



ENTREVISTA

OLE SKOVSMOSE E SUA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Amauri Jersi Ceolim*
Wellington Hermann**

Em sua trajetória de formação acadêmica, Ole Skovsmose fez mestrado em Filosofia e Matemática, pela Universidade de Copenhague (1975), e doutorado em Educação Matemática pela *Royal Danish School of Educational Studies* (1982). Foi professor titular na *Royal Danish School of Educational Studies*, Copenhague, de 1996 a 1999. Foi professor titular da Universidade de Aalborg de 1999 a 2009, aposentando-se ao final desse período, mantendo-se, porém, como professor emérito dessa instituição.

Skovsmose ministrou palestras em diversos países, dentre os quais destacamos: Austrália, Alemanha, Canadá, Estados Unidos, Portugal, Espanha e Holanda. Atualmente vive parte do ano na Dinamarca, parte no Brasil, onde atua como professor visitante e contribui com orientações de estudantes no programa de pós-graduação em Educação Matemática da Unesp, Rio Claro (SP). Também desenvolve pesquisas em colaboração com pesquisadores brasileiros, além de ministrar cursos e palestras em diversas instituições de ensino brasileiras.

Autor de vários livros, alguns dos quais publicados em português, tais como *Educação Matemática Crítica: A questão da democracia* (2001), *Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática* (2006), *Educação Crítica: incerteza, matemática, responsabilidade* (2007) e *Desafios da reflexão em Educação Matemática* (2008), o professor Skovsmose foi um dos idealizadores da Educação Matemática Crítica e o principal disseminador dessa concepção de Educação Matemática ao redor do mundo.

Nas próximas páginas, originadas a partir de uma entrevista concedida à RPEM por *email*¹, ele fala sobre aspectos importantes a respeito da gênese, constituição e fundamentos de uma Educação Matemática Crítica.

RPEM: Como surgiu a ideia de Educação Matemática Crítica?

OLE SKOVSMOSE: A ideia de Educação Matemática Crítica surgiu no início da década de 1970. Deixe-me apenas salientar algumas características desse processo.

Muitos movimentos diferentes se enquadraram na formulação inicial da Educação Crítica - falo agora de Educação Crítica em geral e não sobre a Educação Matemática Crítica. Além disso, apresento coisas a partir de uma perspectiva europeia, ou melhor, dinamarquesa. Os protestos contra a Guerra do Vietnã tinham tomado grandes proporções. Os sentimentos contra os EUA eram fortes, uma vez que os EUA eram vistos como fomentadores da dominação e de regimes militares. Protestos contra o uso da energia atômica foram se tornando mais e mais influentes, evoluindo para o movimento verde. O feminismo estava se desenvolvendo rapidamente. A nova esquerda, não aliada ao marxismo ortodoxo, se proliferou. A Primavera de Praga ocorreu em 1968. Os movimentos antirracistas se tornaram poderosos. O movimento estudantil surgiu em 1968. E muitas outras tendências foram enquadradas na formulação inicial da Educação Crítica.

Durante esse período, o trabalho de Paulo Freire também estava sendo internacionalmente reconhecido como importante para a formulação de uma Educação Crítica. Assim, em 1975, um dos meus colegas traduziu o livro *Pedagogia do Oprimido*, de Freire, para o dinamarquês.

Foi muito empolgante o esforço de formular uma Educação Matemática Crítica, e minhas primeiras tentativas ocorreram em 1975. Trabalhei nisso de forma mais sistemática a partir de 1977, quando comecei meus estudos de doutorado. No entanto, houve um problema particular, que eu sentia ser um grande desafio. Em geral, a Educação Crítica estava longe de expressar qualquer interesse pela matemática. Se não simplesmente ignorada, a Educação Matemática era considerada quase uma antítese à Educação Crítica. Esta posição se encontrava fundamentada nas bases da própria Teoria Crítica.

