

## **PARECER SOBRE O DOCUMENTO DA MATEMÁTICA NA BASE CURRICULAR NACIONAL COMUM**

**Paulo Cezar Pinto Carvalho**

**IMPA e EMap/FGV**

### **1. Sobre a estrutura do documento**

Inicialmente, creio ser necessário dizer mais claramente que os objetivos apresentados são os objetivos mínimos de aprendizagem. Na construção dos currículos, os sistemas de ensino devem ter autonomia para ampliá-los de acordo com a realidade de cada escola.

A organização dos objetivos por ano de escolaridade é adequada. Por um lado, poderia ser desejável que oferecessem mais flexibilidade (por exemplo, organizando os conteúdos por ciclos). Por outro lado, a cultura escolar no Brasil é baseada no ano escolar. Na minha opinião, foi uma decisão acertada que a organização por anos prevaleça no documento.

### **2. Sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática**

Não acho que tenha sido suficiente a elaboração de textos para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Na realidade, os dois segmentos do Ensino Fundamental são muito diferentes entre si, tanto na organização escolar (professor único versus divisão por disciplinas) quanto na dependência administrativa (tipicamente municipal versus estadual). Esta diferença deveria ser reconhecida com a elaboração de textos separados para os dois segmentos do ensino fundamental.

De modo geral, os objetivos gerais estabelecidos para as diversas etapas do Ensino Básico estão adequados, sempre considerando que eles estabelecem o mínimo a ser garantido para todos os alunos.

Um outro aspecto que deve ser contemplado é material de apoio para que os sistemas educacionais possam fazer a transição entre a organização curricular atual (em que, tipicamente, os eixos são concentrados em alguns anos) e a proposta atual (em que os eixos são distribuídos ao longo dos anos de escolaridade). Há enormes vantagens no sistema proposto, mas, para que ele seja bem-sucedido, é fundamental que os pré-requisitos sejam devidamente revisitados na retomada de um determinado eixo em um novo ano escolar. Assim, creio que seria vantajoso acrescentar, para cada objetivo, os objetivos do ano anterior que devem ser revistos. Isto daria melhores subsídios para que os sistemas escolares pudessem elaborar currículos realistas em torno da proposta.

### **3. Sobre os objetivos específicos de aprendizagem**

É apropriado reunir os objetivos por eixos. Mas a visão apresentada (cada eixo para cada ano) deveria ser suplementada por uma visão complementar, em que os objetivos são apresentados

de forma matricial, de modo a que se possa ver, de modo mais claro, a evolução dos objetivos em cada eixo.

De um modo geral, considero que a escolha de objetivos para cada ano de escolaridade é razoável, embora não se possa esperar que esta distribuição seja unânime (ou seja, cada grupo de profissionais faria escolhas provavelmente diferentes para a evolução em cada eixo ao longo do Ensino Básico).

Tenho, no entanto, algumas sugestões, que aponto abaixo. Nesta análise mais detalhada dos objetivos, restringi minha atenção ao segundo segmento do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos) e ao Ensino Médio, por constituírem a fase de escolaridade em que tenho mais experiência.

Inicialmente, alguns comentários gerais:

- Para os anos de transição de fases de escolaridade, em que tipicamente os alunos mudam de escola, talvez fosse o caso de repetir determinados objetivos, para promover a adaptação para a próxima fase. Por exemplo, os objetivos abaixo do eixo de Estatística e Probabilidade do 5º ano

» MTMT5FOA084 Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório (exemplo: sortear uma menina de um grupo de alunos), indicando se esses resultados são igualmente prováveis ou não (se a quantidade de meninas e meninos for igual, a chance de sortear uma menina será a mesma do que a de sortear um menino, mas se as quantidades forem diferentes, as chances não serão iguais).

» MTMT5FOA085 Indicar a probabilidade de sucesso de um evento simples, por meio de uma razão, quando os resultados do experimento são equiprováveis, ou seja, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer.

deveriam ser repetidos (ou reorganizados como um novo objetivo) no 6º ano, para permitir alcançar:

» MTMT6FOA107 Indicar a probabilidade de um evento por um número racional (na forma fracionária, decimal e percentual) e compreender que, se um experimento aleatório for realizado com um grande número de tentativas, os resultados obtidos tendem à probabilidade calculada.

