Bolema, Ano 11, nº 12, pp. 1 a 11, 1996

ARTIGO

O "Mundo-Real" e o Dia-a-Dia na Produção de Significados Matemáticos

Roberto Ribeiro Baldino[1]

As recentes tentativas de pensar a educação matemática a partir da produção de significado, portanto, da linguagem é o fruto mais novo e mais consistente da vertente marxista anti-humanista à qual se filia a maioria dos pensadores situados em relação à problemática estruturalista, como Derrida, Bourdieu, Foucault e Althusser. No campo da psicanálise, essa vertente deságua em Lacan, cuja obra foi herdada por seu genro, Jacques Alain Miller, ex-aluno de Althusser. atualmente na Universidade de Paris VIII, fundada em conseqüência do Movimento de Maio de 68. Dessa vertente essencialmente francesa, corre um regato para a Educação Matemática, paradoxalmente nascendo na Inglaterra, representado pela vasta e importante pesquisa de Valerie Walkerdine. Alguns autores brasileiros, com recentes doutorados nesse país, aderiram ao primado da produção de significados para pensar os temas da Educação Matemática.

Devido às limitações de espaços, destaco aqui um desses trabalhos: O "mundo real" *e o dia-a-dia no ensino de* matemática, publicado na revista da SBEM, *Educação Matemática* em *Revista,* ano 1, no, 1993 [Meira, 1993][2]. Através de leitura sintomal[3] mostrarei como, apesar de professar uma epistemologia de produção (construção?) de significados, uma concepção academicista de Matemática se introduz nos desvãos do artigo e faz com que o efeito final se interverta, de aparentemente

---

[1] UNESP, Rio Claro. IGCE, Departamento de Matemática. Grupo de Pesquisa-Ação em Educação Matemática-GPA

[2] Recomenda se a leitura dessa Revista já que trás de seus artigos serão citados a seguir.

[3] Do francês symptomale, termo proposto por Louis Althusser para designar a leitura de um texto a partir da problemática que determine no exercício de sua enunciação efetiva.

"progressista", em conservador, quase reacionário[4]. Isso talvez seja devido à tentativa evidente do autor de "trocar em' miúdos", para consumo de massa, um tema, em si, delicado.

O movimento geral do artigo é o seguinte. Valendo-se de exemplos de V. Walkerdine e considerações de M. Brenner, Meira [1993] mostra, com felicidade, a falácia de pensar que atividades do "mundo real", especificamente sobre o dinheiro e as relações de tamanho pai/mãe/criança, quando transportadas para a sala de aula, possam aumentar o acesso dos alunos a informações matemáticas, e o aluno possa construir significados congruentes aqueles supostamente presentes na "mesma" atividade realizada fora da escola [p. 20]. A introdução dessas práticas na escola institui atividades fundamentalmente diferentes da atividade original, fora da escola. Meira [1993] propõe que repensemos a educação matemática em torno de significados criados em tarefas culturalmente ligadas à escola [p. 24]. Conclui apresentando um quadro de molas e pesos para estudar funções afins y = *ax* + b. Ele justifica essa atividade como própria deste contexto [escolar] e apropriada para o desenvolvimento da compreensão de concertos e modelos matemáticos [p. 25].

Portanto, como a transferência de atividades do mundo real não leva à construção de significados [matemáticos] robustos [p. 22], devem-se introduzir em sala de aula outras atividades, através de uma "engenharia didática" que pesquise situações verdadeiramente problemáticas que sejam tipicamente do contexto escolar [p. 27]. Em resumo, em vez (ou além) do dinheiro, introduzem-se as molas. Cabe, então, indagar pela diferença entre essas duas atividades. Procurando ao longo do artigo, não encontrei argumentação explicita. Encontrei apenas sinais gerais de perigo: os educadores matemáticos correm o risco de *trans*ferir atividades tipicamente extra-escolares para a escola [p. 20], a transferência de atividades emergentes em práticas culturais diversas para a escola não é suficiente, podendo gerar mais problemas que soluções para o ensino de Matemática [p. 24].

