

# Abaixo a matemática do papagaio

O educador Thomas O'Brien trocou a decoreba pelo construtivismo. E sugere que seus colegas sigam o mesmo caminho

Maria de la Luz Mariz

"Comecei a lecionar há 35 anos pelo modo tradicional: anestesiava o paciente, empurrava fórmulas e conceitos goela abaixo e depois testava para ver se estava tudo bem digerido!" Com essa frase, o matemático e educador americano Thomas O'Brien quebra logo de início as expectativas de quem imagina encontrar nele um sisudo estudioso da Aritmética. Aos 61 anos de idade, construtivista ferrenho, ele lança mão do bom humor para pregar contra os métodos de ensino antigos "e ultrapassados". Tanto que criou um apelido para as velhas fórmulas de sala de aula: "É a matemática do papagaio".

Diretor do Centro de Formação de Professores da Universidade do Sul de Illinois, em Edwardsville, O'Brien estuda há mais de trinta anos a construção do pensamento matemático na criança – vinte deles como pesquisador da Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan). Tem diversos livros publicados em língua inglesa e contribuiu para a elaboração dos currículos nacionais da disciplina nos Estados Unidos. Sua conversão ao construtivismo aconteceu em casa, graças a seus três filhos. "Observando o desenvolvimento cognitivo deles, eu vi como constroem uma visão de mundo significativa, inteligível e previsível a partir de sua própria experiência, acumulada desde o nascimento", explica.

Essas conclusões coincidem com as idéias do psicólogo e filósofo suíço Jean Piaget (1896-1980), que O'Brien passou a usar como guia nas ações pedagógicas. Nesta entrevista, concedida durante visita a São Paulo, ele fala de suas teorias sobre o ensino de Matemática, critica a memorização e destaca os fundamentos básicos para lecionar com qualidade.



vida real. O princípio é ao mesmo tempo básico e desprezível: empurrar conceitos que devem ser lembrados e recitados pelos alunos toda vez que o professor desejar. É mais ou menos o mesmo processo adotado com os papagaios ensinados.

**NE:** Esse sistema ainda funciona em muitos países?

**O'Brien:** Sim, e não é um problema apenas de regiões pobres ou em desenvolvimento. Infelizmente, a matemática do papagaio ainda é praticada em um grande número de salas de aula no mundo todo, inclusive em nações ricas, como os Estados Unidos.

**NE:** Por que o senhor considera esse sistema tão ruim?

**O'Brien:** Porque ele restringe o ensino à Aritmética. Outras áreas importantes da disciplina, que não se prestam à simples memorização, como a Geometria, ficam desprezadas. Além disso, as crianças são proibidas de usar calculadoras e não têm espaço para desenvolver o raciocínio ou inventar estratégias de resolução de problemas originais.

**NE:** Alguns educadores argumentam que o uso da calculadora deixaria a mente "preguiçosa"...

**O'Brien:** Se calcular trouxesse algum ganho de inteligência, os computadores seriam grandes gênios, pois não há quem bata a rapidez com que calculam! Ou melhor, desde que haja alguém para ligá-los, digitar os comandos adequados e avaliar os resultados obtidos. Aí, sim, eles mostram sua inesgotável capacidade de executar sem descanso tarefas maçantes e repetitivas, como calcular. O grande talento das pessoas é pensar. A elas devemos pedir o que é próprio da mente humana: selecionar dados, organizar informações, elaborar hipóteses, formular questionamentos, avaliar resultados e tantas outras coisas desse tipo.

**NE:** Saber de cor conceitos, dados e fatos

O que eu chamo de matemática do papagaio é fazer o aluno decorar conteúdos para apresentá-los toda vez que o professor desejar

**NOVA ESCOLA:** Por que o senhor chama o jeito tradicional de ensinar de matemática do papagaio?

**Thomas O'Brien:** Porque ele se apóia na memorização de fatos e procedimentos totalmente desvinculados do contexto da



matemáticos não é um sinal de que eles foram aprendidos?

**O'Brien:** De forma alguma! É preciso deixar claro que eu não tenho nada contra a memória em si. Acho que ela é muito importante – para compreender isso, basta ver uma pessoa que sofra do mal de Alzheimer, às vezes incapacitada de lembrar o próprio nome. Mas, no meu entender, a memória é apenas uma de nossas

muitas capacidades intelectuais. No caso da educação matemática, mesmo na faixa dos 5 ou 6 anos, é a construção de uma intrincada teia de idéias que leva ao saber, não uma coleção de fatos prontos apresentados a ela.