A transição do 9º ano para o Ensino Médio parece ter recebido mais atenção. Por exemplo, no 9º ano aparece:

» MTMT9FOA169 Reconhecer as condições necessárias e suficientes para obter triângulos semelhantes e utilizar a semelhança de triângulos para estabelecer as relações métricas no triângulo retângulo e as razões trigonométricas.

O assunto é apropriadamente retomado no 1º ano do Ensino Médio, onde figura:

» MTMT1MOA195 Utilizar a semelhança de triângulos e o teorema de Pitágoras (exemplo: diagonais de prismas e da altura de pirâmides) para resolver e elaborar problemas.

- Há objetivos que estão repetidos (aparentemente, de modo não proposital). É o caso, por exemplo, dos seguintes pares de objetivos:

» MTMT8FOA154 Reconhecer a capacidade de armazenamento de dados como uma grandeza e identificar algumas unidades de medida (exemplo: bytes, quilobytes, megabytes e gigabytes).

» MTMT9FOA176 Reconhecer a capacidade de armazenamento de dados como uma grandeza e identificar unidades de medida (exemplo: bytes, quilobytes, megabytes, gigabytes e terabytes).

» MTMT2MOA232 Compreender e descrever transformações que ocorrem na forma gráfica, ao se alterarem os parâmetros da forma algébrica de funções (exemplo: o que ocorre com o gráfico da função  $y = ax + b$  ou  $y = b + a \cdot \sin x$ , quando se altera o valor de  $a$  e/ou de  $b$ ?), com o apoio de tecnologias digitais.

» MTMT3MOA246 Compreender e descrever transformações que ocorrem na forma gráfica, ao se alterarem os parâmetros da forma algébrica de funções (exemplo: o que ocorre com o gráfico da função  $y = ax + b$  ou  $y = b + a \cdot \sin x$  quando se altera o valor de  $a$  e/ou de  $b$ ?), com o apoio de tecnologias digitais.

A seguir, comentários sobre alguns objetivos específicos:

MTMT6FOA100: A diferenciação de polígonos regulares de não regulares requer a retomada do conceito de ângulo. Creio que isto deveria ser explicitado em um outro objetivo, especialmente tendo em vista a transição do primeiro para o segundo segmento do Ensino Fundamental.

MTMT6FOA110: Não creio que seja útil ensinar critérios de divisibilidade, se isto for feito simplesmente decorando regras. Neste nível, é difícil justificar apropriadamente todos os critérios mencionados.

MTMT6FOA191: O estudo das equações de 2º grau deveria ser ampliado para abranger os casos que podem ser reduzidos, via completamento de quadrados, a  $(ax+b)^2 = c$ . Estou de acordo com a retirada da ênfase na fórmula de resolução, mas os alunos deveriam ser apresentados ao processo que leva à fórmula.

MTMT6MOA192: A proposta de introduzir o conceito de vetor é ousada (se afasta da prática atual), mas plenamente justificada. O mesmo ocorre com a importância dada à Estatística.

MTMT6MOA200: Esta é a primeira referência ao conceito de volume no Ensino Médio. Antes de preconizar como objetivo calcular volumes de cilindros e prismas (o que pode ser interpretado como saber as fórmulas), deveria haver um objetivo que sugerisse a construção adequado do conceito (por exemplo, via a comparação com o volume do cubo unitário). Este objetivo está parcialmente repetido no MTMT6MOA220.

MTMT6MOA233: Achei estranho o objetivo. Se o objetivo é fazer um estudo axiomático da Geometria (o que considero desnecessário para o ensino geral), por que não incluir a Geometria Espacial?

#### **4. Comentários finais**

Na minha opinião, o documento da Base Nacional Curricular Comum é um bom ponto de partida. Para que ele tenha sucesso na sua proposta de mudança, ele deverá ser acompanhado de documentos adicionais, que apoiem a elaboração de currículos pelos sistemas educacionais. Ao mesmo tempo, é fundamental que haja material didático elaborado de acordo com as novas diretrizes. Ações para fomentar a reformulação dos livros-texto devem, simultaneamente, ser empreendidas. Vejo à frente um período bastante longo até que as ideias contidas no documento possam ser tornadas realidade.