---

[4] Depois de Ihe ser apresentada uma versão preliminar deste artigo, o colega Marcelo Borba, da UNESP, Rio Claro, me informou que algumas das criticas aqui desenvolvidas tinham sido formuladas por ele no 11 Congresso lbero-Americano de Educação Matemática, 11 CIBIEM, organizado pela SBEM e promovido pela FURB, em Blumenau, SC, em julho de 1994.

Aparentemente, a situação de compra/venda funciona mal, enquanto a da mola desliza na direção da aprendizagem, pelo menos no relato, que, alias, soa como um boletim de vitória. Sabemos que o uso do dinheiro em situação real de compra é fundamentalmente diferente do uso do dinheiro na escola: são campos semânticos diferentes, isto é, são modos diferentes de produzir significados na situação de diálogo. Justificações em um não fazem sentido no outro, as fantasias e os desejos (enganar ou enganar-se no troco por exemplo) são radicalmente distintos nas duas situações. Ora, as molas e as funções afins também implicam campos semânticos diferentes. O peso, na mola, não pode ser negativo. O comprimento da mola nunca é exatamente igual a 5', a mola é perfeitamente elástica, os pesos não podem ser grandes, com pesos muito pequenos a mola não se distende, etc. Pode-se dizer, com a mesma propriedade que se dizia para as atividades extra-escolares, que objetos como molas para o ensino de funções afins e balanças para o de equações podem gerar mais problemas que soluções e que molas e funções afins são atividades fundamentalmente diferentes [p. 25]. Portanto, olhando-se do ponto de vista da produção de significados (construção de significados robustos) não se vê por que molas, sim, dinheiros, não (ou não só).

Nas considerações finais localizei o argumento em favor da mola (...) é necessária uma "engenharia didática" que pesquise situações [como a da mola] (...) para investigação cm sala de aula e realize etnografias do contexto escolar no sentido de descrevê-lo e explicá-lo exaustivamente [p. 27]. Ora, descrever c explicar exaustivamente é uma necessidade, primeiro do pesquisador, e não é a mesma do professor. É interessante notar que, para a situação da mola, o autor parece dispor de paradigmas descritivos a priori. Quando o aluno apanha um peso: Esse é quanto? [empurra a mola contra a escola e lê o comprimento inicial] [p. 25], Meira[1993] consegue ver ai a elaboração de uma estratégia (implícita) (...) [p. 26] ele parece estar trabalhando no sentido de descobrir o deslocamento por libra [p. 25, grifo meu]. Aqui, já se sabe, de antemão, que essa é uma estratégia possível e fica-se à espera dela. Não admira que apareça. Ao contrário, quando as crianças respondem em coro que o pai-urso não é maior que a mãe-urso, a etnografia que se torna necessária para entender essa resposta, totalmente imprevisível, é de outra ordem. Walkerdine [1988] a empreende e termina batendo na questão do desejo, das fantasias e do poder do discurso matemático. Por aí vai-se para longe da situação da mola, onde tudo está sob o controle da Matemática e entra-se na questão das práticas discursivas onde se produzem os significados. Essas práticas são o lugar do professor. São elas que devem ser objeto de descrições exaustivas porque são as produções de significado matemático na sala de aula que interessam ao professor, e nada garante que se possa transferir para esse contexto a descrição da produção de significados que ocorre, por exemplo, em entrevistas clínicas.

No último parágrafo do artigo, leio : esta proposta procura resgatar o papel [da escola] como geradora de "rituais de iniciação" em culturas, especificas (a Matemática como prática acadêmica, por exemplo) [p. 27, grifos meus]. Aproveitando a ambigüidade desse significante, a cultura específica da prática acadêmica, farei dele o ponto de basta, o significante-mestre que, agindo retroativamente, permite outra leitura do texto.