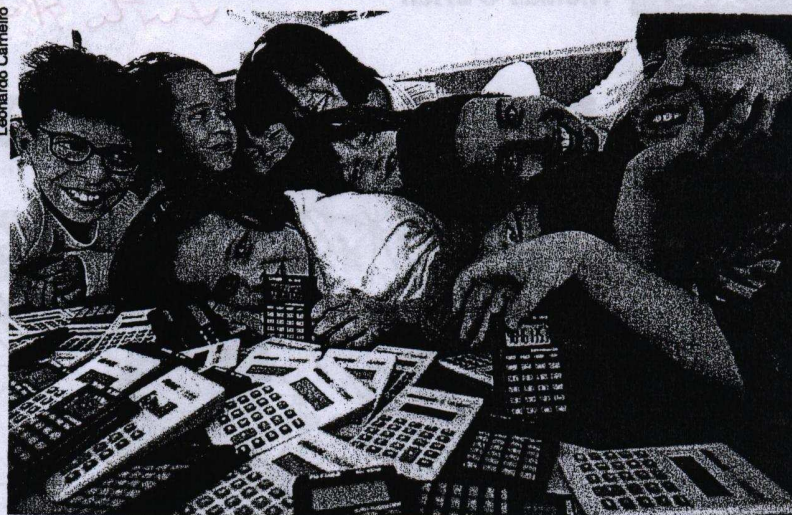
**NE:** É possível comprovar esse ponto de vista?

**O'Brien:** Claro. Uma pesquisa sobre determinados fatos numéricos, feita por mim e mais dois colaboradores com turmas de 4ª, 5ª e 6ª séries, mostrou a inutilidade da memorização pura e simples. Uma das perguntas era: "Quanto é  $6 \times 3$ ?" Quase todos os jovens responderam corretamente. Mas, quando pedimos para relacionar a questão a uma situação da vida real ou para fazer uma frase na qual aparecesse o fato de que  $6 \times 3 = 18$ , os resultados mudaram drasticamente: 75% dos alunos de 4ª série, 85% dos de 5ª e 30% dos de 6ª falharam em criar um exemplo de multiplicação. Em pelo menos metade das histórias incorretas a multiplicação e a adição eram confundidas. Só para citar um exemplo, talvez o mais dramático, veja como uma das crianças explicou o que havia compreendido: "Seis meninos e três meninas foram a uma festa. Quantas pessoas havia lá? Dezoto". É demais, não?

*3 grupos de 6 meninos*

**NE:** Que princípios básicos um profissional do Ensino Fundamental deve seguir para oferecer uma educação de qualidade?

**O'Brien:** Em primeiro lugar, ter sempre em mente que o conhecimento é uma construção pessoal. Isto é, cada pessoa tem seu próprio modo de raciocinar para chegar a uma conclusão. "Minha"



Leonardo Carneiro

## No método tradicional, as crianças são proibidas de usar calculadora e não têm espaço para desenvolver o raciocínio

cidade de São Paulo, minha visão como estrangeiro tem muito em comum com a de meus amigos e de outros turistas, mas nunca será igual à deles porque cada um de nós apreendeu e organizou as impressões sobre o "ambiente São Paulo" de uma forma pessoal. Como os adultos nesse exemplo, as crianças também têm seu jeito individual de captar a realidade – e ela será sempre diferente para cada uma. Não se deve exigir, portanto, que toda a classe raciocine da mesma maneira para chegar à solução de um problema. Outra característica natural da mente é o questionamento, a busca do novo. A mente nunca está satisfeita. Assim que atinge um objetivo, logo procura outro desafio, cada vez mais difícil de conquistar. Esses processos naturais de aprendizagem constante podem ser interrompidos se o educador passa a dizer aos alunos o que (e como) eles devem pensar.

**NE:** Levando em conta essas diretrizes, como devem ser as atividades propostas dentro de sala de aula?

**O'Brien:** O melhor é evitar as instruções diretas. Partindo de tarefas, problemas e investigações adequadas ao nível de desenvolvimento da turma, o professor deve levar os estudantes a construir relações, princípios e idéias. E, tão importante quanto, oferecer certo nível de dificuldade, de modo a motivar e desafiar os jovens.

**NE:** Dentro desses preceitos, é possível trabalhar em grupos com a classe?

**O'Brien:** Não só é possível como considero indispensável, pois ao propor atividades em grupos estamos também transmitindo a importância da cooperação. Muitas das sugestões de minha coleção de livros *Desafios e Investigações* podem ser realizadas em conjunto pelos alunos. Um exemplo é o desafio número 21 do primeiro volume, destinado a investigar em crianças de 8 anos situações envolvendo probabilidades. A classe deve ser dividida em equipes de três ou quatro. Pedese, então, que um dos estudantes imagine um número de dois algarismos. Os demais fazem perguntas, tentando descobrir o número pensado pelo colega. As questões devem partir de táticas, anotadas pelas equipes conforme o trabalho se desenrola. Uma regra, determinada pelo professor, pode ser proibir os números com algarismos repetidos, como 44 ou 66, porque eles são mais óbvios. O ideal é fazer com que o desafio envolva as características matemáticas. Por exemplo, questionar se o número misterioso é par ou ímpar, se tem um determinado algarismo nele e assim por diante.

