

Organizadoras: **Eliane Peres**
Clarice Traversini
Edla Eggert
Iara Bonin

Trajetórias e processos de ensinar e aprender: sujeitos, currículos e cultura



Encontro Nacional de Didática
e Prática de Ensino

A diferença como oportunidade para aprender

Romulo Campos Lins*

A primeira indagação que gostaria de colocar é: de maneira geral, por que haveria alguém de se interessar por estudar “cultura” (ou questões culturais) ou por estudar “conhecimento” (ou questões epistemológicas)? Parece-me evidente que num texto como este não é possível sequer começar a responder a essa(s) pergunta(s), e, de todo modo, não iríamos encontrar uma, mas muitas respostas, *visões*. Mas é possível, sim, considerá-las desde uma dessas *visões*, bastante particular; dado meu interesse profissional, a Educação Matemática é, deste ponto de vista que as quero considerar, e gostaria de começar afirmando que acredito que o que há de comum, para mim, nos dois tipos de questões (se é que são de tipos realmente diferentes), é o tema da *diferença*.

Pode-se dizer que perante a modernidade e a pós-modernidade, e mais ainda na era pós-crítica, *diferença* é, ou deveria ser, o *óbvio*. Seja a *diferença* do cotidiano agregado ao que antes não era, a *diferença* da fragmentação da identidade ou a *diferença* indizível frente ao inexistente do s*****, parece que *devemos* viver a *diferença* – e a an- ordem que ela impõe – como um *dado*. *Devemos* nos espar- ramar neste ampliado espaço que a modernidade inaugurou.

Mas talvez as pessoas *normais* pensem diferente. Pes- soas *normais* são, eu entendo, as pessoas de todo dia, a gran-

de maioria do mundo. Até mesmo quem escreve sobre, por exemplo, pós-modernidade, é, acredito, *normal* durante boa parte de seu tempo, senão na maior parte do tempo. Pessoas *normais* jamais pensam, quando pedem três pães na padaria, que se receberem três pães será devido a um mero acidente de comunicação, ou que tenha havido apenas uma coincidência. Pessoas *normais* jamais pensam que as leis da relatividade de Einstein estão *de fato* em ação quando a luz nos alcança em linha reta, e que a aparência de linha reta grega é apenas con- seqüência de uma aproximação. Ou que não existe sujeito substancial quando estão discutindo com alguém por causa de futebol ou política.

Em 2000 o destino me mandou ao Japão *apenas* para ouvir minha colega Marilyn Frankenstein dizer que “cobrar por comida é uma vergonha” e que “se houvesse justiça soci- al e econômica no mundo ninguém ia falar sobre ‘matemáti- cas significativas’”. Soam como frases de efeito, eu sei, *ape- nas* como frases de efeito. Um pouco como quando lemos um conto sobre o dia em que o Sol desapareceu: vale como fic- ção, mas se eu levar isso a sério estarei indo além de minhas fronteiras, com conseqüências psicológicas imprevisíveis (como quando Nelson Goodman fala de suas *estipulações*, por exemplo, em *On mind and other matters*). De todo modo, é difícil imaginar duas frases menos pós-modernas do que aquelas, o que talvez lhes dê um caráter mais substancial e menos de efeito.

O cerne da *diferença* a que quero me dirigir é a *dife- rença* que costuma nos escapar, aquela dos pequenos momen- tos, não a grande diferença, que salta facilmente aos olhos. Não é, por exemplo, a diferença entre Judaísmo e Catolicis- mo e entre as culturas a que elas se dirigem. É a *diferença* que motiva a interação, que dá a esta o sentido que me parece mais próprio.

Eu acho que dou aulas de matemática “diferentes”, e meus alunos parecem achar que estou dando aulas de mate- mática “diferentes”. E nessa *diferença* eu talvez ache que

* Universidade Estadual de São Paulo-UNESP-RioClaro. romlins@rc.unesp.br.

meus alunos não sabem o que estou fazendo e eles talvez achem que não sei o que estou fazendo. E, igualmente importante, que eu talvez ache que não sei o que eles estão fazendo (pensando, dizendo, querendo dizer, querendo fazer). Para mim, é esta última *diferença* que incomoda mais.

Nós, os *normais*, somos *muito* mais numerosos do que nós, os *anormais*. Mas, neste mundo, talvez os *normais* não sejam proporcionalmente tão poderosos. Por exemplo, não têm o poder de determinar que *categorias do cotidiano* estejam na base de sua educação, muito menos quais. Nem os *normais* crescidos (por exemplo, nas licenciaturas), muito menos os *normais miúdos*, como se diz em Portugal.¹

Diz-se que a escola rejeita “a vida”, e instiga-se – como virou tão moda dizer quanto o “estarei dizendo” – que se traga “a vida” para a escola (como se a escola não fosse vida). Ainda assim, todo dia (e não apenas ao final do prazo burocrático da escolarização), os milhões de alunos de todas as idades *rejeitam* “a escola” e, ao dela saírem, deixam ali suas pastinhas acadêmicas (cheias de coisas para as quais só faz sentido estarem ali) para retomarem, ao fim do último sinal, as mochilas espertas que trouxeram da rua, cheias de coisas que têm *sentido* (desejo) na rua (LINS & GIMENEZ, 1997). E, como se houvera sido um pesadelo, acaba o sonho ruim, no despertar diário para “a vida”.

