

Uma equação sem resultado

Matemática

Enviado por: Visitante

Postado em: 15/02/2008

Disciplina vital para a formação do estudante e para o desenvolvimento do país, matemática ainda é um terreno desconhecido para a maior parte da população; caminhos para melhorar o ensino estão longe de um consenso.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), principal órgão oficial de estatísticas do Brasil, 14,6 milhões de pessoas não sabem ler nem escrever, o que representa 9,6% da população total, hoje em torno de 185,9 milhões de habitantes. Outro levantamento, este realizado pelo Instituto Paulo Montenegro (IPM) e pela ONG Ação Educativa, no ano de 2004, indicava que 2% da população era analfabeta em números, ou seja, incapaz de realizar operações simples com números, como decodificar o preço de um produto ou anotar a seqüência de algarismos que compõe um telefone. Segundo a mesma pesquisa, que afere o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional, o Inaf (veja texto), instrumento de avaliação de competências numéricas e de leitura, 29% dos brasileiros conseguem apenas extrair informações básicas em contextos específicos e limitados, como a identificação de um horário, por exemplo. Se tivesse de descobrir quantas pessoas se encontram nessas situações traduzidas por números percentuais, ou seja, transformar os números relativos em absolutos, qualquer aluno, a partir das séries intermediárias do ensino fundamental, deveria ser capaz de chegar à solução, armando equações com a conhecida "regra de três". No entanto, a proposição mais importante da questão não é aquilo que demonstra em relação ao resultado, mas o que aponta acerca da situação do ensino brasileiro de uma disciplina considerada fundamental para o desenvolvimento do país, pois da aplicação de seus conhecimentos dependem áreas-chave, como as diversas engenharias. Antes de tudo é preciso saber que, se o problema fosse lançado como um desafio público aos brasileiros, a maioria não chegaria ao resultado. O relatório de Avaliação de Habilidades Matemáticas aponta que apenas 23% da população brasileira entre 15 e 64 anos seria "capaz de resolver problemas que envolvam cálculo proporcional". Quer dizer, o problema é outro, muito maior. A professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca explica que a pesquisa do Inaf, da qual é consultora da área de matemática, não é feita apenas com estudantes, mas adverte que os números apresentam indicações objetivas sobre o ensino. Uma é que nenhuma pessoa que tenha pelo menos 4 anos de escolaridade pertence aos 2% de analfabetos em matemática. A mais importante, porém, diz respeito à solução de problemas. Embora deixe clara a relação entre aumento de escolaridade e maior intimidade com habilidades matemáticas, a pesquisa mostra que mesmo entre alunos do ensino médio "a dificuldade não está em fazer contas, mas em decidir que contas fazer", afirma Maria da Conceição. Isso, segundo ela, aponta que "a escola ainda está se preocupando demais com os aspectos técnicos da matemática e pouco com os aspectos da reflexão, do planejamento, da busca de estratégias". Os rumos do ensino são sinalizados na pesquisa também pela capacidade de leitura e interpretação de representações matemáticas presentes na mídia e comércio - como gráficos e tabelas, por exemplo -, habilidades dominadas apenas por aqueles 23% da população. "A escola precisa contemplar isso de uma maneira mais sistemática, mais diversificada e mais refletida porque não é só uma habilidade técnica, exige também uma reflexão, uma certa malícia em relação a dados quantitativos", diz a