Relendo o artigo, orientado pelo significante-mestre, deparo, logo no terceiro parágrafo, com a aritmética de crianças vendedoras (sic) é caracterizada por estratégias aditivas de decomposição e. g. 200-65 é resolvida como 100 - 60 = 40, 140 - 5 = 135) [p. 20]. Não! A aritmética dessas crianças é caracterizada por uma estratégia de sobrevivência! É a aludida cultura específica que reduz a estratégia da criança que vende balas a uma decomposição acadêmica, pensada em termos exclusivamente matemáticos. Pior, reduz esta e aquela criança que vende este ou aquele produto neste ou naquele lugar, a uma abstração: a criança-vendedora, a criança objeto do pesquisador que precisa descrever e explicar exaustivamente não o que ela pensa e sente, o que deseja e o que fantasia, mas as etnografias do contexto escolar. No artigo, cita-se Carracher, cuja pesquisa revela a existência de contradições na escola um aluno que sabe somar não aprende a somar [p. 20]. Talvez não aprenda exatamente como reação à tentativa da cultura especifica de reduzi-lo a uma estratégia aditiva e, como falante, a um sujeito-vendedor. Está exercendo sua estratégia de sobrevivência.

Um dos sinais de perigo emitidos por Meira [19931 consiste em alertar que os educadores matemáticos correm o risco de (...) transferir atividades tipicamente extra-escolares para a escola. O "mundo real" e o "dia-a-dia" tornam-se assim fetiches da atividade de sala de aula [p.20].

Ao falar em atividades tipicamente não escolares, o autor induz a pensar que haveria, cm contrapartida, atividades típicas da escola. O leitor é levado, sublinarmente, a crer que tentar mudar essas atividades seria correr o risco de introduzir atividades ilegítimas, porque não típicas. Pelo menos foi esse o efeito que a primeira leitura do texto produziu em mim.

A defesa e manutenção das atividades típicas seria, então necessária, senão o "mundo real" e o "dia-a-dia" tornam-se fetiches da atividade da sala de aula. O artigo subentende que esses fetiches estariam justificando , necessariamente, atividades de rotina, sem significação, e descarta os, uma vez que não os retoma. Ora, por que a atividade de sala de aula não pode ter o "mundo real" como fetiche? O problema não está no fetiche, mas nas práticas que ele sustenta. O mesmo fetiche, apontado como perigoso em Meira [1993], também pode sustentar uma prática revolucionária em favor da contextualização do conhecimento. Por exemplo, em vez de levar as crianças daquele bairro nobre ao museu, no ônibus da escola, a professora, em nome do "mundo real", poderia levá-las a um ponto da periferia da cidade, dar e deixar que cada uma achasse seu caminho de volta, chegando à escola com a venda feita e o troco certo, tal como fazem as crianças-vendedoras. Vê-se agora por que, para certas culturas especificas, esse fetiche seria, de fato, um grande risco.

Para Walkerdine [1988], não se trata de excluir ou declarar insuficientes as atividades tipicamente extra-escolares, ou as atividades identificadas como pertencentes ao "mundo real". Ela mostra a redução que se opera quando certos termos (mais, menos, maior, menor) são trabalhados na prática discursiva do ensino de Matemática. 0 novo significado se impõe contra significados anteriores, vigentes nas práticas discursivas familiares ("mais comida, irmã, maior" significando "mais adulta, mais como mãe", etc.). Walkerdine critica a atividade das compras simuladas no supermercado e diz que, com elas, as crianças terminam fazendo muito pouca matemática [Walkerdine, 1988, p. 194] porque a fantasia que essa prática gera afasta as crianças do objeto de aprendizagem. Ela não apõe um rótulo geral de perigo às atividades extra-escolares. Para ela, o objeto matemático deve estar implicado na fantasia, que sustenta o desejo, para que a aprendizagem ocorra. Sob essa condição, qualquer atividade é bem-vinda, seja ela extra-escolar ou tipicamente escolar.

"O foco da fantasia sobre uma referência externa evocada na prática (das compras) proíbe a possibilidade de que elas (as crianças) obtenham prazer com o poder do discurso matemático" [Walkerdine, 1988, p.195].

A fantasia é controlada pelo contexto, pelo modo de apresentação da atividade, não pelos significantes que esta envolve. Sob esse ângulo, molas e balanças são tão legitimas quanto dinheiros como ponto de partida de práticas discursivas que vão terminar produzindo o discurso matemático por exclusão progressiva de referências externas. Além disso, é preciso instituir um ritual de iniciação : não é para puxar e soltar a mola nem para fazer estilingue, etc.

