O CURRÍCULO TRADICIONAL E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Marcelo Lellis
Luiz Márcio Imenes
Editora Scipione e Editora Atual

O PROBLEMA: UM DESCOMPASSO

A idéia de que a matemática oferece mais obstáculos à aprendizagem que as demais disciplinas, idéia confirmada na prática das salas de aula por muitos e muitos anos, é certamente mais velha que o século XX.

Em conseqüência, sempre houve pedagogos, psicólogos, matemáticos e professores em geral interessados nas causas e nas possíveis soluções desse problema.

Em meados da década de setenta, coincidindo com a superação do movimento que se convencionou chamar de Matemática Moderna, ocorreu notável intensificação da pesquisa em torno do ensino e da aprendizagem da matemática. Essa tendência, inicialmente restrita a algumas nações do primeiro mundo (França, EUA, Inglaterra, Canadá), difundiu-se com rapidez, atingindo na década seguinte países como a ex-URSS — sempre muito conservadora em questões educacionais — e o Brasil.

Atualmente, contamos com respeitáveis especialistas em educação matemática, tanto nas principais universidades, como fora delas. Talvez não sejam muitos, mas têm se mantido atuantes. Constituem-se no elo de ligação entre os educadores do país e o movimento internacional. Melhor ainda: dentre os recentes avanços da educação matemática, algumas das contribuições mais notáveis provêm de nossos especialistas.

No entanto, as pesquisas e propostas de nossos educadores matemáticos, apesar de seu peso qualitativo, ainda não atingiram significativamente as salas de aula do Brasil. Na quase totalidade delas, os alunos, desde a 1ª até a 8ª série (pelo menos!), aborrecem-se muito e aprendem pouco.

Constata-se assim enorme distância entre nossas duas educações matemáticas: aquela concebida como área de estudo e a outra, parcela básica de qualquer sistema educacional do mundo moderno.

Por que esse descompasso?

Essa questão, certamente, não tem resposta única nem simples. Vamos aqui apenas discutir um aspecto do problema. A permanência de um currículo para o 1º grau, quase sem alterações durante os últimos 50 anos, é simultaneamente causa e conseqüência da distância apontada.

Unanimidade nacional: o currículo.

As escolas da rede pública estadual de São Paulo contam com um guia curricular bastante flexível, proposto em 1986. As escolas da rede municipal da cidade de Curitiba têm sua própria orientação curricular que chega a propor o estudo da geometria não-euclidiana. No eixo Rio-São Paulo e em algumas outras capitais encontramos diversas escolas, pequenas em geral, que desdenham as programações mais ou menos oficiais e optam por um ensino rigorosamente construtivista. Encontramos ainda grandes e tradicionais colégios, considerados por alguns como redutos de excelência pedagógica, que, trabalham os conteúdos do currículo tradicional num nível de profundidade tão surpreendente que parecem querer formar especialistas da matemática elementar.

Essas observações sugerem uma certa diversidade nas concepções sobre ensino de matemática, uma convivência que deve ser saudável entre vários pontos de vista. No entanto, no sistema educacional como um todo, o que se destaca é o contrário.

A imensa maioria dos alunos deste país, suporta um ensino de matemática baseado num currículo velho de meio século. Construtivistas ou não, seguidores ou opositores dos guias curriculares de São Paulo ou de Curitiba, tradicionalistas ou modernistas, os professores acabam sempre ensinando as frações na 4ª série (e repetindo tudo igualzinho na 5ª série), as proporções na 6ª, os radicais na 8ª. Ou seja, procuram se aproximar o mais que podem das determinações desse currículo tradicional que, sendo tão antigo, surge a nossos olhos como se fosse uma planície ou um rio, algo tão natural que não se explica nem se questiona, apenas se atravessa ou se percorre.

Assim, o ensino de matemática brasileiro (e sabemos que isso não ocorre apenas aqui), mantém uma essência aparentemente imutável, comprovada pela permanência de um currículo, diríamos, consensual.