professora da UFMG. Outra pista de como anda o ensino nacional de matemática está no Programa de Avaliação Internacional de Estudantes (Pisa), realizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e considerado o mais importante teste de educação do mundo. Aplicado a 400 mil estudantes de 15 anos em 57 países durante 2006, o Pisa colocou o Brasil em 54o lugar em matemática - e 49o em leitura e 52o em ciências -, na frente apenas de Tunísia, Catar e do desconhecido Quirguistão, países que não podem se gabar de PIBs generosos como o nosso. Embora haja quem festeje o aumento da pontuação dos estudantes brasileiros em relação às médias obtidas em 2000 e 2003, o avanço não tirou o país do nível 1 de aprendizagem, em uma escala que vai até o nível 6. Isso significa que o aluno brasileiro de matemática, segundo critérios do exame, não é capaz de resolver problemas simples. A posição brasileira no ranking do Pisa, no entanto, precisa ser observada com olhos mais atentos, afirma o presidente da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (Sbem), Paulo Figueiredo Lima. Os testes aplicados no Pisa não têm como objetivo avaliar conteúdos curriculares, mas procuram identificar se o aluno possui "conhecimentos e habilidades necessários para a adaptação bem-sucedida a um mundo em transformação", afirma o presidente da Sbem, citando a publicação Estrutura de Avaliação - Pisa/2003. De acordo ainda com Lima, também professor do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), um conceito-chave aplicado aos testes do Pisa é o letramento, que entende a matemática como atividade exercida nos mais variados contextos e fonte de modelos para a resolução de problemas, da vida cotidiana ao campo da tecnologia e da ciência. Para o presidente da Sbem, essa concepção "implica uma formação matemática inovadora, que valorize o desenvolvimento de competências para selecionar e analisar informações, para raciocinar, para resolver problemas, para argumentar e comunicar-se com outros, entre outras. Uma formação que não valorize apenas armazenamento de informações, a memorização e a repetição de procedimentos técnicos". Aprender matemática Uma das competências inerentes ao ser humano, o raciocínio lógico-matemático é essencial para o desenvolvimento de determinados conceitos cognitivos, explica a psicopedagoga Quézia Bombonato. "Muitos princípios, muitos conceitos matemáticos possibilitam e ajudam no desenvolvimento do raciocínio dedutivo, embora não seja a única forma de desenvolver esse raciocínio", diz. Sem os conceitos matemáticos, não seria possível entender o mundo físico: "Vivemos cercados por situações de quantidades numéricas e a matemática possibilita uma seqüencialização, ela permite a classificação, ajuda a organizar o nosso mundo e ajuda também a entender essa organização". Não por outro motivo, o ensino da matemática faz parte do currículo das escolas desde o início da educação formal. "Matemática e português são as únicas disciplinas que os alunos têm de estudar desde o primeiro ano da escola. Porque elas são a base da linguagem necessária para o aprendizado de tudo", afirma a professora do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (USP) Iole de Freitas Druck. Os métodos mais eficientes para o ensino da matemática, porém, geram discussões. O conceito matemático, para se tornar uma "aprendizagem significativa", necessária para desenvolver a competência que lhe é peculiar, precisa ser acompanhado de situações e exemplos que lhe dêem materialidade, ou seja, em que seja efetivamente aplicado. Para que isso aconteça, explica Bombonato, "precisamos ter uma compreensão do processo - onde uso, como uso, o que faço com isso". E acrescenta: "Pegar um amontoado de conceitos e jogar para o aluno sem uma aplicabilidade, simplesmente decorar regras ou teoremas sem que haja um processo de compreensão, isso não é uma aprendizagem, é informação". A psicopedagoga ressalva, porém, que a memorização e a repetição também fazem parte do processo de aprendizado, desde que precedidas de entendimento: "Na verdade, não se decoram tabuadas sem entender a multiplicação. Mas depois que eu entendi o processo da multiplicação, é muito importante o processo da memorização". "Se você coloca a matemática pela matemática pura e simplesmente, muita gente não verá sentido em aprender", diz Iole de Freitas Druck. Para ela, é importante o ensino da disciplina estar associado à realidade do aluno, mas até