**NE:** Como se dá a avaliação nesse tipo de ensino proposto pelo senhor?

**O'Brien:** Considerando que a construção do conhecimento é um processo, a avaliação também deve ser processual e acompanhar o caminho seguido individualmente por cada estudante. Além disso, precisa ser contínua, transformando-se num rico instrumento para o educador conhecer sua turma, avaliar a



eficiência do próprio trabalho e saber se é o caso de buscar novos caminhos para superar eventuais dificuldades. Numa concepção construtivista de ensino, as dificuldades são na verdade um desafio a ser superado pelos alunos com a mediação do mestre.

**NE:** Como educador construtivista, que aspectos das idéias de Piaget o sr. destaca?

**O'Brien:** A maioria das pesquisas em Psicologia e Educação tem como objetivo descobrir qual é a reação de um certo organismo a um determinado estímulo. Por exemplo, é comum os estudiosos proibirem os indivíduos estudados de dormir, testarem um conjunto de questões X com um grupo e um conjunto de questões Y com outro, e observarem as reações. Piaget passou mais de cinquenta anos pesquisando justamente a situação contrária: como o organismo interpreta o estímulo? O que faz com ele? Como atua sobre ele? Para reforçar a importância dessa questão costumo contar uma história vivida por um conhecido meu. Ele perguntou a um garoto de 5

## Numa concepção construtivista, as dificuldades são um desafio a ser superado pelos alunos com a mediação do mestre

anos: "Quanto são 9 + 9?" O menino respondeu: "Fácil. Nove é menos que 10. Se 10 + 10 são 20, logo 9 + 9 são 19". Alguns professores poderiam concentrar-se na resposta e dizer: "Errado!" ou "Não, querido, o certo é dezoito. Venha cá, eu vou mostrar a você". Atitudes assim desestimulam a criança a pensar por si própria, a elaborar cada vez mais sua rede

interna de conhecimento. Acertadamente, meu amigo valorizou mais o complexo raciocínio realizado pelo menino para chegar à sua conclusão do que o fato de dezanove não ser a resposta matematicamente correta. Para estimular ainda mais a mente de seu pequeno aprendiz, perguntou: "E quanto são 9 + 10?" Ao fazer isso, ele colocou um novo desafio e atingiu o que, na minha opinião, deveriam ser os principais objetivos de qualquer processo educacional: ensinar a pensar, a construir alternativas e a desenvolver a inteligência. Numa visão construtivista, isso significa ser capaz de adaptar-se às demandas do ambiente. Em resumo, permitir que o aprendiz transforme o pensamento em ação e a ação, em movimento.



Para saber mais

Bibliografia:

**Desafios e Investigações**, Thomas O'Brien, três volumes, 56 págs., Ed. Callis, tel. (0\_11) 3842-2066, 9,50 reais cada  
Internet:  
[www.kidsource.com/tobbs/](http://www.kidsource.com/tobbs/) (site com atividades criadas por Thomas O'Brien)

# CENTRO DE TECNOLOGIA E GESTÃO EDUCACIONAL

Em busca de atualização e aperfeiçoamento contínuos dos educadores do novo milênio.

## Eventos para o próximo semestre

### 3º Encontro de Informática na Educação

Data: 24, 25 e 26 de agosto

Horário: das 9 as 18 hs

Apoio:



### Fórum de Educação

Data: Setembro/ 2000

Evento Gratuito

### PEI - Programa de Enriquecimento Instrumental

Tem como base conceitual a superação de concepções deterministas de inteligência e propõe a ruptura dos paradigmas tradicionais de ensino, desenvolvendo habilidades de mediação no educador.

#### PEI - Nível I

Carga horária: 70 hs

Data: 01/09/2000 a 28/10/2000

#### PEI - Nível II

Carga horária: 70 hs

Data: 10/11/2000 a 16/12/2000

Realização e informações:

**CENTRO DE TECNOLOGIA E GESTÃO EDUCACIONAL**



SÃO PAULO

Rua Dr. Vilela Nova, 228 3º andar CEP 01222-903 São Paulo SP

Tel. (11) 238 2080 Fax (11) 257 1437

E-mail: [cte@sp.senac.br](mailto:cte@sp.senac.br)

[www.sp.senac.br](http://www.sp.senac.br)

Informe-se também sobre nossa programação In Company. Cadastre-se e receba nossa programação.