Sem dúvida, devem haver fortes razões para tal uniformidade. Podemos citar os livros didáticos e a formação do professor como causas – mas também como conseqüências – desse estado de coisas. Seria relevante uma discussão ampla dessas causas. No entanto, o caminho aqui será outro: convidamos o leitor a observar mais de perto algumas facetas desse currículo tão resistente. Poderemos então inferir em que medida ele determina a maneira de pensar do professor, como ele influi no aprendizado do aluno, que relações ele mantém com as exigências de nossa sociedade na qual convivem a tecnologia e a miséria, a ordem democrática e a falta de cidadania.

OLHANDO O CURRÍCULO DE PERTO.

O mdc da 4ª série.

Um colega queixa-se das deficiências (sic) que os alunos levam da 4ª para a 5ª série, em relação ao mmc, ao mdc e à teoria da divisibilidade em geral. Ele expõe conceitos como perfeito conhecedor da matemática que ensina; revela bom senso nas suas judiciosas observações pedagógicas.

Demonstra ainda trabalhar num daqueles colégios ditos de excelência, onde cumprem-se integralmente os programas. No entanto, o competente colega insiste nas deficiências, como se fosse fato grave desconhecer na 5ª série o máximo divisor comum. Será muito útil o mdc nesse caso? Terá aplicações práticas relevantes? Há de ser essencial para a compreensão da matemática da 5ª série? Nessas questões, a resposta é negativa.

A imensa maioria dos alunos deste país, suporta um ensino de matemática baseado num currículo velho de meio século.

Na verdade, excetuando-se aquelas frações já incorporadas à linguagem, só muito raramente surgem no dia a dia

Por que então a preocupação do colega?

É impossível duvidar de sua competência. Ocorre porém, que ele respeita o velho currículo e se assusta quando este é subvertido. Por outro lado, uma criança de 9 ou 10 anos de idade, obrigada a engolir o mdc como manda o currículo, só pode escapar desse aborrecimento por meio do desinteresse, não é?

As frações da 5ª série.

Em nossas escolas, o estudo das frações, aí incluído o sutil conceito de número racional positivo, deve ser completado na 5º série quando os alunos têm entre 10 e 12 anos.

Dentre os muitos tópicos desse assunto, recordemos o algorítmo da soma de frações de denominadores diferentes:

a) encontra-se o menor denominador comum das parcelas, calculando-se o mmc dos denominadores. (Eis a grande utilidade do mmc durante todo o 1º grau!);

b) troca-se cada fração por outra, equivalente à primeira, que tenha o denominador encontrado em a);

c) somam-se os numeradores dessas frações, conservando-se o denominador.

Parece complicado para uma criança? Talvez não seja, posto que muitas conseguem executar esses passos com sucesso, desde que bem treinadas. Será compreensível o algorítmo? Bem, agora a resposta é outra. Talvez algumas possam entender o processo, não é o caso da maioria.

Mas o algoritmo descrito não passa de gota d'água num oceano de outros algoritmos, conceitos e regras que compõem o estudo das frações. Há que extrair inteiros, há que dividir "multiplicando pela inversa da segunda fração", há que transformar números mistos em frações impróprias etc., etc.

Relembrando tantos detalhes, torna-se difícil considerar o conteúdo adequado ou acessível para a faixa etária. Claro, as técnicas podem ser dominadas mas as idéias não podem ser bem compreendidas. Em conseqüência, multiplica-se em vão o esforço de aprendizado, como ocorre sempre que somos obrigados a dominar algo que não entendemos.

Cabe, então, perguntar porque os jovens alunos devem passar por tudo isso. O argumento de que essa experiência desenvolve o raciocínio não se sustenta: seguir passos e memorizar palavras, embora seja uma atividade de mental necessária, pode ser treinada de inúmeras maneiras mais proveitosas. O argumento de que as frações são necessárias na 5ª série porque são muito usadas no dia a dia também peca por inconsistência. Na verdade, excetuando-se aquelas frações já incorporadas à linguagem — os terços, quartos e quintos — as frações só muito raramente surgem no dia a dia. Por que, então, tanta insistência com as frações?

