

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001, Coleção Perspectivas em Educação Matemática, SBEM, 160 p.

CARDOSO, Virgínia Cardia<sup>1</sup>

Ole Skovsmose, professor emérito na Universidade de Aalborg (Dinamarca) e pesquisador no curso de pós-graduação em Educação Matemática da UNESP<sup>2</sup>, *campus* Rio Claro, é um dos precursores do Movimento da Educação Matemática Crítica. Com inúmeras publicações no Brasil e em outros países, Skovsmose tem parcerias com vários pesquisadores em Educação Matemática. As ideias do pesquisador são conhecidas no Brasil desde a década de 1980, mas suas primeiras publicações em português, em revistas brasileiras, ocorreram no início dos anos 2000. A partir de então, sua produção em português<sup>3</sup> é bastante vasta, contando com 5 livros publicados em editoras brasileiras, 7 capítulos de livros, (2 portugueses e 5 brasileiros) e 10 artigos públicos em periódicos científicos brasileiros.

A obra "*Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*" foi o seu primeiro livro publicado no Brasil, em 2001. Atualmente, esta obra está na sexta edição, na mesma editora. Trata-se de uma coletânea de cinco textos, anteriormente publicados em outras línguas, em revistas internacionais, e aqui traduzidos por Abgail Lins (os quatro primeiros textos) e Jussara de Loiola Araújo (o quinto texto). A obra é prefaciada pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba, professor Livre Docente da UNESP, no *campus* Rio Claro (SP), que também é coautor em um dos textos.

Revisitar essa obra, após tantos anos de publicação, oferece-nos uma perspectiva da importância das ideias apresentadas. Apesar de não ser uma publicação recente, ela continua necessária para a compreensão do papel da Matemática no sistema escolar, considerando as demandas sociais atuais. Por exemplo, em uma época em que, no Brasil, falava-se de alfabetização funcional apenas quanto à compreensão de textos escritos, Skovsmose discute sobre a Alfabetização Matemática, dentro da perspectiva crítica.

O livro nos oferece um panorama das ideias do autor, inseridas no Movimento da Educação Matemática Crítica: um movimento de cunho metodológico e filosófico da Educação Matemática, surgido na década de 80, cujo interesse fundamental é o estudo das relações entre a Educação Matemática e o poder. No prefácio, somos apresentados às propostas gerais desse movimento e aos principais autores atuantes nele, como Marilyn Frankenstein, Arthur Powell, Ole Skovsmose e Ubiratan D'Ambrósio.

Nos textos publicados, o autor aborda a questão da democracia na Educação Matemática, a fim de fazer emergir os aspectos políticos da tarefa de educar matematicamente. No prefácio da obra, Borba descreve a proposta de trabalho de Skovsmose ao relatar a cooperação científica que se estabeleceu entre ambos:

Nosso interesse comum em modelagem (na acepção que Rodney Bassanezi trouxe para a educação matemática brasileira) ou projetos, usando a terminologia

---

<sup>1</sup>Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo, Brasil. Docente da Universidade Federal do ABC (UFABC), Santo André, São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Avenida dos Estados, 5001, bloco A, torre 2, sala 516-2, Santa Terezinha, Santo André, São Paulo, Brasil, CEP: 09210-580, Endereço eletrônico: virginia.cardoso@ufabc.edu.br.

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil.

<sup>3</sup>Fonte: CV Lattes de Ole Skovsmose. <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4329008J3>, acesso em 22/01/17.

dinamarquesa, em informática e em aspectos políticos da educação matemática foram as bases dessa cooperação (SKOVSMOSE, 2001, pg. 8).