À medida que se constitui sobre a noção de "práticas culturais" (o que é isso?) em vez de práticas discursivas e fica preocupado com a construção de significados robustos matematicamente, Meira [1993] tende a reduzir a epistemologia à matemática e a educação ao ensino. A posição de Walkerdine é bem outra. Para ela, é inevitável lançar mão de significados extra-escolares porque são eles que são transformados em significados matemáticos pela operação de ensino:

"Uma posição que eu adotei é que o mundo dos objetos não pode ser conhecido fora das relações de significados nas quais os objetos estão inscritos. Neste sentido, o ingresso no discurso matemático torna-se um deslizamento ou transposição de uma prática e sistema de significados para outro" [Walkerdine, 1988, p. 119].

Longe de descartar as práticas discursivas extra-escolares como fetiches e procurar uma solução intramuros na escola, Walkerdine [1988] as assume, não só como necessárias, mas também do próprio conhecimento matemático, num processo que a dialética chama de gênese e devir [Fausto, 1987].

"(...) novas afirmações tornam-se afirmações nas quais a referência externa à cadeia [significante] ficou fora ou, como poderíamos dizer, ficou suprimida, uma vez que permaneceu dentro da própria cadeia significante que levou à possibilidade da produção [das novas afirmações]" [Walkerdiune, 1988, 187].

Boa parte de Meira [1993] se dedica a combater a Etnomatemática sob o argumento de que, ao privilegiar a "Matemática construída no 'dia-a-dia' fora da escola, a prática pedagógica sugerida pela Etnomatemática provoca a tentativa de transferir, para a escola, atividades identificadas como pertencentes ao 'mundo real'" [p. 20]. O argumento se edifica sobre a reprodução de um protocolo, sem citação da fonte, e sobre um autor que vê a Etnomatemática como motivação para a sala de aula. Isso basta para a conclusão [p.22] de que a Etnomatemática desestimula "a investigação detalhada (...) *da organização local e circunstancial de cada contexto*". Para notar o absurdo dessa conclusão, basta virar a última página de Meira [1993] e ler, na mesma revista, Knijnik [1993].

A Etnomatemática merece uma critica mais construtiva, que aponte a fragilidade de certos argumentos e estimule reflexões de seus autores. Por exemplo, D'Ambrósio [1993, p. 5] refere-se à Etnomatemática como um programa. Mais adiante, escreve: "A complexidade de colocar as minorias de um país altamente industrializado, como é o caso dos Estados Unidos, num nível educacional compatível com a média do país" (...) [D'Ambrósio, 1993, p. 7]. A fragilidade teórica dessa colocação consiste em não ver que, ao elevar a minoria, a <u>média sobe</u>, e o projeto se torna impossível!

D'Ambrósio denuncia que "estudos de sociólogos e psicólogos adotaram um enfoque eurocêntrico (...)" [D'Ambrósio, 1993, p. 8]. Porém, na página anterior, valoriza criar um ambiente de pesquisa num país como a República do Mali (...) atrair jovens brilhantes para a carreira cientifica que vá ao encontro dos anseios do povo e dos projetos nacionais para desenvolvimento. Qual o desenvolvimento que o povo anseia? Ao suspender a questão nesse ponto, D'Ambrósio [1993] devolve o leitor às concepções vulgares de desenvolvimento que são, enfim, as do desenvolvimento capitalistas das forças produtivas, segundo os modelos vigentes no Ocidente, hoje dominantes. Sem prosseguir a discussão, subentende-se que o *brilhantismo dos jovens* vá ser avaliado pelos padrões de desenvolvimento dessa mesma sociedade capitalista, ou seja, por padrões eurocêntricos. D'Ambrósio [1993] recai no eurocentrismo que critica.

(...) Etnomatemática é a arte ou técnica (technê=tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (*matema*), dentro de um contexto cultural próprio *(etno*) [D'Ambrósio, 1993, p, 9]. A fragilidade teórica dessa definição consiste em que, ao entender *matema* como realidade (o que é isso?), a Etnomatemática abrange também a Física, a Química, a Biologia e mesmo as ideologias. Se, por realidade, se entende tudo o que existe, abre-se a delicada questão da existência. Dizer que se trata de realidade no sentido físico (o que é isso?) abre a questão da materialidade, mais interessante, mas não menos delicada. Se *realidade* é simplesmente *tudo*, então o conceito se esvazia, ou seja, a *realidade* é nada. Parece tempo de a Educação Matemática se ocupar com seus fundamentos de modo menos superficial. E o que tentarei fazer a seguir.