A idade de nosso currículo sugere a resposta. Ele vem de uma época em que as unidades decimais de medida mal estavam implantadas. Polegadas, libras, onças e léguas eram largamente usadas no comércio e na indústria e todas essas unidades acham-se ligadas às frações. Naqueles tempos, a escola terminava, para a maioria, no 4º ou 5º ano do grupo escolar. Era, então, razoável — ao menos do ponto de vista social — que se tentasse equipar o estudante com conhecimentos sobre frações nessa faixa etária, posto que muitos não teriam mais nenhuma oportunidade de freqüentar a escola.

Essa situação modificou-se há décadas, mas o currículo continuou impávido...

Os radicais da 8ª série

Alguns professores de 8ª série já observaram que o desempenho dos alunos tem seu ponto mais baixo no primeiro bimestre. Efeito do verão ou síndrome de adaptação à 8ª série?

Provavelmente, o responsável pelo mau desempenho é o conteúdo. No primeiro bimestre da 8ª série, em quase todas as escolas, os alunos estão enfrentando os radicais (não os da política, mas os da matemática!). Será que alguém em alguma profissão – salvo a de professor de matemática — precisa efetuar $\sqrt{5} \cdot \sqrt{11}$? É claro que não e, apesar disso, os alunos de 8ª série precisam sabê-lo, ao menos no dia da prova bimestral. Se pertencerem às escolas de excelência, precisarão saber até mais; deverão, por exemplo, racionalizar o denominador de $\frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$!

Se o leitor nunca deu aulas em 8ª série talvez não se lembre de como pôde suportar os radicais quando estava nessa etapa da escola. Nada surpreendente porque tendemos a esquecer assuntos aborrecidos. Agora, já adulto, lendo os textos didáticos que tratam do tema, o leitor talvez até goste e admire a organização e a inteireza da teoria. Todos os aspectos do cálculo com radicais são cobertos: a simplificação, as quatro operações básicas, a potenciação e a radiciação e, finalmente, a racionalização. Essa estrutura lógica e completa, agrada muito um professor de matemática, mas, o mesmo não acontece com o aluno. Se ao menos ele tivesse alguma aplicação no aprendizado posterior da matemática uniríamos o útil ao belo. Como não é o caso, o currículo nos oferece o belo inútil e ainda há aqueles que não percebem o belo!

As porcentagens da 6ª, a álgebra da 7ª, a semelhança da 8ª...

O currículo tradicional propõe o estudo das porcentagens a partir da regra de três. São conhecidas as dificuldades de aprendizagem geradas por esse enfoque. Além disso, ele fornece recursos muito limitados. Essa limitação se mostra, por exemplo, quando se tenta resolver, com regra de três, problemas que envolvem porcentagens de porcentagens. No comércio e no mundo financeiro, há já muito tempo, as pessoas optaram por métodos mais práticos, mais eficazes e conceitualmente mais simples. Apesar disso, o currículo mantém o estudo tradicional das porcentagens inalterado. Professores e alunos sofrem com a álgebra da 7ª série. Uns tentando explicar, outros tentando engolir, técnicas de cálculo com letras que, quase sempre, são desprovidas de significado para uns e outros. Mesmo nas tais escolas de excelência, onde aparentemente os alunos de 7ª série dominam todas as técnicas, esse esforço tem poucos resultados: na 1ª série do 2º grau é necessário repetir tudo.