E para os que já se livraram da matemática escolar, outros tantos milhões, senão bilhões mesmo — muitos deles trabalhando na academia —, fica o alívio de poder dizer, quase com orgulho: “eu não sei nada de matemática, nunca gostei mesmo!”, *muito embora é provável que se envergonhassem de dizer “eu não sei ler nem escrever mesmo, nunca me interessei por isso”*.

Que quadro bizarro é esse? Como é que, quando estava na sala de aula com eles, eu, o professor, não notei nada

¹ Há umas poucas exceções, como o que ocorre no trabalho educativo no interior do MST.

disso? Como pode ser que eu apenas conseguisse ver a disciplina, as notas, sem perceber que eu era, no fundo, abandonado, sozinho e sem cerimônia, ao fim do período?

Devo confessar, aqui, que já fui um professor tradicional, apesar de, por natureza e formação, um professor um pouco diferente. Usava resolução de problemas, jogos, tudo isso, mas, no fim das contas, gostava mesmo era de *ensinar*. E me pensava, enquanto professor, como um pacato habitante do mundo daquela escola. Eu, um professor normal, meus alunos, pessoas que eu achava que um dia seriam normais. Sem saber que estava acontecendo o contrário exato.

Para a educação matemática escolar tradicional, mais conhecida como “ensino da matemática”, existem, basicamente, por um lado, o conteúdo a ser ensinado, que é determinado pelo corpo de conhecimento científico correspondente, e, por outro, as boas maneiras de ensinar aquele conteúdo. Sem o conhecimento científico correspondente, é *evidente* que não pode haver ensino de matemática, embora sem boas maneiras de ensinar pode, ainda que se diga que seria “ensino de má qualidade” ou “não tão bom”.

Nesse quadro, a *diferença* se manifesta predominantemente no eu-sei-você-não-sabe. Seja na sala de aula, seja na sociedade, essa diferença classifica quem tem “cultura” (“Fulano é um homem de muita cultura!”) e os que não a têm (“Fulano é um homem ignorante, sem cultura...”). Com relação aos jovens, o objetivo é que eles venham, eventualmente, a *adquirir* cultura, isto é, conhecimento, que *venham a saber*. “Conhecimento” está bastante perto de “informação”, bem mais do que de “compreensão” (tanto que já presenciei pessoas “de muita cultura” citando orgulhosamente Shakespeare de cor e salteado, inclusive a página da edição oficial), e “ter significado” fica bastante perto de “significativo”, de algo ser reconhecido como importante, útil, ser valorizado, querido em algum sentido (“este seu gesto foi muito significativo para mim”). Está claro em tudo isso, apenas para enfatizar, que o

conhecimento científico correspondente, o conteúdo, está no centro.

As teorias tradicionais do conhecimento, naturalmente, servem de suporte a essa visão.

Tradicionalmente, diz-se que um sujeito *S* conhece a proposição *p* se e somente se: (i) *p* é verdadeira; (ii) *S* acredita em *p*; e (iii) *S* está justificado em acreditar em *p*. A literatura sobre isso é ampla (veja, por exemplo, CHISHOLM, 1966). Mas há duas observações que são importantes do ponto de vista da educação matemática. Primeiro, que a veracidade de *p* não depende de *S* e, segundo, que *alguém* que não *S* fica responsável por dizer se *S* está ou não justificado em acreditar em *p*.

Há uma assimetria evidente entre sujeitos epistêmicos e sujeitos “autorizadores”, assim como há no “ensino da matemática”, e essa assimetria está fundada no eu-sei-e-você-vamos-ver-se-pode-dizer-que-sabe.

É evidente que culturas são baseadas em certas assimetrias (são estas que garantem sua reprodução e sobrevivência ao longo do tempo), de modo que o que importa aqui não é tanto isto, mas sim esclarecer que, no “ensino de matemática” (educação matemática tradicional) e nas epistemologias tradicionais, essa assimetria se estabelece como afirmação ou suspeita de *falta* (*deficit reading*), ainda que em certas epistemologias (por exemplo, no construtivismo piagetiano) esta *falta* seja naturalizada.²

Isso é importante por causa da forte intencionalidade que atinge tanto o “ensino” (e a educação, de modo geral) quanto as teorias do conhecimento como tal. É importante porque está em jogo *de quem* é a intencionalidade que conta – o que remete a onde é que estamos que estes “quens” tem este poder. E, nos dois casos, a *legitimidade*, o sinal que car-

² O que se revela, por exemplo, no suporte que oferece ao modelo dos Campos Conceituais de Gerard Vergnaud.

regam esses “quens” está marcado fortemente pelo conteúdo, pelo conhecimento científico correspondente.