No primeiro capítulo – *“Educação matemática versus educação crítica”* – Skovsmose caracteriza a Educação Crítica como aquela em que os professores e os alunos se envolvem conjuntamente no processo educacional por meio do diálogo, de forma a desenvolver a democratização do saber. Para isso, os conteúdos de um currículo não devem ser selecionados previamente e sim discutidos criticamente por todos os envolvidos, de acordo com a relevância social do problema, sua aplicabilidade, os interesses e as necessidades reais dos alunos. Tradicionalmente, na escola brasileira, planejamos as práticas didáticas a partir de um conjunto de conhecimentos selecionados previamente, o que dificulta pensar o trabalho escolar dentro da perspectiva proposta pelo autor. Para Skovsmose, o processo de ensino e aprendizagem precisa ser voltado à resolução de problemas. Tais problemas devem mostrar-se importantes aos estudantes, serem acessíveis aos seus conhecimentos prévios e relacionados com os problemas sociais existentes.

O título desse texto se justifica pelo fato das principais tendências em Educação Matemática da década de 80 não considerarem como relevante o desenvolvimento crítico da competência democrática. O autor, mostrando a necessidade de aliar a Educação Crítica à Educação Matemática, apresenta o trabalho com projetos, exemplificando uma forma de desenvolver a competência crítica.

Para Skovsmose, a organização curricular reflete as relações de poder no meio social. A sociedade atual é imersa, cada vez mais, na tecnologia, a ponto de esta estabelecer ou intensificar as relações de poder. Dominar um conjunto de conhecimentos, dentre os quais os conhecimentos matemáticos, implica dominar a tecnologia necessária para exercer a cidadania. Daí a questão: como a Educação Matemática serve aos interesses de uma sociedade tecnológica? Tal tópico é debatido, de forma mais profunda, nos textos seguintes.

Em *“Educação Matemática e Democracia”*, o segundo capítulo do livro, o autor aprofunda o argumento de que a Educação Matemática tem um papel importante no desenvolvimento das competências democráticas nos estudantes em uma sociedade tecnológica. Uma vez que a Matemática tem inúmeras aplicações para a sociedade e exerce uma função social, ela torna-se necessária e insubstituível. O domínio desse conhecimento determina um poder nesse tipo de sociedade.

O que se quer é direcionar a educação para que a sociedade seja democrática. Todavia, para desenvolver uma competência democrática, não basta que os alunos tenham habilidades em resolução de problemas. É necessário que as atividades educacionais estejam de acordo com a Educação Crítica. O autor, então, discorre sobre o que é a competência democrática e como ela é abordada em algumas tendências educacionais. Ele propõe o desafio de como desenvolver materiais e situações de ensino e aprendizagem que sejam, ao mesmo tempo, abertos e capacitadores. São citados, como exemplos, os trabalhos desenvolvidos pelo IOWO<sup>4</sup>.

No terceiro capítulo – *“Competência Democrática e o Conhecer Reflexivo na Matemática”* – Skovsmose coloca a questão da Alfabetização Matemática como um pré-requisito para desenvolver a democracia numa sociedade tecnológica. Por Alfabetização Matemática entende-se a capacidade de utilização de técnicas matemáticas e formais, enraizada no espírito crítico, que

---

<sup>4</sup>IOWO: Institute voor de Ontwikkeling van het Wiskunde Onderwijs (Instituto de Desenvolvimento da Educação Matemática). Trata-se de um instituto de pesquisas em Educação Matemática, fundado em 1971, na Holanda, por Hans Freudenthal. Mais tarde passou a ser chamado de Instituto Freudenthal.

permita aos estudantes compreender e transformar a sociedade. Nesse artigo, o autor conceitua Democracia dentro de sua perspectiva teórica e coloca em discussão as relações entre democracia e Educação Matemática.

Skovsmose (2001) apresenta a tese de que a Matemática formata a sociedade, isto é, ela fornece modelos prescritivos, que podem servir para intervir na vida em sociedade, como por exemplo, uma nova forma de calcular impostos. Aprofundando a reflexão sobre as relações possíveis, o autor afirma que o foco da discussão epistemológica da Educação Matemática deve ser o das funções da aplicação da Matemática na sociedade e não somente na modelagem.