O currículo consensual localiza o estudo da semelhança na 8ª série. Estuda-se apenas a semelhança de triângulos, explorando somente as relações entre comprimentos e entre ângulos. Perde-se a oportunidade de estudar o conceito de forma muito mais ampla. O enfoque tradicional é tão limitado que o conceito de semelhança chega a não ser notado na 8ª série, mesmo quando "a matéria é dada". Isso talvez não se constituísse em problema, caso semelhança não fosse um dos conceitos mais importantes e ricos da geometria elementar. A idéia de semelhança é aplicável às figuras planas e espaciais, está presente nas maquetes, mapas e plantas, relaciona-se de maneira interessante com áreas, volumes e proporções. Mas o currículo tradicional não se apercebe da relevância de certas idéias.

Essa lista de exemplos, com que buscamos focalizar o currículo mais de perto, poderia se alongar ainda mais. Por hora, ela é suficiente.

Olhando o currículo de longe.

Tendo observado de perto alguns detalhes do currículo arriscamo-nos agora um olhar de mais distância buscando esboçar uma visão geral. A primeira imagem que nos ocorre é a de uma escada: no currículo, os conteúdos sucedem-se como os degraus de uma escada, cada um apoiado em degraus anteriores, assim como o degrau adição de frações é precedido pelo do cálculo do mmc. Da mesma forma, a equação de 2º grau só surge após o cálculo com radicais, os produtos

Professores e alunos sofrem com a álgebra da 7ª série. Uns tentando explicar, outros tentando engolir.

notáveis e a fatoração algébrica já que a fórmula resolutiva envolve um radical e sua dedução passa pela fatoração de um trinômio quadrado perfeito.

Dá a impressão de que os organizadores do currículo permitiram que suas inclinações de arquivistas superassem seu bom senso.

Mas a imagem da escada não satisfaz inteiramente. O currículo caracteriza-se também por uma certa — como dizer? — exaustividade. Isto é, cada tópico apresenta-se o mais completo possível, exibindo de uma só vez suas minúcias e dificuldades.

Essa característica é mais bem retratada pela imagem de uma sucessão de armários: o armário das frações, o das proporções etc.,cada armário reunindo todo o material relacionado com seu tema.

Explica-se com facilidade a feição escada pelas necessidades lógicas de organização dos conteúdos, cada um devendo necessariamente ser precedido de seus pré-requisitos. Por outro lado, a visão dos armários parece mais difícil de compreender. Por que motivo reunir todos os conhecimentos sobre frações num só momento, a 5ª série, sem reparar que parte desses conhecimentos envolvem dificuldades insuperáveis para a faixa etária? Dá a impressão de que os organizadores do currículo permitiram que suas inclinações de arquivistas (ou enciclopedistas) superassem seu bom senso.

No entanto, as duas imagens anteriores ainda não completam nossa visão do currículo. Quando lembramos o quanto, em sua essência, ele é desligado das aplicações práticas da matemática, das outras áreas do conhecimento, das profissões, das artes, dos jogos e quebra-cabeças lúdicos (que acompanham todo o desenvolvimento histórico da matemática da mesma forma que os teoremas!), vêm-nos outra imagem à cabeça: a de uma torre de marfim, aquela que simboliza o isolamento dos poetas e dos loucos.

Essa característica, representada pela torre de marfim, não pode ser eliminada apenas com a mudança dos métodos de ensino. não é uma característica acidental, mas sim decorrência natural da rígida hierarquia dos conteúdos (escada) e do rigoroso agrupamento (armários). Escada, armários, torre de marfim. A reunião dessas imagens desconexas não parece agradável. Ainda assim, há que acrescentar um elemento à cena: tudo é muito velho, um amontoado de ruínas. A escada oscila, os armários são moradia de caruchos, a torre de marfim os alunos não desejam visitar. A razão é que o currículo foi ideado há bem mais de 50 anos e sua estrutura não se alterou. Sofreu remendos, é certo, mas remendos só pioram a aparência.

O currículo consensual enfatiza técnicas ultrapassadas (como vimos em relação às porcentagens), ignora a calculadora, o computador, a estatística e o pensamento combinatório. Reserva à geometria um papel secundário e desarticulado do estudo de números, medidas e álgebra. Despreza as relações da matemática com o mundo vivo e dinâmico. Ignora a história da matemática. Como se não bastasse, está ainda recheado de nomes, conceitos e propriedades que constituem verdadeiro entulho. São coisas sem utilidade, sem qualquer valor cultural ou matemático.