Mas a escola, e, em geral, a academia, não podem – ou não deveriam – ser tão arrogantes, afinal nós, os *normais*, somos muito mais numerosos. Apenas para exemplificar, refiro-me ao texto de Emir Sader em que ele diz que: “Um jornalista brasileiro, de luto fechado pela derrota do seu candidato à presidência da República, depois de dar por favas contadas a vitória, afirmou: - O povo votou contra a opinião pública”.³ E ao texto de Jorge Larossa, no qual ele admite o quanto lhe pareceria incomum se um membro do MST fosse visitá-lo em sua casa e começasse a lhe perguntar sobre o vinho que toma e por quê.⁴ Permito-me a liberdade da longa citação:

Siempre me he resistido a lo que podríamos llamar turismo social, esa forma de turismo que pasa por visitar favelas, comunidades indígenas o barrios populares. Me disgusta el modo como hemos convertido la pobreza en algo fotogénico, en algo que queda bien en esos álbumes de fotos que solemos fabricar a la vuelta de nuestros viajes. Me disgustan los relatos que ese tipo de turismo suele producir, esos relatos tejidos de asombro, arrogancia, buena conciencia y buena voluntad. No puedo evitar la sensación de que en nuestros viajes a la miseria andamos buscando imágenes para mostrar, historias para contar, trofeos de caza para exhibir. Pero, en fin, a pesar de todas mis cautelas, ahí estaba yo, bajo uno de esos toldos de plástico negro convertidos en casas, aceptando el mate que me ofrecía una mujer cuyo nombre no recuerdo, haciéndole una pregunta tras otra sobre su manera de vivir,

³ Veja-se, por exemplo, http://www.pt.org.br/portalpt/index.php?option=com_content&task=view&id=8918&Itemid=240 (consultado em 28 de novembro de 2007)

⁴ O texto em questão é *20 minutos en la fila. Sobre experiencia, relato y subjetividad en Imre Kertész*. Conferência de abertura do I Congresso Internacional sobre Pesquisa (Auto)biográfica, Porto Alegre, 2004.

sobre su familia, sobre lo que la había traído hasta allí, sobre sus dificultades, sus proyectos y sus esperanzas. Como me sentía un poco avergonzado por la impunidad con la que podía hacer cualquier pregunta, incluso las más personales, las más indiscretas, traté de imaginar la imposibilidad de una situación inversa: un miembro del MST que llama a mi puerta, que se declara interesado por las historias de vida de los profesores universitarios varones y heterosexuales de mi generación, que curioseia asombrado mi casa, que se deja se deja servir una copa de vino, que se siente autorizado a preguntarme cualquier cosa sobre mi modo de vida, mi trayectoria personal, mis expectativas, mis ideas, mis amores, mis logros y mis frustraciones, mis alegrías y mis tristezas, y que me dice que va a publicar alguna cosa sobre mis experiencias vitales en algún libro colectivo hecho por investigadores pobres e iletrados interesados en las formas de vida de sujetos ricos y universitarios.

Do ponto de vista de quem se encontra numa posição de poder privilegiada, desejada ou simplesmente “naturalizada” de forma que permanece insidiosamente transparente (ideologia), a leitura pela falta é adequada, cômoda e eficiente. A assimetria é naturalizada e, nas escolas de todos os níveis, negá-la é negar a própria idéia de “melhor”, de “progresso”, uma *insensatez*. Mas isso não é, em absoluto.

E frases como a de Marilyn Frankenstein, citada anteriormente, deslocam fortemente esta conveniência: “se houvesse justiça social e econômica no mundo ninguém ia falar sobre ‘matemáticas significativas’”. Os ideais de “melhoria” da educação, seja com relação a currículos, seja com relação a “professores plenos” deixam de ser *simplesmente* mais um elemento do imaginário reformista naturalizado e passam a ficar fortemente sujeitos a uma intensa crítica política. Uma teoria do conhecimento, que antes pudera se concentrar em alguma universalidade suposta, tem que responder ao que vem antes de tudo: *onde é que se diz o que é bom e em que direção está o “progresso” com relação a este lugar onde*

nós estamos agora? Uma teoria do conhecimento tem, necessariamente, que nos permitir *ler* o que está acontecendo para que, eventualmente, possamos plausivelmente dizer do que é que se está falando aqui e quais são as legitimidades envolvidas. O que ela *não* pode fazer é o julgamento de valor, dizer o que é bom ou ruim, melhor ou pior, sob pena de se declarar responsável por um certo estado de coisas.

Mas as teorias do conhecimento que conheço fazem isso e, para se livrarem da culpa, se agarram ao “progresso”.

Na Educação Matemática, mais do que em outras áreas, eu penso, levar a sério esses fatos acaba em forte resistência. A Matemática, que na tradição oferece o conhecimento científico correspondente, o conteúdo, não é ela universal e certa? E, muito mais central que isso, não é fato que para a maioria dos *normais* ela é tida como inacessível, hermética, de modo que ninguém sequer se arrisca a contestá-la a partir da rua (e até mesmo as balas dos generais são contestadas da rua...)?

Como é que alguém que não é um matemático pode dar palpite sobre a formação matemática de futuros professores de Matemática? Como é que alguém que não sabe que um Corpo não é aquilo que se opõe ao Espírito pode tratar da Matemática das licenciaturas? É assim que se faz com que a matemática seja exemplar no que toca a que “ensino” de conteúdos seja chamado de “educação”.

Em outras palavras, o ensino de matemática (educação matemática tradicional) e as epistemologias tradicionais parecem servir, como luva feita sob medida, a esta situação: como há alguns que sabem o conteúdo e outros que não sabem (e não querem se expor a uma possível e desagradável discussão técnica), os últimos deixam isso com os que sabem. O que, *naturalmente*, sustenta manter a tradição.

