espera que ele pergunte (Haverá outros reais? Zero é menor que 1? etc), a conclusão silenciosa é que a hipótese da inteligência normal não se verifica. Então o aluno é... (silêncio aqui)!

Numa palavra, a visão que recusa olhar a pedagogia reduz o ensino da Matemática a informar um ALUNO IDEAL (de *inteligência normal*). O ALUNO REAL não pode ser considerado porque a aprendizagem ocorre "de repente". O problema que o Ensino da Matemática se põe é, então, o de como apresentar uma teoria que é essencialmente axiomática, de maneira a mais possível amena, agradável, elegante, sem deixar de ser correta. A *competência* é comprovada principalmente por exames escritos de conteúdo, associados ao processo de seleção escolar. A expressão máxima da genialidade é perseguida nas Olimpíadas de Matemática. O que a pesquisa que se propõe apenas melhorar o ensino da Matemática termina, de fato, por melhorar, é o funcionamento desse sistema, colaborando para sua reprodução [4].

A Educação Matemática não recusa a preocupação com essas questões, mas reformula suas relações de modo a atribuir-lhes outros significados. O problema central que a Educação Matemática tem a resolver é o seguinte:

Existem metodologias alternativas para as práticas de ensino da Matemática?

Ou seja, é possível levar o aluno a adquirir competência olímpica de conteúdos matemáticos, avaliada por provas escritas, empregando metodologias que não promovam a ideologia da genialidade nem se apóiem sobre o processo seletivo a ela associado?

É possível formar um professor que, além de bom desempenho olímpico, não tenha medo de ficar preso às dificuldades do aluno ao entrar em diálogo com ele? Ou o bom desempenho olímpico leva o sujeito, necessariamente, ao isolamento e a restringir seus interlocutores?

Esse problema parece decisivo porque na medida em que tais metodologias não forem encontradas ou mesmo na medida em que se conclua que elas não existem, a Educação Matemática fica diante da seguinte alternativa:

1º. Dissolver-se dentro do Ensino da Matemática, aceitando a ideologia da competência de conteúdos matemáticos.

2º. Argumentar que o domínio olímpico de conteúdos estritamente matemáticos avaliados por provas escritas que se sabe não serem suficientes à formação do professor também não lhe é necessário! Nesse caso o discurso da Educação Matemática deixa de conter o discurso do Ensino da Matemática para incorporar valores que lhe são exteriores.

Estamos apostando que as metodologias alternativas existem!

Referências

[1] MELLO, Alciléia Augusto Homem de. II Encontro Nacional de Educação Matemática, jan. 1988, Maringá. Sessão Púbblica de Divulgação da Revista do Professor de Matemática.

[2] BICUDO, Irineu. III Encontro Nacional de Educação Matemática, jul, 1990, Natal, Grupo de Trabalho, Hist. Filosofia, Epistemologia, Sociologia da Matemática e da Educação Matemática.

[3] GELONEZE, Antônio. Alocução inicial da aula ministrada para alunos do Curso de Matemática, do Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Campus de Rio Claro, gravada em vídeo em 21/jun/1990.

[4] BOURDIEU, Pierre, PASSERON, Jean Claude. *A Reprodução.* Tradução por Reynaldo Bairão, 2 ed., Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982. 238 p. Tradução de: La Reproduction.