Educação matemática e currículo em outros países.

Voltemos a considerar o movimento internacional em torno da educação matemática. As reflexões e pesquisas desenvolvidas nos últimos vinte anos vêm apontando uma série de novos caminhos no ensino e na aprendizagem da matemática. Levando em conta tanto as exigências sociais quanto as possibilidades cognitivas dos alunos, têm sido propostos novos conteúdos e abordagens diferentes dos antigos, bem como objetivos e critérios de avaliação renovados. Essas idéias não têm permanecido no plano teórico, nos papers dos acadêmicos; ao contrário, elas já determinaram reformas curriculares em diversos países. França, Escócia ou Estados Unidos, apenas para citar uns poucos exemplos, já têm novos guias curriculares há vários anos. Essa tendência renovadora não se limita ao primeiro mundo: pouco antes de seu desaparecimento, a ex-URSS já propunha seu novo currículo introduzindo numerosas modificações num dos sistemas de ensino mais tradicionalistas do planeta. (Hoje, parecem tímidas as inovações soviéticas, mas na época ...) E até Moçambique, com todos seus problemas econômicos, mesmo sofrendo os horrores de uma guerra, já conseguiu implantar um currículo muito mais razoável que o nosso.

Provavelmente, o leitor gostaria de ver alguns exemplos dessas transformações curriculares. Parece tão difícil modificar a monolítica organização de nosso currículo que, mesmo sentindo sua ineficiência, quase ninguém consegue imaginar alternativas. Ademais, nossa afirmação de que certos países renovaram seu ensino não permite avaliar em que extensão isso ocorreu. Vejamos então alguns casos concretos.

No equivalente ao 1° grau da França, as frações são colocadas em seu devido lugar. As crianças, desde os 8 ou 9 anos, sabem que frações indicam parte de um todo e usam-nas como recurso de linguagem.

Nessa faixa etária, não há distinção entre o que aprendem nossos alunos e os alunos franceses. Gradativamente, os estudantes franceses vão ampliando seu conceito de fração, um pouco em cada série. Nesse caso, a imagem do currículo é uma espiral e não uma escada ou uma sucessão de armários. Para se ter uma ideia do alcance dessa proposta em espiral, mesmo aos 14 ou 15 anos —pasmem! —o assunto não se considera encerrado. Discutem-se ainda regras para somar ou subtrair frações, ignora-se o cálculo do mmc e começa-se a aprender o algoritmo da divisão de frações.

Surpreendente? não se trata de surpresa, apenas de bom senso. Afinal, qual a utilidade de dividir frações no 1° grau? Claro, sem técnica de divisão não se calculam aquelas longas expressões com frações (os carroções), mas estas jamais aparecem nos livros didáticos franceses. Também a adição e a subtração tornam-se secundárias, se prescindirmos dos problemas de Malba Tahan, tão finos e tão pouco adequados às crianças.

Um estudante francês de 15 anos sabe apenas uma pequena parte dos cálculos algébricos que nossos estudantes.

Reparou o leitor que não citamos a multiplicação? Esta sim é apresentada, por volta da 6ª série. Trata-se de importante recurso da linguagem matemática na álgebra, para representar quantidades divididas em partes iguais ($\frac{1}{3}$ de $x = \frac{1}{3} \cdot x$). Assinalamos o detalhe apenas para mostrar que a redução no estudo das frações foi decidida judiciosamente, eliminando o entulho e conservando o que importa.

