

Ensinar e aprender Matemática

Teaching and learning Mathematics

Enio Freire de Paula

Mestre em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Universidade Estadual de Maringá. Docente Faculdade UNIESP. E-mail: eniodepaula@yahoo.com.br

PAIS, Luis Carlos. *Ensinar e aprender Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 152 p. ISBN: 85-7526-221-.

Luiz Carlos Pais, docente dos Programas de Pós-Graduação em Educação, e em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, escreveu também outras obras, entre elas “*Didática da Matemática: uma análise da influência francesa*”, também publicada pela Autêntica, subordinada à coleção *Tendências em Educação Matemática*.

Em *Ensinar e Aprender Matemática*, o autor nos convida a refletir sobre vários aspectos do conhecimento matemático e como o mesmo ocorre no âmbito escolar.

O livro é estruturado em 15 pequenos capítulos que qualificamos como ensaios, posto que o autor, embora apresente um grande número de obras em suas referências, não tem a preocupação de saturar o texto com citações bibliográficas. Isso torna a leitura mais agradável e vemos que o convite inicial – refletir – é também o caminho trilhado pelo autor ao conduzir seu texto, que devido à interessante estruturação das ideias e as variadas cita-

ções internas, sintetizam o processo de autorreflexão do autor. Durante a leitura, percebe-se que o mesmo retoma, com o intuito de esclarecer ou expandir, conceitos e termos discutidos no livro *Didática da Matemática...*: as noções de transposição didática, diferenças entre os saberes (escolar, científico, cotidiano, a aprender e aprendido...), situações didáticas e contrato didático são explicitadas em conjunto com outras designações.

Na introdução e nos três ensaios iniciais, o autor debate quais seriam as características que justificam a presença da Matemática na escola e pontua que os resultados do ensino de matemática “dependem, entre outras coisas, do grau de interatividade estabelecido entre professor, alunos e os demais elementos do sistema didático (p.15)”. Questiona a visão extremista de alguns profissionais que vêem apenas a importância utilitária da matemática, posto que a própria definição de “utilidade” é variável de indivíduo a indivíduo. Em *Méto-*

dos e Estratégias de Ensino (segundo ensaio), o autor sugere a noção de *fazer matemática* construída pelas diversas metodologias de ensino e associada aos momentos propícios e em sua maioria imprevisíveis que ocorrem em uma aula de matemática. Nestas ocasiões, os envolvidos, educadores e educandos, reorientam suas habilidades para novas competências, articulando teoria, intuição e prática experimental. O trabalho em equipe é relevante, pois no convívio com indivíduos detentores de competências distintas, há possibilidade do debate de idéias e conseqüentemente o surgimento de argumentos, redigidos ou orais, para validarem o conhecimento. Lembra-nos o autor inclusive que o cultivo do silêncio, costume praticado entre os iniciados da Academia Pitagórica, é ultrapassado. Aliás, o autor dedicou o terceiro ensaio, *Argumentação e Matemática*, a discutir esse processo de validação.

O debate sobre o livro didático, embora seja desenvolvido em detalhes no quarto ensaio, tem seu prelúdio já no segundo, onde o autor critica a repetição, prática comum nos livros didáticos da década de 1980, e hoje rara, devido aos cuidados da equipe do Plano Nacional do Livro Didático – PNLD. Contudo, mesmo longe dos livros didáticos, a prática da repetição algorítmica de técnicas é ainda realizada por determinadas instituições cujo objetivo é treinar os alunos a fazer cálculos e impossibilitá-los de exercer a criatividade. A análise do livro didático surgiu, conforme explicita o autor, da leitura das diretrizes do PNLD. Pais considera o livro didático como

recurso pedagógico consolidado diante das mudanças tecnológicas atuais. Entretanto, o uso qualitativo deste recurso limita-se ao utilizá-lo como meio e não como fim. A precisão dos enunciados, a revisão conceitual e linguística, bem como a importância da variedade de atividades (instrumentos de ensino) são características indispensáveis ao livro didático. Retoma-se a argumentação e a elaboração de atividades em grupo como estratégias de ensino desejáveis.

No texto *Aprendizagem da Matemática*, o autor retoma o princípio de que o objeto de estudo da aprendizagem escolar difere do saber cotidiano. Considera um dos principais desafios da educação matemática a articulação entre memorização e compreensão, e a noção de obstáculo didático é sugerida. Prossegue esse raciocínio em *Representação, Linguagem e Obstáculos*, onde partilha a necessidade de uma constante vigilância didática para com os termos empregados no processo de ensino de matemática, sejam eles símbolos, conceitos, ou argumentos baseados no diálogo. Como exemplo, o autor utiliza o significado do termo *cubo* no contexto matemático e o análogo no cotidiano do educando: o “*cubo*” da bicicleta. Por este motivo o aluno associa ao cubo (da matemática) aspectos cilíndricos (verificáveis na peça da bicicleta). Desmistificar essa e outras ambigüidades é parte necessária da tarefa do professor de matemática.