No quarto capítulo, *“Em direção à Educação Matemática Crítica”*, o autor relata uma experiência realizada em 1988, na Dinamarca, com 20 alunos de 14 a 15 anos que participaram do Projeto *Educação Matemática e Democracia em Sociedades Altamente Tecnológicas (Dinamarca)*. O objetivo é atribuir significados à ideia de que a Matemática formata a sociedade e, portanto, a alfabetização matemática é necessária na Educação Crítica. O autor também discute como a Educação Matemática pode ser associada à tecnologia. Para Skovsmose (2001), pensar em tecnologia não implica, necessariamente, a utilização de computadores ou outros tipos de equipamentos ou ferramentas, mas considerar a tecnologia como parte de todos os aspectos da vida social. A Matemática deve ser vista como elemento deste desenvolvimento tecnológico.

A experiência apresentada foi desenvolvida em atividades escolares, nas quais os estudantes deveriam criar um modelo de distribuição de auxílios financeiros para famílias em uma microssociedade. O valor total distribuído era limitado, mas o quanto cada família receberia poderia variar, de acordo com critérios que seriam decididos pelos alunos. Assim, os alunos deveriam: descrever, de modo mais completo possível, as famílias desta microssociedade (as famílias tinham perfis bastante diferentes); criar um banco de dados em um computador; decidir quais seriam os dados relevantes para a criação de um modelo; criar algoritmos de distribuição de renda; comparar e discutir os diferentes resultados obtidos pelos algoritmos; decidir sobre qual seria a “melhor” forma de distribuição e informar os critérios de cálculo às famílias que receberiam o auxílio. Por fim, discutiriam como os fatores políticos e técnicos influenciaram as escolhas feitas.

A partir deste relato, Skovsmose abre a discussão sobre três tipos de conhecimentos que devem ser desenvolvidos na Educação Matemática Crítica. O primeiro é o conhecimento matemático, que é o domínio dos conceitos, resultados e algoritmos matemáticos. Trata-se de conhecer os símbolos e as regras matemáticas e usá-los adequadamente. O segundo é o conhecimento tecnológico: a habilidade de aplicar a Matemática e construir modelos, estratégias de resolução de problemas ou algoritmos, com os conhecimentos matemáticos. O terceiro é o conhecimento reflexivo: competência de refletir e avaliar, criticamente, a aplicação matemática na situação-problema. Para o autor, o conhecimento tecnológico é incapaz de prever e analisar os resultados de sua própria produção. Só o conhecimento reflexivo pode dar uma dimensão crítica à alfabetização matemática.

Nesse projeto, os estudantes lidaram com a transição da linguagem natural, de descrição das famílias, para uma linguagem matemática sistematizada (as informações arquivadas em um banco de dados) desenvolvendo o conhecimento matemático. Na criação de um modelo para a distribuição de auxílios (escolher os dados relevantes e a construção de algoritmos), desenvolveram o conhecimento tecnológico. A etapa final, na qual os estudantes deveriam discutir os padrões formulados e decidir pela melhor forma de distribuição de auxílios, acabou não ocorrendo, por motivos alheios ao projeto. Neste ponto, o autor discute o poder que a Matemática tem em formatar a sociedade: o algoritmo escolhido passa a ser a diretriz para as ações posteriores. Certos aspectos da realidade são estruturados a partir das diretrizes formais: como

será esta microssociedade após determinar-se a distribuição destes auxílios? Ao longo do processo, apareceram conflitos quanto às escolhas das soluções: as soluções tecnológicas coincidem com as soluções sociais ideais? Ao se discutir sobre estas possibilidades, pode-se chegar ao conhecimento reflexivo.