Outro autor da Etnomatemática enuncia que os *matemáticos [são] entendidos também como um grupo cultural que produz (...) sua etnomatemática* (Borba, 1993, p. 45). Assim, *a matemática dos matemáticos também é etno*. Este enunciado é politicamente válido e oportuno porque retira a conotação de etnomatemática como matemática dos *gestos* ou *dos povos não civilizados*, etc. Simultaneamente, ele leva a luta para outro terreno, caracterizando a matemática acadêmica como cultural, não como normativa. O efeito desse enunciado para a sala de aula é evidente e decisivo. Não se deve perdê-lo.

Porém, como argumentei a seguir, colocações como *a Matemática dos matemáticos também é etno* são ingênuas e apagam o efeito do elemento grego etno, que se destinava a distinguir a Etnomatemática. De fato, se há várias matemáticas e se todas são etno, para que designá-las assim? Se há uma só, o que se entende por Matemática? Mostrarei como se pode pensar o conceito de Etnomatemática de modo a resolver essa questão e evitar o apagamento do enunciado no ato da enunciação.

Segundo Borba [1993, p. 43] "a Etnomatemática pode ser vista como um campo de conhecimento intrinsecamente ligado a grupos culturais (...)" Cabe perguntar: qual o critério para distinguir, entre os conhecimentos dos grupos culturais, aqueles que se chamariam *conhecimentos matemáticos?* Haveria conhecimentos não *(etno)matemáticos?* Haveria uma etnofísica, uma etnobiologia, uma etnossociologia? O único *grupo cultural* para o qual é fácil dizer o que vem a ser esse *conhecimento* a ele intrinsecamente ligado é, precisamente, o grupo dos matemáticos: conhecimento (etno) matemático é aquilo que esse grupo produz. Se não tivermos outro critério, teremos de perguntar aos matemáticos quais conhecimentos deste ou daquele grupo social podemos chamar (etno) matemática. Destarte reforçamos a hegemonia contra a qual pretendemos lutar.

É preciso outro critério para poder distinguir o que , dentro de um grupo social, será chamado (etno)matemática. Em 1988 reconheci a importância política de caracterizar a matemática dos matemáticos como *etno* e a importância teórica de enunciar isso com propriedade. No Segundo Congresso Latino-americano de História da Ciência e da Tecnologia, reunido na Faculdade de Direito da USP em 1988, apresentei *Teses sobre Etnomatemática,* em número de 6 [Baldino, 1988A]. Segundo a primeira, "o que, hoje, se designa como matemática é um conjunto de práticas [Althusser] das quais a prática científica é hegemônica, e a prática econômica é determinante em última instância em relação às práticas pedagógica, de ensino e política".

Hoje considero a definição criticável, embora ela tenha o mérito de ter tentado introduzir uma certa *materialidade* na discussão. Segundo ela, a prática cientifica da matemática é uma, entre as várias atividades de transformação pelas quais a formação social se produz. São os sujeitos envolvidos nessa prática que nos dizem estar *fazendo matemática.* A questão se desloca. Em vez de nos ocuparmos em dizer o que é matemática, ocupamo-nos em descrever o que esses sujeitos fazem e como constituem a hegemonia de sua prática. O conceito que nos levou a identificá-los como um grupo cultural não foi o de *matemática;* foi o conceito de prática social[5] articulada pela transformação. Embora os dois métodos levem a identificar, no fim, as mesmas pessoas, as implicações teóricas de ambos são bem diferentes.