Virtualidade, árvores e rizomas, oitavo ensaio do livro, fundamenta-se nas ideias de Pierre Lévy, e Deleuze e Guattari. Entre as referências, ao final do livro, en-

contramos dois textos de Deleuze e Guattari, porém as datas não conferem com a citada no capítulo. Desse modo, acredita-se que, ou a data apresentada no capítulo é errônea (ou a data da referência o é), ou esqueceu-se de referenciar a data citada no texto. Neste, Pais trata os quatro polos do conhecimento destacados por Pierre Lévy: virtual, atual, possível e real. Ao estudar a etimologia da palavra virtual, o autor conclui que virtualidade não é o oposto de realidade, tal como a concebemos no cotidiano. A necessidade da eficácia da argumentação é retomada, assim como considerações a respeito da semiótica. Competência e excelência são decorrentes da qualidade das articulações.

Na sequência, temos *Experiência, intuição e teoria*, texto em que argumenta os resultados de um estudo sobre a aprendizagem de geometria. Especificamente, defende a articulação entre o objeto, conceitos, desenhos e imagens mentais para a construção do conhecimento relativo à geometria. A aprendizagem vale-se, ao menos inicialmente, do uso de objetos manipuláveis, os quais favorecem o início do pensamento abstrato. A ruptura entre o objeto (material, concreto) e o conceito (abstrato) não é pontual, estanque. Dar-se-á ao longo das séries escolares, durante momentos em que o objeto se tornará fonte de informação para o estabelecimento do conceito geométrico. Os desenhos, utilizados para representar os modelos da geometria plana e espacial, são igualmente importantes para o processo. A formação das imagens mentais é fruto da competência em articu-

lar o domínio dos diferentes meios de representação geométrica. O aluno hábil em qualificar as propriedades de um objeto sem vê-lo tem essa competência.

Em *Algoritmos, modelos e regularidade*, ao definir o conceito de algoritmo, lembra-nos que a origem dos mesmos é a compreensão das regularidades e se discute o uso dos algoritmos no processo de ensino da matemática. A justificativa baseia-se na praticidade da utilização do algoritmo como ferramenta para resolução de diversos problemas semelhantes, o que acarreta a melhoria desse processo. Entretanto, a economia de pensamento deveria acompanhar a compreensão da ideia implícita nessa atividade. Isso significa uma abordagem vinculada à compreensão e não à memorização.

Após debater sobre as regularidades, o autor continua o raciocínio iniciado em *Experiência...*. A geometria, em particular os desenhos utilizados como ilustração para o “ato de conhecer” e estudar os conceitos, modos de execução e sua frequência, é o objetivo central das reflexões do autor em *Configurações Geométricas*.

Nos textos finais, o autor discute, assim como no livro *Didática da Matemática...*, aspectos conceituais e as definições no contexto do ensino de matemática. O desafio de ensinar os conceitos, diante da mera exposição de definições, é um dos caminhos sugeridos para a efetiva aprendizagem. A articulação entre essa tríade acarretaria melhorias significativas ao saber escolar.

Um dos capítulos é dedicado à resolução de problemas, assunto também abor-

dado em *Didática da Matemática...* A atenção dispensada a este tema versa a respeito de sua utilização como meio interdisciplinar, para a realização das atividades matemáticas. A compreensão dos enunciados e as discussões entre os alunos perante a questão proposta favorecem, entre outros, um melhor entendimento conceitual. Posto que, falar apenas em conceitos isolados, não é eficaz para aprimorar o processo de construção do conhecimento, recorrer a problemas históricos da matemática para explicitá-los é uma alternativa viável e necessária. Estimular a competitividade em sala de aula não é o objetivo: a intenção primordial é fornecer situações favoráveis ao envolvimento do aluno na ação de resolver a atividade proposta.

Como se trata da primeira edição, o livro ainda contém alguns erros tipográficos, mas nada que atrapalhe a leitura. Aliás,

a leitura é prazerosa e, embora pela fluência do texto, pareça inicialmente um livro para se ler de uma só vez; para aproveitar toda a obra não recomendamos tal feito. Ensinar e aprender matemática é um texto denso de informações e rico em detalhes evidenciados principalmente pelo rigor das referências internas ao próprio texto. A compreensão exige atenção, e o caminho deve ser trilhado, lado a lado com o autor que, com exímia maestria, nos conduz a interessantes reflexões ao longo de sua explanação e que nos deixa uma questão final, a qual parafraseamos: “Será possível ampliar a eficiência da didática da matemática mediante as estratégias discutidas neste livro?”. Obra indispensável a alunos, professores e demais interessados no processo que, inclusive, dá nome a obra: *Ensinar e aprender Matemática*.

Recebido em fevereiro de 2010.

Aprovado para publicação em março de 2010.