Algo pouco conhecido, no entanto, fora da comunidade da História da Matemática (e este “fora” inclui uma *natural* falta de interesse profissional por parte da maior parte da comunidade dos matemáticos), é que apenas no século XIX e

começo do século XX, operou-se, naquela ciência, uma espécie de “limpeza étnica” e sugiro que se lembrem mesmo dos Balcãs), que resultou em uma Matemática simbólica, interna-lista, limpa, livre das intuições físicas e que, acima de tudo, tinha finalmente donos bem definidos. Permitiu que, também finalmente, em meados do século XX, fossem reunidas, agora com status pleno, as ciências empíricas, como as únicas com capacidade de gerar proposições que pudessem ser candidatas ao “conhecimento”.⁵

Tecnicamente, números inteiros não têm nada a ver com dívidas, temperaturas. Mas nas escolas e nos documentos de referência continuam a ter, embora apenas como uma segunda vida, *tolerada* como artifício didático. E nas licenciaturas essa vida continua secreta, existindo apenas nos cursos de didática específica (quando estes existem) ou, por acaso, nas aulas de prática de ensino. Nas *verdadeiras* aulas de Matemática da licenciatura os números inteiros são o que eles são: um domínio de integridade bem ordenado, único a menos de isomorfismo. “O quê? Meu gerente de banco, que lida com minhas dívidas, já sabe disso?” Calma, claro que não, ele é *normal*.

Os exemplos são incontáveis.

Antes, não. Newton era matemático, astrônomo e astrólogo. E havia quem fosse matemático e jurista, matemático e teólogo e matemático, arquiteto e médico.

Aprendi com meu amigo Irineu Bicudo que, historicamente, as gramáticas como “material didático” existiram apenas por causa dos estrangeiros, foram criadas para eles. Os nativos aprendem a língua fazendo uso dela na presença de pessoas que a sabem usar. Mas onde está isso nos currículos de educação algébrica? Em nenhum lugar, porque as “gramáticas” da Álgebra escolar são a encarnação viva da

⁵ Veja-se, por exemplo, o excelente primeiro capítulo do livro *The problem of knowledge*, de A. J. Ayer (Ayer, 1986), no qual a posição do Positivismo Lógico é argumentada. E também Gilli Martins (2005).

Matemática do matemático. E, assim, nossos jovens, que aprendem a falar falando, são obrigados a aprender Álgebra estudando gramáticas. Como se fazia com o Latim, antigamente, exatamente igual. Como as piores escolas de línguas ainda fazem com o inglês e o francês. Quer aprender um idioma? Vá morar um ano (apenas um ano!) num país onde aquela língua é falada.⁶

É possível que, a esta altura, alguém ache que sou inimigo jurado da Matemática do matemático. Pois quero lhes dizer: muito pelo contrário.

Tenho enorme admiração técnica e apreciação estética pelas teorias matemáticas, por sua engenhosidade, seu escopo e sua concisão e precisão.⁷ Tenho enorme prazer em tentar resolver problemas matemáticos de todos os tipos, inclusive e particularmente os mais “alienados”, os que não têm nada a ver com “a realidade”.⁸ Meu próprio doutorado (em Educação Matemática) sofreu por causa disso, porque me encantei com um problema matemático (que não tinha nada a ver com minha tese e nem com fazer pão). Um colega chegou a duvidar que eu fosse terminar meu doutorado.

Mas mesmo assim, *e talvez por isso mesmo*, por conhecer o canto desta linda sereia, cheguei a entender – acredito – o ponto central nisto tudo: a *diferença*. E a entender – acredito – de que forma considerar “cultura” (ou questões culturais) ou por considerar “conhecimento” (ou questões

⁶ Sobre isto vale a pena considerar o que está em Kirshner (2001).

⁷ Precisão que, incidentalmente, se origina na atitude divina que nos permite o modo definicional de produção de significados: um objeto existe apenas na medida em que ele é definido, e apenas como assim definido. Conhecendo “tudo” a respeito da origem, não é estranho que se tenham tantas certezas (muito justificadamente).

⁸ Descobri “na prática” que se o estresse te alcança, não há nada mais reconfortante do que resolver problemas matemáticos ou escrever programas de computador. E quanto mais alienados os problemas melhor, porque não há nada mais estressante do que lidar com “a realidade”.

epistemológicas) era *essencial* para meu trabalho como educador matemático.

Perdi o gosto, e depois o hábito, de olhar para meus alunos, de escutá-los, apenas para saber o que lhes faltava e, com o melhor de minha habilidade professoral, corrigi-los.

Aos poucos, e muitas vezes dolorosamente, me dei conta de que em boa parte das vezes eu estava respondendo perguntas que ninguém ali me perguntou. E que eu sequer dizia a eles, na licenciatura, com toda a sinceridade, “Não me importa o que vocês pensam: números inteiros não são saldo bancário, nem frações são pedaços de pizzas”. Mas aqueles que lessem nas entrelinhas e entendessem isso iam fazer o que quando chegassem às salas de aula de sexta série?

Aos poucos, e muitas vezes dolorosamente, fui recusando meu dever de ensinar, depois abri mão de meu direito de ensinar. Aos poucos, e prazerosamente, fui entendendo que isto se referia aos conteúdos, ao ensinar conteúdos.

E um dia percebi que, mais que nunca em minha vida, eu estava em condições de ensinar *algo* aos meus alunos, só que, agora, algo que eu não sabia mais o que seria. E isto não era o efeito de uma conduta desviante minha, como profissional: era o resultado de eu saber que enquanto não lesse meus alunos não teria nada a dizer para eles: se eu ditasse, em voz alta, para meus alunos, “dois mil, trezentos e treze” e um deles escrevesse “200030013”, o que é que ia dizer a ele? E se um aluno escrevesse que $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{3}{8}$?