Segundo a primeira tese, a Matemática fica definida por um conjunto de transformações, necessárias à reprodução da formação social atual; uma dessas práticas é hegemônica. Segundo a sexta tese, a etnomatemática é o conceito dessa hegemonia. E um conceito prático que indica o deslocamento a efetuar para buscar os objetos matemáticos que ficaram pressupostos (negados) no processo de devir e gênese da (prática cientifica da) Matemática. Uma vez ganha a batalha pela incorporação desses objetos no conjunto das práticas sociais diferenciais que constituem a Matemática, poder-se-á designá-las todas como MATEMÁTICA, agora como sujeito ontológico pleno [Baldino, 1988A]. Assim, por um lado, os objetos negados vão-nos fornecer o critério para decidir que "conhecimentos" de um grupo social serão chamados

---

[5] Não há espaço para expor, aqui, o concerto althusseriano de *prática social diferencial.* Remeto o leitor a Baldino [1988], Karsz [1978], Silva [1993] e, sobre o concerto de *prática discursiva, à* Walkerdine [1988]

(etno)matemáticos. Não são objetos do saber do matemático, são precisamente aquilo de que ele não quer saber, como condição para poder continuar a ser matemático. Por outro lado, ao assumir-se como conceito que se destina a ser tendencialmente abandonado, a Etnomatemática assume a contradição dialética para não cair na contradição vulgar pensamento dialético é (...) o que (...) aceita a intervenção para não cristalizar como positivo o que contém o negativo [Fausto, 1978, p. 55].

Apesar da fragilidade teórica evidente em certas conceituações da Etnomatemática, não creio que algum de seus autores "defenda explicitamente (sic.) uma disjunção entre o saber 'formal' (acadêmico) e aquele construído em práticas ditas 'informais'" [Meira, 1993, p. 20, grifo meu]. O que esses autores fazem, sim, é constatar essa disjunção nos "*rituais de iniciação*" da escola vigente, o que é muito diferente! Talvez seja por isso que Meira [1993] acha o discurso [da etnomatemática] fortemente ideológico [p. 21]. Ora, acaso não é também ideológico, e até de mesma inspiração, *argumentar* em favor da construção de significados robustos e ligados ao cotidiano das crianças" [p. 221 e em favor de "resgatar o papel [da escola como geradora de 'rituais de iniciação' em culturas específicas" [p. 27]? Não é verdade que não há prática sem ideologia? Ou será que o texto busca reforçar a acepção vulgar de ideologia veiculada, por exemplo, pela conveniência da Rede Globo? Aliás, a disjunção entre o saber *"formal"* e o *"informal" é* o efeito que Meira [1993] consegue obter: a defesa de uma cultura especifica intramuros na escola, realmente disjunta do que quer deixar lá fora.

Referências

[1] BALDINO, R. R. (1988A). "*Tese sobre Etnomatemática*". Segundo Congresso Latino-Americano de História da Ciência e da Tecnologia, 30 de junho a 4 de julho de 1988, Livro de Resumos, p. 21-22.

[2] _________________(1988B). *Por que a Matemática Hoje?.* Temas & Debates nº 1, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, p. 28-33.

[3] BORBA, M. C. (1993). *Etnomatemática e a cultura de sala de aula.* A Educação Matemática em Revista, ano 1, nº 1, 1993, p. 43-57, SBEM.

[4] D'AMBRÓSIO, u. (1993). *Etnomatemática: um programa.* A Educação Matemática em Revista, ano 1, nº 1, 1993, p. 5-11, SBEM.

[5] ARSZ, S. (1974). *Thérie et politique: Louis Althusser.* Paris, Fayard.

[6] KNIJNIK, G. (1993). *0 saber popular e o saber acadêmico na luta pela terra.* A Educação Matemática em Revista, ano 1, nº 1, 1993, p. 28-42, SBEM.

[7] FAUSTO, R. (1987). *Marx : Lógica e Política.* São Paulo: Brasiliense, vol. 1.

[8] MEIRA, L. (1993). *0 "mundo-real" e o dia-a-dia no ensino de matemática.* A Educação Matemática em Revista, ano 1, nº 1, 1993, SBEM.

[9] SILVA, M. R. G. da. (1993). *Concepções didático-pedagógicas do professor-pesquisador em matemática e seu funcionamento na sala de aula de matemática.* Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro.

[10] WALKERDINE, V. (1988). *The Mastery of Reason. Routledge*, Champman Hall, Londres.