Deixe-me explicar: Em *Conhecimento e Interesses Humanos*, publicado pela primeira vez

em alemão em 1968, Habermas destacou que os interesses humanos constituem o conhecimento. E, segundo ele, existem diferentes tipos de interesses que constituem conhecimento: as ciências naturais, incluindo a matemática, são constituídas por um interesse técnico; o interesse que constitui o conhecimento das humanidades é a compreensão; enquanto o interesse que constitui o conhecimento das ciências sociais é a emancipação.

Muitas formulações da Educação Crítica foram inspiradas por essa interpretação: a Educação deve ser guiada por um interesse emancipatório. Como consequência, parecia contraditório falar de uma Educação Matemática Crítica. Se a matemática serve a interesses técnicos, como a Educação Matemática poderia servir à emancipação?

A implicação era de que a Educação Matemática Crítica teria de estabelecer suas próprias estruturas teóricas. Não é possível estabelecer um quadro conceitual geral para a Educação Matemática Crítica por meio de uma transposição teórica. Seriam necessárias formulações próprias.

RPEM: Por que Educação Matemática Crítica?

OLE SKOVSMOSE: Tentarei dizer mais sobre o porquê da Educação Matemática Crítica. Mencionarei motivos relacionados à Matemática, à Educação Matemática e à sociedade.

Em primeiro lugar, a Matemática. Ao longo da Era Moderna a Matemática tem sido glorificada como um objeto único, que permite aos seres humanos a compreensão da natureza. Assumiu-se que a Matemática representava as operações mecânicas da natureza. E temos que lembrar que Descartes, Galileu e Newton acreditavam firmemente na existência de Deus. A Matemática poderia, portanto, ser vista como a racionalidade não só da natureza, mas também de Deus, o criador do Universo. Na verdade, por meio da Matemática, os seres humanos compartilhavam a racionalidade com Deus. Então, havia realmente boas razões para glorificar a Matemática. Além disso, durante a Modernidade, a Matemática era celebrada como uma ferramenta indispensável para proporcionar o progresso tecnológico. E a tecnologia era

considerada a força motriz do progresso social em geral. Finalmente, a Matemática era glorificada como uma racionalidade pura – representando a objetividade e a neutralidade.

Todas estas glorificações se integram à perspectiva moderna sobre a Matemática. Pode-se mesmo falar de uma *ideologia da Modernidade*, em que a Matemática é colocada no papel de um ídolo, no que diz respeito à Ciência, e como super agente no que diz respeito à tecnologia e ao progresso.

Para a Educação Matemática Crítica é importante questionar qualquer glorificação geral da Matemática. É importante deixar para trás todas as características de uma ideologia da modernidade. Em vez disso, é importante abordar criticamente qualquer forma de Matemática em Ação. Como qualquer forma de ação, assim também a Matemática em Ação pode ser problemática, questionável, brilhante, benevolente, arriscada, perigosa, cara, sólida, brutal, cínica etc. Não há garantia de "progresso" automático ligado aos empreendimentos tecnológicos que tomam a Matemática por base.

Passemos agora à Educação Matemática. De acordo com a Educação Matemática Crítica, é importante estar ciente de que a Educação Matemática pode servir a diferentes funções socioeconômicas.

Vamos apenas considerar as muitas sequências de exercícios que dominam a matemática escolar tradicional. Qual é a função desses exercícios? Considerando o conteúdo da maioria dos exercícios, dificilmente se pode afirmar que o trabalho com eles fornece qualquer compreensão mais aprofundada da Matemática. No entanto, pode-se prestar atenção não no conteúdo, mas na *forma* desses exercícios. Eles funcionam como uma longa sequência de comandos: "Resolva a equação...!", "Encontre as médias de...!", "Calcule a área de...!" etc. Na verdade, pode-se ver a Educação Matemática como uma extensão de exercícios com comandos que devem ser seguidos.