Dei-me conta de que não estava mais interessado no que eles *não sabiam fazer*, e sim *no que eles estavam efetivamente fazendo*. E, o melhor (pior, diriam alguns), é que não é jamais possível antecipar em que é que esse tipo de leitura vai resultar.

O resultado “prático” disso foi o desenvolvimento de uma teoria do conhecimento na qual o *significado* de algo é o que é *efetivamente* dito desse algo no interior de uma atividade

de; na qual um *objeto* é algo para o qual se produza *significado* (no sentido que proponho). Uma teoria do conhecimento em que o *conhecimento* é do domínio da enunciação, e não do enunciado: *não há conhecimento nos livros*.

Dei a essa teoria o nome de Modelo dos Campos Semânticos, por motivos que remetem a sua origem no tempo. Postulei que *conhecimento* é uma *crença* que *afirmamos* (o que me leva a considerar um tanto anômala a idéia de “conhecimento implícito”), e que assim o fazemos porque *nós*, *que o enunciamos*, acreditamos termos uma *justificação para fazê-lo* (e não precisamos esperar por uma autorização exterior para isto).

Esquivando-me de um relativismo absoluto – que não me parece nem sensato nem sustentável – acrescentei a noção de *legitimidade* e a noção de *interlocutor*: um *interlocutor* não é uma pessoa, mas uma *direção na qual se fala*, e se falamos nesta direção (que é o que faz com que nunca estejamos cognitivamente sós), é porque ela é *legítima*.

Certamente não vou me deter a falar sobre o modelo e suas implicações, até porque já apresentei os elementos de que vou precisar aqui. O leitor pode consultar Lins (1993, 1994a, 1994b, 1996, 1997a, 1997b, 1999, 2001, 2004, 2005), Lins e Gimenez (1996, 1997) e Lins e Kaput (2004).

Há alguns exemplos que já estão até gastos de tanto aparecerem em meus textos sobre esse assunto. Por exemplo, se a criança diz que $2+3=3+2$ exibindo dois dedos de uma mão e três da outra, e cruzando as mãos para inverter o dois e o três, seu conhecimento é diferente do de uma pessoa que diz que isso é verdade porque a adição de números naturais é comutativa.

Indo adiante, na interface entre o que é próprio do modelo e outras coisas, é preciso esclarecer de onde vêm essas *legitimidades*: elas vêm da “*internalização*” de *legitimidades* que caracterizam culturas. A imersão de uma pessoa em uma cultura se dá através de sua imersão em *modos legítimos de produção de significados*. Em outras palavras, a

forma correta de se dizer isso é que a pessoa é quem é internalizada por esses *modos legítimos de produção de significados*, assim como as pessoas eram “internalizadas” pela bolha no clássico filme “A bolha assassina”.

E, tendo começado, em uma ponta, com uma questão que poderia ser entendida como envolvendo apenas eu e um aluno (o que é que ele está fazendo?), um interesse ligado a “conhecimento”, terminamos, na outra ponta, com a inevitabilidade do interesse pelas culturas e questões culturais. E terminamos com *culturas* como *fatos*, fatos que pessoas agem de acordo com certas legitimidades e não outras. E o “não outras” já indica – e talvez garanta – a natureza necessariamente preconceituosa das culturas (no sentido da sanidade mental a que se refere Goodman). Apenas para antecipar, sem garantia de que vou voltar a isso: levar a sério “o outro”, inclusive no sentido das culturas, pode ser uma atitude suicida. O que talvez devamos considerar é se o suicídio é sempre uma coisa ruim. E, se não for sempre, quando é que ele é, *em que condições será que o suicídio é ruim?*

E agora podemos voltar à sala de aula.

O que acontece, do ponto de vista do professor, quando ele diz algo a um aluno e o aluno lhe responde algo? Há algumas possibilidades.

Uma, que o que o aluno diga pareça bem ao professor, e que este decida que não há mais nada a fazer com relação a esse “episódio”. Mas o professor pode, também, achar que *parece* que a resposta está bem, mas que *mesmo assim* lhe interessa saber *como* o aluno pensou para dizer o que disse, porque aquilo que lhe interessa é conhecer os objetos com que aquele aluno estava pensando, que significados produziu para eles.

E é aqui que o modelo começa a ser útil, é aqui que ele começa a revelar sua melhor vocação, que é a de oferecer elementos para que se produza um melhor entendimento das interações e, é evidente, na sala de aula em particular, permita interações produtivas, interações que eventualmente levem ao

compartilhamento de algo, seja o de uma *diferença* (e aí decidimos o que fazer a esse respeito) ou o compartilhamento de modos de produção de significados, de objetos e de significados (bem mais reconfortante para todos).

No compartilhamento da *diferença* está, eu penso, a mais intensa oportunidade de aprendizagem (para ambos): é apenas no momento em que posso dizer “eu acho que entendo como você está pensando” que se torna *legítimo* e *simétrico* dizer, à continuação, “pois eu estou pensando diferente, e gostaria que você tentasse entender como eu estou pensando” (e, note, o “eu” não fica definido, nisso, se é o do professor ou o do aluno...). Quer dizer, o que se aprende (ou o que se internaliza, no sentido de Vygotsky) não são conteúdos, técnicas, regras, e sim *legitimidades*. O que se aprende é a *legitimidade* de certos *modos de produção de significados*.