Para concluir este capítulo, Skovsmose se pergunta: a experiência foi um exemplo efetivo de Educação Matemática Crítica? Ele afirma que, para responder a isso, seria necessário saber se os estudantes desenvolveram, de fato, a capacidade de refletir e realizar interpretações, a partir da construção de modelos matemáticos e suas aplicações. Então, o autor não considera que este relato seja um exemplo do que a Educação Matemática Crítica deva ser, mas sim um exemplo de como se pode atribuir significados a termos como a Alfabetização Matemática.

Finalmente, em *“A Ideologia da Certeza”*, escrito com o Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba, são discutidas as dimensões políticas da Educação Matemática. Resultados matemáticos ou estatísticos são usados, frequentemente, como o argumento final e irrefutável de declarações políticas, administrativas e técnicas, ou seja, a Matemática é parte da “linguagem do poder”: atribui certeza ao discurso e não dá margens para manifestações contrárias. O seu aprendizado discrimina os que terão acesso e condições de apropriar-se das informações necessárias para se chegar ao poder ou para mantê-lo.

Os autores conceituam ideologia como um sistema de crenças e conhecimentos que atua como filtro no reconhecimento de problemáticas em certos grupos sociais. A ideologia pode camuflar ou suavizar uma situação, evitando que se reconheça o problema. É tarefa da crítica explicitar a ideologia.

Os autores chamam de “ideologia da certeza” ver a Matemática como um sistema perfeito, infalível, não influenciado por qualquer interesse político, social ou ideológico. Também faz parte da ideologia da certeza considerar que uma solução matematizada de um problema é sempre superior às soluções não matematizadas. Esta é a visão hegemônica, não apenas no senso comum, mas também nas discussões acadêmicas e científicas. Eles atribuem a construção de tal ideologia à educação acrítica, reforçada por atividades escolares com uma única solução, problemas com dados inventados que não são reais, e pseudo-aplicações da Matemática na realidade. Essa ideologia promove a Matemática pelo seu enorme poder de aplicação, porém não incita a discussão acerca das hipóteses, ou dos modelos alternativos e das soluções diferentes.

Uma educação moldada na ideologia da certeza não pode favorecer a democracia. É tarefa dos educadores críticos desafiar tal ideologia. Para isso, não basta trabalhar com resolução de problemas ou projetos de modelagem. Mas podemos desafiá-la incluindo no currículo o trabalho com situações abertas, nas quais surgem ambiguidades, evidenciando os limites da Matemática na solução de um problema real.

De modo geral, dizemos que um modelo descreve uma realidade e avaliamos sua eficácia pelas aproximações deste modelo a esta realidade. Entretanto, os autores afirmam que um modelo também pode ser prescritivo, isto é, projetar uma realidade ainda não existente. As decisões sobre o problema real são tomadas a partir do modelo aplicado. Um modelo deste tipo foi exemplificado no capítulo 4, atribuindo um sentido à afirmação de que a Matemática formata a realidade.

Enfim, nos cinco capítulos desta obra, somos apresentados a uma discussão epistemológica fundamental na Educação Matemática: uma educação para dominar conhecimentos e tecnologias, a fim de construir uma sociedade verdadeiramente democrática. Ao imaginarmos tal educação, devemos considerar que, em primeiro lugar, a Educação Matemática é necessária para desenvolvermos as competências democráticas no indivíduo. A Alfabetização

Matemática é uma condição essencial para que a educação possa promover a democracia. Em segundo lugar, precisamos desafiar a ideologia da certeza, buscando desenvolver os conhecimentos matemático, tecnológico e reflexivo, por meio de atividades de projetos que considerem os problemas reais. Em terceiro lugar, a tecnologia não pode ser esquecida, pois a sociedade é tecnológica e a Matemática é um produto tecnológico.

Concluindo, trouxemos uma citação dos autores do último texto, que nos serve de inspiração para reflexões sobre a Educação Matemática. Ao discutir acerca de um problema real, numa educação democrática, Skovsmose e Borba afirmam: “Não existe nenhuma decisão final que possa ser dada pelos números ou pelos fatos históricos” (SKOVSMOSE, 2001, pg. 142).