Pode-se perguntar como será a vida escolar com tão pouco conhecimento sobre frações. Primeiro, não resistimos à tentação de afirmar que ela se torna bem mais agradável. Em segundo lugar, examinando os aspectos técnicos do problema, verifica-se que os detalhes omitidos não fazem falta alguma. Afinal, para os cálculos numéricos, já há alguns séculos foram introduzidos os números decimais fracionários que substituem vantajosamente as frações, particularmente hoje em dia, quando dispomos dos sistemas de medidas decimais e das calculadoras. Quanto aos cálculos algébricos com frações, eles sequer aparecem (salvo algumas equações como $\frac{x-5}{2} + 7 = 5$, que podem ser resolvidas sem técnicas excepcionais), por duas razões que esclarecemos no próximo parágrafo.

O currículo francês varre para o equivalente ao 2° grau a maior parte da manipulação algébrica que nossos estudantes são forçados a treinar exaustivamente já na 7ª série. Nada de expressões com muitas variáveis e inusitadas potências (aqueles monômios como $x^4 y^7 z^5 w^8$, nunca aparecem) ou trinômios quadrados nenhuma fatoração além dos casos triviais (como $3x^2 + 2x$) ou trinômios quadrados perfeitos absolutamente simples. Equações fracionárias (aquelas com expressões algébricas no denominador que precisam ser reduzidas à forma inteira para recaírem em equações lineares ou quadráticas), nem pensar. Muito jus-

Há recomendações explícitas para que os alunos usem a calculadora.

to porque tudo isso não pode, no 1° grau, ser aplicado a situações significativas. Em linhas gerais, um estudante francês de 15 anos sabe apenas uma pequena parte dos cálculos algébricos que nossos estudantes já viram. Em compensação foi apresentado a diversas outras noções mais acessíveis e aplicadas em problemas significativos.

Tendo mostrado a tendência em relação a temas tão supostamente importantes como as frações e os cálculos algébricos, acreditamos que nada necessitamos acrescentar em relação a um tema marginal como os radicais. Bem se pode imaginar as modestas proporções que eles assumem no currículo francês.

O leitor não pense que os franceses optaram pelo caminho da facilidade. Seus livros didáticos apresentam problemas e exercícios que exigem raciocínio, tomada de decisões e contêm cálculos suficientemente complexos. Uma boa parte de nossos estudantes, tão desacostumados a exercitar o raciocínio, teria grandes dificuldades nessas tarefas. Elas diferem daquelas que constam da maioria de nossos livros didáticos porque estão centradas em situações significativas, exploram conceitos matemáticos relevantes e não se baseiam apenas na repetição de modelos.

Também não se deve supor que a reforma francesa restringe-se a uma redução na lista de conteúdos. Introduziu-se muito mais geometria, incluindo a geometria espacial; a estatística, os gráficos e a porcentagem estão presentes em quase todas as séries do 1º grau, (lembre-se que se trata de uma proposta em espiral), bem como os primeiros passos da análise combinatória.

Para completar nossos exemplos, lembremos que um currículo não se caracteriza apenas pelos seus conteúdos. Assim, encontramos diversos outros avanços nas propostas renovadoras.

O guia curricular norte-americano de 1989, apresenta uma série de objetivos bastante saudáveis para a educação fundamental em matemática. Busca-se fazer com que os alunos reconheçam o valor da matemática e tenham condições de apreciá-la, que consigam comunicar-se matematicamente (ou seja, exponham por meio de símbolos e expressões numéricas ou algébricas seus raciocínios, em vez de simplesmente calcularem as expressões), que adquiram a capacidade de pensar matematicamente. Neste último objetivo inclui-se a busca e o reconhecimento de padrões e regularidades. Note que se trata de uma forma de raciocínio indutivo inteiramente banida de nosso currículo, mas que permite a exploração de boa parte do universo lúdico dos quebra-cabeças matemáticos, além de ter sido a base de algumas das mais importantes descobertas da matemática.

Também em relação à ação em sala de aula o guia norteamericano traz idéias importantes. Há recomendações explícitas para que os alunos explorem problemas abertos, tenham oportunidades constantes de expor suas idéias e conjecturas, usem a calculadora em variadas pesquisas e, finalmente, para que trabalhem em grupo em diversas sessões de resolução de problemas.