Quando Vygotsky fala da Zona de Desenvolvimento Próximo, e diz que é um processo, no qual primeiro a pessoa é capaz de fazer algo apenas com a ajuda de alguém mais experiente, e depois passa a ser capaz de fazê-lo sozinho, eu vejo o seguinte: antes a pessoa já *sabia fazer*, mas não sabia que *podia fazer aquilo naquela situação* (contexto, atividade). O alguém mais experiente lhe empresta, então, a *legitimidade para fazer aquilo naquela situação* e, assim que esta *legitimidade* é internalizada, o “aprendiz” não precisa mais da presença do outro, ele já sabe falar sozinho naquela direção (cognitiva) (cf. LINS, 1999).

Mas, como professor, antes de oferecer uma *legitimidade* que não me foi solicitada, quero poder saber quais são as *legitimidades* para aquele aluno, naquela atividade, quero saber *em que direção ele está falando*.

Há exemplos detalhados disto tudo, vindo de nosso trabalho de pesquisa, de alunos do antigo primário, do antigo ginásio, da graduação e da pós-graduação, mas não cabe aqui apresentá-los, de modo que o leitor é referido a Lins (1993, 1994a, 1997b, 2001), Lins e Duarte Jr (1995), Lins e Gimenez (1997), Lins & Silva (2002), Noriega & Lins (2002), Oli-

veira (2002), Oliveira & Lins (2002), Poloni (1997), Silva (2003) e Silva & Lins (2002).

Por outro lado, olhemos para nossos próprios filhos. O que é, do que eles “são” que fomos nós, pais e mães que “ensinamos”? Lino de Macedo, a quem muito admiro, nos disse uma vez que o resultado da “educação” só se vê 20 anos depois. Mas nesses 20 anos, quantas pessoas, quantos lugares, quantas *legitimidades* intervieram? Como é que seria possível, a não ser num exercício de (re)estabelecer uma certa ordem, dizermos: “eu ensinei isto a meu filho” (ou aluno, ou amigo, ou vizinho, ou telespectador, ou...)?

Eu quero propor, aqui, em resposta a esse suposto paradoxo, que a educação, entendida no sentido mais amplo e justo da imersão cultural, é um processo *massivamente coletivo*. O que meu filho ouviu e viu, na TV, dos amigos, de outros adultos, na rua, em livros, em todos os *lugares*, será que eles tiveram papel menos relevante que os encontros comigo? Já li, em um artigo de jornal inglês, de um estudo que dizia que os jovens se parecem mais com seus pares do que com suas famílias. E, mais recentemente, um outro artigo de jornal que se referia a um estudo que sugere que diferenças em desempenho escolar são melhor explicadas, estatisticamente, por diferenças associadas às famílias do que a diferenças nas condições da escolarização (por exemplo, qualidade e salário dos professores). Não pretendo generalizar a partir disso, mas parece haver alguma evidência de que o professor talvez não seja tão importante assim com relação ao “ensinar”, pelo menos no sentido em que isto é tradicionalmente concebido.

Mas não fica, então, paradoxal, agora, meu “extremado” interesse no aluno, naquilo de que ele está falando? Não, porque cuidar da *interação* não quer dizer cuidar de seus efeitos, a não ser o de que ela continue. Em outras palavras, mi-

na teoria do conhecimento se dirige à *manutenção da interação* (ou de *espaços comunicativos*), declaradamente.⁹

E, assim, chego a um meu colega professor de Matemática, que disse que se não dissesse que ensinava *Matemática*, um conteúdo bem definido culturalmente, não saberia dizer o que fazia na vida (profissionalmente). O que é que eu poderia dizer a ele, para reconfortá-lo, caso estivéssemos conversando sobre minha visão de conhecimento, de objetos, de significados, enfim, de educação matemática?

Acho que começaria dizendo que o que está por trás da escola disciplinar, em que os horários são divididos entre as disciplinas é, primeiro, uma escala de valoração das diversas ciências no “mundo”. Todo mundo sabe – ou talvez seja melhor dizer que todo mundo diz – que língua materna, matemática e ciências são as disciplinas mais importantes. Tanto que, por exemplo, o PISA testa apenas nelas. Geografia, História, estes são conhecimentos gerais, que podem até mesmo se adquirir vendo TV, lendo revistas; até o então ministro Christovam Buarque chegou a admitir a possibilidade de que, até o ensino médio, se estudassem apenas aqueles assuntos (embora muito me surpreendesse se ele soubesse resolver uma equação do segundo grau, fosse por qual método fosse).

Aquelas três são as disciplinas verdadeiramente necessárias no mundo moderno, para o trabalho, para a reprodução e a produção da ciência, da tecnologia, e pelos motivos que todos conhecemos.

⁹ Derrida chegou a postular que qualquer coisa pode ser dita a partir de qualquer texto, mas isto não explicava por que, então, as enunciações não divergiam violentamente e resultavam regularmente em algo impossível de reconhecer como “interação” ou, mais forte, “comunicação”. Em Lins (1996) expliquei isso sem ter que recorrer ao modelo convencional de comunicação que John Austin opôs a Derrida. Mais tarde este admitiria a existência dos “indestrutíveis”, por exemplo, “Deus” nas culturas ocidentais, o que equivale, em meu entendimento, a postular as noções de *legitimidade* e de *interlocutor* associadas a culturas.

