

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA HOJE: PORQUE E COMO?

Ubiratan D'Ambrosio

Resumo:

O processo educacional, em particular a Educação Matemática conjuga aspectos sócio-econômicos globais, visando a melhoria de qualidade de vida. O maior objetivo da educação deve ser oferecer uma possibilidade de eliminação de iniquidade, de arrogância e de prepotência, tão comuns na sociedade.

Lamentavelmente, a Educação Matemática, tanto na teoria quanto na prática, tem focalizado o aprimoramento da mesmice. As propostas têm sido variantes de teorias e práticas vindas do passado. Essas propostas são apoiadas em instrumentos de pesquisa, na sua maioria quantitativos, que foram desenvolvidos no curso do século 20, os quais, na maioria dos casos, somente confirmam o que é percebido por qualquer observador crítico. Infelizmente, argumentos filosóficos, procurando saber porque se ensina matemática são pouco trabalhados na formação e no aperfeiçoamento de professores. Tampouco se discute como ensinar matemática num mundo que vem reconhecendo, com muita intensidade, a complexidade e rejeitando o paradigma tradicional do determinismo causa→efeito e da linearidade.

A escola em busca de um novo paradigma

A escola é sensível ao que se passa no mundo. A escola está, de algum modo, ligada ao pensamento vigente e ao momento social. Na escola é que podemos ver e analisar as novas direções de comportamento e de conhecimento. A busca de novos paradigmas na educação tem um profundo efeito na escola e, em particular, no professor. Certamente, o papel de professor muda.

No paradigma tradicional (modernidade), causa e efeito são determinantes. Traduzindo em linguagem da pedagogia, o professor ensina (causa) e o aluno aprende (efeito). Se não aprendeu (efeito), ensina-se novamente (causa).

Dou um exemplo da aritmética, discutido com mais detalhes em D'AMBROSIO, 2012. Ao propor uma conta, o professor estabelece uma relação de causa e efeito. Por exemplo, na conta 34×42 , a causa é efetuar 34×62 e o efeito é 2108.

Se para essa causa não houver o efeito esperado, é por que houve falha no domínio do que foi ensinado, pois sabemos, graças ao formalismo da matemática, que o resultado não pode ser outro. Ensinou-se bem a tabuada e as regras de operação e o resultado não pode ser outro. Claro, com as regras estritas da aritmética, não se pode esperar que dessa causa resulte outro efeito. Portanto, se o efeito for outro, repete-se o ensinamento e dá-se mais exercícios, até que as regras sejam dominadas. Não se contesta esse procedimento. Para o mundo da aritmética, o paradigma do determinismo causa→efeito é necessário e suficiente para o avanço da aritmética formal. E, conseqüentemente, da matemática formal.

Mas, com fatos e fenômenos naturais e com o comportamento humano, as ocorrências são bem mais complexas. Muitas vezes a relação causa→efeito é confirmada por observações, tabelas, regras e leis muito utilizadas. Mas, certos efeitos modificam, instantaneamente, as causas, o que torna questionável, mesmo irreal, a dicotomia causa/efeito questionável para a grande maioria dos fatos e fenômenos naturais e, principalmente, para o comportamento humano, mostrando que para o mundo real, o paradigma do determinismo causa→efeito é insuficiente. Novos paradigmas estão emergindo na educação, como bem discute M.N.MORAES (2004).

O ensino da matemática focalizando exclusivamente o determinismo é, portanto, inadequado, como insuficiente, para explicar, entender e lidar com a realidade.

Voltando à situação escolar, o paradigma dominante diz que se aprende (efeito) conforme se é ensinado (causa). Se no processo o efeito não é o desejado, tenta-se corrigir a causa, como mencionei acima. Caso essa situação continue, não havendo aprendizado satisfatório no sentido tradicional, atribui-se a culpa à má formação dos professores, à insuficiência de horas de escolaridade e à má qualidade dos livros.

São justificativas insustentáveis. Há muito investimento na formação de professores, que tem melhorado sensivelmente. O número de dias na escola é grande, embora não sobre tempo para lazer e para férias. E os livros didáticos atingiram um primor de elaboração gráfica, com conteúdos excelentes.

Mais absurdo é atribuir culpa às famílias. Culpam-se os pais por não acompanharem e auxiliarem os filhos nas tarefas de casa. É injusto criticar os pais pelo fracasso escolar dos filhos, pois muitas vezes eles não têm qualquer escolaridade e é muito comum saírem para o trabalho antes de os filhos acordarem e voltarem quando eles já estão dormindo. Não pode haver maior injustiça do que uma instituição social (educação) atribuir seu fracasso à textura, perversa, da sociedade que a mantém.

Procura-se uma possível causa (professor, grade curricular, material didático, inação dos pais) e nada resulta no efeito desejado, que é melhoria da educação. Tenta-se corrigir a condição das famílias por meio de bolsas e coisas do gênero, que também não dão os resultados proclamados. Esgotados esses recursos enganadores, a explicação acaba recaindo no aluno. Caso continue a não haver aprendizado satisfatório, é porque o aluno não está preparado ou é incapaz e desinteressado. E esses alunos acabam sendo marginalizados, reprovados ou evadidos.