certo ponto, na medida em que certos temas da disciplina não têm aplicação ou não surgem naturalmente de situações cotidianas. "Acho que são culturalmente importantes, faz parte da formação geral da pessoa poder saber e dominar a matemática, resolver equações, trabalhar com coisas um pouco mais abstratas", afirma Druck. A professora, que coordena o curso de licenciatura em matemática da USP, não acredita que exista um método infalível de ensino da disciplina, mas considera essencial uma relação em que o professor atenda às necessidades e motive o aluno: "Se tem algum aluno que só consegue aprender o básico, o fundamental, por repetição, apesar de eu achar que repetir coisas sem entender direito é péssimo, para ele vai ter de ser assim". E acrescenta: "É preciso deixar o aluno exercer sua capacidade de pensamento e de fazer matemática". O professor emérito da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e de pós-graduação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Ubiratan D'Ambrósio, acadêmico premiado internacionalmente por trabalhos na área de matemática, vai além. D'Ambrósio defende a aplicação da etnomatemática, programa que busca nas raízes culturais e experiências dos alunos uma maneira de atrair os estudantes para a aprendizagem da disciplina. "Antes de aprender aquilo que ele tem de aprender, aquele conteúdo novo que é a matemática que vão perguntar nos testes e exames, é preciso criar uma motivação. Essa motivação o aluno vai encontrar com a matemática que ele conhece", afirma. E exemplifica: "Um aluno que é filho de um borracheiro e passa o dia todo com o pai. O borracheiro usa muita matemática. Se você puder aproveitar...". No entanto, a eficácia dos métodos que tornam o aprendizado da matemática mais palatável também é questionada. Hugo de Los Santos Rojas, professor de matemática da 8ª série do Colégio Bandeirantes e coordenador pedagógico da 5ª à 8ª série da escola See-Saw/Panamby Bilingual School, ambos em São Paulo, defende que muitas mudanças não foram necessariamente positivas, alertando, porém, que algumas novidades podem não ter sido bem compreendidas e aplicadas pelos professores. Segundo Rojas, alunos seus que experimentaram o processo de aprendizagem por meio de novos métodos e linhas de pensamento, criados entre as décadas de 1970 e 1990, não passaram obrigatoriamente a gostar mais de matemática nem adquiriram habilidades especiais, mantendo-se como "alunos medianos". "Às vezes, com esses métodos novos, eles até pensam mais, têm mais ânimo para pensar matematicamente, mas, em termos de domínio de procedimentos, não se desenvolveram." Para além das discussões sobre a melhor forma de ensinar matemática, é quase senso comum que a matéria é o bicho-papão das salas de aula. Essa idéia tem origem no desconhecimento, afirma Carlos Matumoto, professor dos colégios Equipe e Pré-Médico, localizados em São Paulo. "Quando o aluno pega uma equação do 3º grau para resolver pela fórmula de Cardano-Tartaglia [método algébrico de resolução de equações cúbicas desenvolvido no século 16], por exemplo, se ele não conhece a fórmula, se nunca ouviu falar, tende a imaginar que a matemática se resume à resolução daquela 'desgraça' que ele não consegue fazer. Então diz: 'não gosto'. Mas quando começa a perceber que tem conceitos que facilitam o entendimento de vários tópicos da matemática, começa a ter um certo prazer", afirma Matumoto. Segundo o professor, o medo da matemática começa já nos primeiros anos de escola, quando os alunos do ensino fundamental se deparam com contas de multiplicação e divisão mais complexas. É nessa fase que o professor precisa mostrar criatividade para manter o interesse dos alunos. Matumoto acredita que, para se sair bem nesse processo, o professor precisa estar preparado, não só tecnicamente, como para a relação com os alunos. "Não tem saída. Senão ele vai produzir pessoas que não gostam desta ou daquela disciplina", diz. A intensa reflexão de educadores sobre as melhores formas de ensinar matemática mostra que a educação da disciplina no Brasil preocupa. No entanto, apresenta também virtudes. Paulo Figueiredo Lima, da Sbem, avalia que ainda prevalece no país o ensino que dá mais ênfase à nomenclatura e aos conhecimentos técnicos do que às idéias da matemática. "O que é pior: muitas propostas, ditas inovadoras, não fogem a esse modelo, mesmo quando vêm apresentadas em vistosas e enganadoras embalagens tecnológicas. Outras, igualmente danosas, prometem ao professor um ensino em que ele não precisa preparar suas aulas, que já vêm prontas,

e ao aluno uma aprendizagem rápida e eficiente. Uma solução em que o professor não precisa pensar e o aluno aprende sem esforço..." Lima avalia, entretanto, que apesar da péssima posição brasileira no Pisa, a revista norte-americana The Scientist coloca o país em 11º lugar no campo da pesquisa científica mundial. "Os profissionais brasileiros nos diversos campos das ciências, da engenharia, da medicina, da informática, entre outros, ocupam lugar de destaque nos âmbitos nacional e internacional. E praticamente todos eles vieram da escola básica brasileira. Aprenderam matemática nas salas de aula do Brasil", diz. Inaf 2007: divulgação foi apenas parcial Criado em 2001, o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (Inaf) utiliza o conceito de letramento - uso social das habilidades numéricas e de escrita e leitura - para aferir os níveis de alfabetização da população adulta brasileira. Até o ano passado, o levantamento era feito a cada ano, intercalando a aferição de habilidades matemáticas e de leitura a cada edição. Na avaliação feita em 2006 e recém-divulgada (Inaf 2007, veja texto na página 10), foi introduzida uma nova metodologia, a teoria de resposta ao item. Nessa edição, foram utilizadas três escalas: uma para matemática, outra para português e uma terceira comum, que mede essas habilidades combinadas. O número total de analfabetos, de 7%, registrado no Inaf 2007, corresponde a essa escala comum. Os números das escalas em separado ainda não foram divulgados. O restante dos brasileiros está assim distribuído, segundo a pesquisa: 25% de alfabetizados rudimentares, 40% de alfabetizados básicos e 28% de alfabetizados plenos. Os 2% de analfa-betos a que se refere a matéria são relativos ao levantamento de 2004, só de matemática. Fonte: Revista Educação.