Com base nesta valoração horas são distribuídas: tantas horas para Matemática, outras tantas para Português, e assim por diante. Como assim, reduzir a carga de Matemática? Que absurdo. Depois que comecei a prestar atenção em meus alunos, comecei a me perguntar se essa discussão não era mais corporativa do que científica ou pedagógica.

Em segundo lugar, vem a questão da divisão do trabalho, no sentido mais empobrecido que se possa imaginar: dividimos a educação em disciplinas (listas de conteúdos); depois dividimos os conteúdos em blocos e os atribuímos a um certo calendário de anos. Isto feito, está claro a cada professor que peça do produto final lhe cabe montar: passo adiante meu aluno com os parafusos que me cabem apertar apertados. Ou, se a peça falha no teste de qualidade, que se faça tudo de novo. Mas o *fato* de que a maioria de minhas peças passou bem pelo teste indica que sou bom montador, isto é, a culpa é da peça.

Lamentavelmente a Matemática se presta exuberantemente bem a esse triste papel, do modo como ela é entendida – conteúdo – na escola, e esta é, certamente, uma herança do modo como ela se constituiu, enquanto ciência, nos séculos XIX e XX.

Aquele meu colega, professor de Matemática, só se vê “fazendo alguma coisa” se estiver frente a ele o conteúdo; quem sabe ele se sinta como um marceneiro de profissão a quem se pede que fique cuidando de cachorros. Talvez eu pudesse dizer que ele é um conteudista, um “tradicionalista”, mas me recuso a fazer isso: prefiro dizer que ele encontra conforto nessa modalidade de “educação” e, vigorosamente, recusa-se a se deslocar disto: *legitimidades*. Ele não se vê fora de onde está. Minha tese é a de que é o conforto sistêmico, em relação a responsabilidades, da escola tradicional, e não propriamente uma crença no “conteúdo” que o posiciona profissionalmente. Afinal, *ele sabe que, fora da escola, ele mesmo não usa álgebra, equações, MMC, MDC, soma de frações, raiz quadrada*. Ele, *professor de Matemática*. E

mais: como qualquer professor que já ouviu seus alunos sabe, é *muito* mais fácil dar uma aula expositiva na qual não se ouve os alunos, do que lidar *a sério* com afirmações como: “mas, professor, se depois é para cancelar o x, por que tem que escrever?”

Vou insistir em um ponto no qual já toquei: penso que a mais intensa oportunidade de aprendizagem acontece no momento em que professor e aluno(s) compreendem que as *legitimidades* de cada um, naquele momento, são diferentes. Talvez eu pudesse, a partir disto, dizer a meu colega professor que, feliz ou infelizmente, ele não tem como adivinhar o que vai acontecer após este momento, por mais e melhor que ele se prepare *para* a aula (como sempre disse meu colega Roberto Baldino, que dizia que não “preparava aula”)

Permitam-me, por fim, depois de tanto desconforto, desconfiança e descrédito, ser um pouco proposicional. Se a educação matemática de nossos jovens (e, conseqüentemente, dos professores) não vai ser a do “ensino de Matemática”, isto é, não vai ser “educação *para a* Matemática”, o que é que ela pode ser?

Eu acredito, defendo e pratico que educação matemática deva significar “educação *através da* Matemática”, da mesma maneira que a educação física na escola não é educação para o esporte (competitivo), e sim educação para a saúde, *através da atividade esportiva*.

Na educação matemática que proponho, os conteúdos que vão aparecer na sala de aula só vão ser escolhidos depois que o projeto político for definido, o que determina os objetivos desta educação. E vão estar presentes como material através do qual se propõe que os alunos tenham oportunidade de se apropriar de certos *modos de produção de significados*, entendidos como *legítimos* em relação ao projeto político e à cultura em que ele se apresenta.¹⁰

¹⁰ E não em um plano preestabelecido de aprendizagem de conteúdos que sequer sabemos se vão ser úteis daqui a cinco anos. Corre a lenda de que

Na educação matemática que proponho, as abordagens para o trabalho de sala de aula serão boas ou más apenas em função de tudo isso. E o professor será flexível com relação a elas: como é que se pode dizer que aula expositiva é ruim?¹¹

E, acima de tudo, mas de tudo *mesmo*, o professor terá um interesse genuíno por como seus alunos estão pensando, no “acerto” e no “erro”, e isso quer dizer bem mais do que comparar suas respostas com os padrões de uma taxonomia, não importa o quanto esta seja detalhada e atraente, “didaticamente reconfortante”.

A educação matemática que proponho talvez, às vezes, nem tenha Matemática.

Apenas para radicalizar: não me interessam nem interdisciplinaridade nem transdisciplinaridade. Prefiro tentar livrar meu imaginário acerca da educação da noção de “disciplina” e pensar com a “a-disciplinaridade”.

De todo modo, é provável que, no fim das contas, não caberá jamais a nós, que dele falamos, imaginar o futuro que será. Nem *idola specus* nem *idola tribus*. Mas certamente seria interessante que mais pessoas achassem que *costrar por comida é uma vergonha*.

80% dos produtos lançados pela INTEL até dezembro de um ano não eram sequer um sonho em janeiro.