Em resumo, tenta-se justificar as deficiências atribuindo-se culpas, mas não tocando no essencial, que é a obsolescência do modelo escolar e dos conteúdos. Falha-se ao não reconhecer que o sistema escolar, principalmente a figura do professor, não pode estar dissociado da complexidade do mundo moderno, que não pode ser explicado por simples relações de causa e efeito.

Um dos primeiros pontos a discutir é a linearidade e o caráter propedêutico da organização curricular, exemplificados pela justificação dos conteúdos. Aprende-se algo na 3ª série para aprender outro algo na 4ª série; aprende-se esse outro na 4ª para aprender mais na 5ª; e assim vão sendo encadeados, linearmente, os conteúdos. Não indo bem na 3ª série, não se pode, nesse modelo, acompanhar a 4ª série e assim sucessivamente. Cria-se assim essa figura monstruosa na educação, que é a reprovação. Mas, por razões óbvias, a reprovação reforça o fracasso do sistema educacional. Buscam-se outras causas, recaindo não só na escola, mas na família, na infância, nas condições de maternidade e gestação e, finalmente, no quadro genético, abrindo-se espaço para a maior perversidade da civilização moderna, que é o racismo e a discriminação. Chega-se, assim, a considerações étnicas, de classes sociais e até de gênero.

Um novo pensar deve rejeitar o questionamento perverso das questões acima mencionadas. Deve focalizar a organização escolar e curricular e a formação de professores

que são obsoletas. Particularmente, deve-se oferecer, na formação de professores, espaço para suas reflexões sobre o porquê e o como das condições de trabalho na educação do mundo atual, no cotidiano escolar. Se os futuros professores e professoras de uma instituição não se ativarem em reflexões mais ousadas de crítica ao sistema vigente, ficando à espera de decisões emanadas do poder central, nada mudará.

É reconhecido e explicável que as decisões oficiais mudam, em pouco, a ordem vigente. A história mostra que é dado, nas medidas oficiais, pouco espaço para ser preenchido por inovações, que são as responsáveis pelo bom desempenho do processo educacional. Não haverá reformas significativas se os professores não estiverem sensibilizados e ativados para a mudança, para tomarem iniciativas, mesmo que isso represente uma insubordinação. A insubordinação criativa é fundamental para inovações relevantes, mesmo que se saiba que em todo sistema complexo, como é a educação, as inovações implicam incertezas, acertos e erros. A insubordinação criativa, com todas as dificuldades e incertezas, tem sido foco de uma linha de pesquisa muito inovadora (D'AMBROSIO e LOPES, 2015).

Esse é um novo pensar em educação. A nova educação terá horizontes mais amplos. Particularmente, a escola deve ser repensada. Uma observação instigante, do educador M. Csikszentihalyi (1995, p.107), diz: “Escolas, mesmo sendo importantes, contribuem apenas em uma fração relativamente modesta para a educação dos jovens”.

Essa citação pode ser complementada pelo que afirma o conceituado educador Seymour Papert (2001, p. 2): “No meio dessa explosão de mudanças [da sociedade moderna], a instituição escola continua do mesmo modo em todos os países. Bilhões de dólares são desperdiçados.”

Muita aprendizagem ocorre fora da escola e, como consequência disso, o professor que vê sua missão como ensinante de conteúdos disciplinares, tem seus dias contados. Ele será substituído por um vídeo ou por um aplicativo, ou por alguma nova peça de tecnologia ainda em desenvolvimento. Aqueles professores que são meros repetidores de matéria e cobradores do aprendizado da matéria lecionada, não terão condições de competir com seus “colegas eletrônicos” que desempenham tarefas de repetidores de conhecimento congelado, muitas vezes em condições melhores e com mais eficácia que professores de “carne e osso”. Os “colegas eletrônicos” não reivindicam melhores salários! Mas o professor, com um novo perfil, não de mero repetidor e cobrador de resultados, é insubstituível.

Qual é esse novo perfil? O professor deve ensinar conteúdos sem se preocupar com memorizar técnicas e operações mecanizadas, que são feitas muito melhor com o auxílio de máquinas, e assim ter tempo para se dedicar a mostrar o conceitual de suporte às técnicas e operações, e também ser um comentarista crítico da sociedade atual, analisando e interpretando gráficos e tabelas, e também ser um animador cultural, mostrando como a matemática está presente em todas as manifestações culturais, nas artes, na arquitetura, no design moderno, nos esportes, e deve dar espaço para a fantasia.

Referências bibliográficas

D'AMBROSIO, Ubiratan (2012): Dona Amélia como inspiradora de um novo pensar educacional, *Outros Olhares, Outros Sentidos. A Produção de Saberes em Experiências de Ensino e Aprendizagem*, Celi Espasandin Lopes, Maria Sílvia Hadler (organizadoras), Campinas: Mercado de Letras, 2012, pp.13-20.

MORAES, Maria Cândida (2004): *O Paradigma Educacional Emergente*, Campinas: Papirus Editora, 2004.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly, (1995). Education for the Twenty- First Century. *Daedalus* 124(4), 1995; p.107.

PAPERT, Seymour (2001), *IITE Newsletter*, Jan-Mar 2001, p.2; <http://www.iite.ru>.

D'AMBROSIO, Beatriz Siva e LOPES, Celi Espasandin (2015): *Coleção Insubordinação Criativa*, Campinas SP: Mercado das Letras, 2015.