Todas essas idéias determinam uma nova visão de avaliação. Sempre se recomendou que a avaliação se desse no decorrer do processo de ensino e aprendizagem e não exclusivamente nas provas. A estrutura do currículo tradicional, porém, converte tais recomendações em utopia. Somente no contexto de um currículo em que estão contempladas a exploração, a conjectura, o lúdico e a comunicação, torna-se possível uma avaliação contínua, aberta e múltipla. (Se o currículo assemelha-se a uma escada, a exploração acarreta atraso e a conjectura desvia de um caminho necessariamente retilíneo. Se o currículo parece-se com uma torre de marfim, como motivar uma parcela significativa da classe?).

Com as desconsiderações anteriores não estamos afirmando que franceses e norte-americanos tenham resolvido seus problemas em relação ao ensino de matemática. (Nenhuma proposta curricular por si só, teria esse poder.) Estamos apenas destacando dois exemplos de como o movimento internacional de educação matemática conduziu a transformações curriculare benéficas.

Como superar o descompasso.

Esperamos que nossa breve análise do currículo tradicional tenha convencido o leitor de que se trata de uma instituição maléfica. Supomos ainda ter apresentado evidências de que esse mal não é, de forma alguma, um "mal necessário".

Existem condições objetivas que permitem atacá-lo, ou seja, há um acervo suficiente de conhecimentos que possibilita a construção de currículos mais adequados para a aprendizagem, o que efetivamente tem ocorrido em alguns países do primeiro mundo e mesmo do terceiro mundo.

Se nossas expectativas se cumpriram, o leitor deverá estar imaginando a esta altura o que pode ser feito para combater esse currículo. A seguir, sugerimos algumas formas de ação que, desejamos, vão se somar àquelas imaginadas pelo leitor.

Muitos membros da comunidade de educação matemática têm voz influente junto a organismos oficiais que controlam os rumos da educação no país. É preciso que eles analisem o currículo, as possibilidades de mudança e se pronunciem.

Outros membros da comunidade de educação matemática, trabalhando no âmbito das universidades, pesquisam e refletem sobre o ensino e a aprendizagem da matemática. Convém que eles contemplem o currículo e estudem sua reforma.

É importante que não se caia na tentação das recomendações fáceis e generalistas do tipo "ensinem menos frações", "a geometria não precisa ser necessariamente dedutiva" ou "a maior parte dessa manipulação algébrica é inútil".

Se uma estratégia é inadequada, qual será, então, a conveniente?

Tais afirmações são inúteis para a ação pedagógica. Se um tema não deve ser abordado, o que deve ser posto em seu lugar? Se uma estratégia é inadequada, qual será, então, a conveniente?

Sugestões de programas não podem se limitar a títulos, a listas de conteúdos. É preciso explicitar as finas inter-relações entre esses conteúdos, respeitando sempre as motivações e as possibilidades cognitivas. (Nada de escadas, abaixo a torre de marfim, destruam os armários!).

Provavelmente, dependerá do livro didático a implantação de qualquer novo currículo. Assim, é preciso um exame atento do trabalho dos autores atuais, bem como e mais do que isso, a participação de membros da comunidade em futuras autorias.

Na Inglaterra está na ordem do dia a discussão em torno dos danos morais possivelmente causados nas crianças, pela exibição contumaz, via TV, de cenas de violência explícita. É nossa convicção que, deveríamos considerar também os danos intelectuais causados às nossas crianças e adolescentes pela exposição a um currículo que desrespeita suas possibilidades cognitivas.

É certo que todos sobrevivem fisicamente a este mal, mas a quantidade de vocações científicas desviadas e o sofrimento psicológico envolvido, embora difíceis de quantificar e encobertos no plano do inconsciente (dado que nem os alunos, nem seus pais, nem mesmo seus professores vislumbram que tudo isso poderia ser diferente!) parecem-nos muito grandes para serem ignorados.