¹¹ Sobre isto haveria muito a dizer. O *Algebra Project*, de Bob Moses, é “acusado” de usar o livro mais tradicional do mercado. A isto respondo: eles têm tanta clareza do projeto político a que esta educação se dirige (fazer com que os alunos negros e hispânicos passem nos exames públicos que dão acesso à universidade), que podem assumir o uso deste livro, criticado, mas eficiente, para preparar para a prova. De modo semelhante, me espantam certos professores particulares que, frente à demanda dos pais de que querem “apenas” que o filho tire nota na prova, dizem que “os pais não entendem o que é aprender matemática”.

Referências

- Ayer, A.J. (1986) *The problem of knowledge*. Penguin, UK.
- Chisholm, R.M. (1966) *Theory of Knowledge*. Prentice-Hall, New Jersey (USA).
- Gilli Martins, J.C. (2005) *Sobre Revoluções Científicas na Matemática*. Tese de doutorado defendida junto ao PPGEM, IGCE, UNESP-Rio Claro
- Kirshner, D (2001) The structural algebra option revisited. In: *Perspectives on School Algebra*; R. Sutherland; T. Rojano; A. Bell; R.Lins (eds); Kluwer, Dordrecht (Holanda).
- Lins, R.C. (1993) História, epistemologia e educação matemática: tornando mais sólidas as bases da pesquisa; Revista de Educação Matemática; SBEM-SP.
- Lins, R.C. (1994a) *Discos, Fita e Hoteis: Produzindo Significado Para Álgebra*. Revista de Educação Matemática; SBEM-SP, SP.
- Lins, R.C. (1994b) *Epistemologia e Matemática*. BOLEMA, Rio Claro
- Lins, R.C. (1995) Algebraic word problems and the production of meaning for algebra: an interpretation based on a Theoretical Model of Semantic Fields. In: Proceedings of PME XIX, Recife
- Lins, R.C. (1996) *Struggling for survival: the production of meaning*. In: Proceedings of the BSRLM Day Conference. Sheffield (UK)
- Lins, R.C. (1997a) *Luchar por la supervivencia: la produccion de significados*. UNO: Revista de Didáctica de las Matemáticas; Editorial Graó, Barcelona
- Lins, R.C. (1997b) *Young children producing meaning for algebra: some theory and some practice*. In: Proceedings of the BSRLM Day Conference. Bristol (UK)
- Lins, R.C. (1999) Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a educação matemática. In: *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*; Maria Aparecida Viggiani Bicudo (ed); EDUNESP, SP
- Lins, R.C. (2001) The production of Meaning for Algebra: a perspective based on a theoretical model of semantic fields. In: *Perspectives on School Algebra*; R. Sutherland; T. Rojano; A. Bell; R.Lins (eds); Kluwer, Dordrecht (Holanda)
- Lins, R.C. (2004) Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: *Educação Matemática: pesquisa em movimento*; M. A. V. Bicudo, M. C. Borba (eds); Cortez, SP
- Lins, R. (2005) *Categories of everyday life as elements organising mathematics teacher education and development projects*. In: 15th ICMI Study 'The professional education and development of teachers of mathematics': contributed papers, demonstrations and worksessions; R. Lins and A. Olimpico Jr. (eds); UNESP/ICMI

- Lins, R.C. & Gimenez, J. (1996) The need for emphasising arithmetical and algebraic global sense and semantics. In: *Arithmetic and algebra education: searching for the future*; J. Gimenez, R. Lins and Bernardo Gomez (eds); Universitat Rovira i Virgili, Tarragona (Espanha)
- Lins, R.C. & Gimenez, J. (1997) Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI. Papyrus, Campins
- Lins, R.C. & Kaput, J. (2004) The early development of algebraic thinking. In: *The future of the teaching and learning of algebra*; Kaye Stacey and Helen Chick (eds); Kluwer, Dordrecht (Holanda)
- Lins, R.C., Silva, A.M. da, Oliveira, V.C.A. de & Noriega, T. (2002) *Of course R3 is blue! Developing an approach to turn a mathematics course into a mathematics education course*. Proceedings of the 2nd Intern Conf on the Teaching of Mathematics at undergraduate level; Creta (Grécia)
- Noriega, T. & Lins, R.C. (2002) *A study of classroom processes related to the production of meaning for function: the context of Real Analysis vs the context of Dual Vector Spaces*. Proceedings of the 2nd Intern Conf on the Teaching of Mathematics at undergraduate level; Creta (Grécia)
- Oliveira, V.C.A. de (2002) *Sobre a produção de significado para a noção de transformação linear em Álgebra Linear*. Dissertação de mestrado defendida junto ao PPGEM, IGCE, UNESP-Rio Claro
- Oliveira, V.C.A. de & Lins, R.C. (2002) *On the production of meaning for the notion of linear transformation in Linear Algebra: Kika and Vivian speak*. Proceedings of the 2nd Intern Conf on the Teaching of Mathematics at undergraduate level; Creta (Grécia)
- Poloni, A. (1997) *Sobre a produção de significado por um grupo de alunos quando da proposição de um certo texto do chamado discurso matemático*. Dissertação de mestrado defendida junto ao PPGEM, IGCE, UNESP-Rio Claro
- Silva, A.M. da (2003) *Sobre a dinâmica da produção de significados em álgebra linear*. Tese de doutorado defendida junto ao PPGEM, IGCE, UNESP-Rio Claro
- Silva, A.M. da & Lins, R.C. (2002) *An analysis of the production of meaning for the notion of basis in Linear Algebra*. Proceedings of the 2nd Intern Conf on the Teaching of Mathematics at undergraduate level; Creta (Grécia)