Isso é o que tenho em mente quando falo sobre Educação Matemática como a execução de uma "receita prescrita": seguindo uma prescrição de receitas, manuais e procedimentos pré-definidos. A prescrição de receita é crucial para os tipos de trabalhos em que se tem que fazer o que é dito, e não questionar nada. Podemos tomar essa observação como uma indicação da possibilidade de que a Educação Matemática exerce um "adestramento", na interpretação

foucaultiana do termo. De acordo com a Educação Matemática Crítica, é importante estar consciente das diversas funções possíveis a que a Educação Matemática pode servir, e neutralizar qualquer forma de "adestramento".

Certamente não é preciso assumir que a Educação Matemática significa apenas "adestramento". É possível pensar em uma Educação Matemática para a justiça social. Uma Educação Matemática que inclua o *empowerment*² dos estudantes. Esta constatação nos leva para problemas da sociedade.

Sociedade. Começo me referindo a Nelson Mandela, que enfatizou: "A Educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo".

Na África do Sul, o regime do *apartheid* teve um pulso firme sobre a Educação. A Educação era uma instituição extremamente controlada. A separação entre estudantes negros e brancos era total: escolas diferentes, professores diferentes e currículos diferentes. Um axioma geral foi incorporado em todas as instituições educacionais: os brancos eram superiores aos negros, e os negros tinham de ser educados para servir aos brancos. Para deixar o *apartheid* para trás, era fundamental que a Educação fosse radicalmente modificada. Há uma profunda experiência de luta contra a repressão nas reivindicações de Mandela. A Educação tem um papel sociopolítico a cumprir. E esta também é a ideia que está por trás da Educação Matemática Crítica.

Paulo Freire afirmou: "Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo". Esta formulação envolve a mesma ideia de Mandela, embora com uma ênfase particular: as mudanças necessitam de ações. Essa ideia também é uma parte integrante de qualquer Educação Matemática Crítica.

RPEM: Como deve ser pensado um currículo de matemática de forma que sejam contempladas questões de democracia, questões sociais, econômicas, culturais e políticas, abordadas pelo senhor na perspectiva da Educação Matemática Crítica?

OLE SKOVSMOSE: Existem desafios a enfrentar. Farei referência a três grupos de desafios:

- Mostrar que a Matemática representa uma racionalidade que poderia servir a muitos interesses diferentes. Isso se aplica a quaisquer formas de Matemática: matemática acadêmica, matemática não acadêmica, matemática aplicada, matemática pura, matemática escolar etc.
- Reconhecer que a Educação Matemática pode servir a funções muito diferentes em diferentes contextos socioeconômicos, inclusive a uma disciplina.
- Explorar em que medida é possível, por meio da Educação Matemática, fazer a diferença para alguns alunos em algumas situações, e dessa forma tentar realizar uma Educação Matemática para a justiça social.

Ao longo de minha carreira acadêmica, tenho apresentado muitos exemplos de práticas de sala de aula que são desenvolvidas com aspirações a enfrentar tais desafios. No entanto, sempre penso em exemplos apenas como exemplos, e não como elementos de algum currículo. Também não penso nos exemplos como exemplos de sucesso, como exemplos de "como fazer". Eles são exemplos de tentativas para enfrentar alguns desafios. E certamente há muitas maneiras diferentes de fazê-lo, dados os contextos particulares.

Citarei um exemplo que ilustra o problema de um currículo relacionado à Educação Matemática Crítica (também me refiro a este exemplo no meu livro *Um Convite à Educação Matemática Crítica*). Uma vez visitei Barcelona, e fui apresentado a diferentes iniciativas educacionais que lá ocorrem. Em Barcelona, existem muitos grupos de imigrantes, e alguns bairros tomam a forma de favelas de imigrantes. Disseram-me que um currículo de Educação Matemática Crítica foi implementado para um determinado grupo de alunos. Fiquei interessado e quis saber mais a respeito. Disseram que o conteúdo desse currículo crítico foi formulado tendo como referência específicas situações da vida cotidiana conhecidas pelas crianças. Cada atividade era cuidadosamente contextualizada. Havia tempo suficiente para abordar cada tópico.

Aparentemente, pode-se pensar nisso como um exemplo de Educação Matemática Crítica. No entanto, uma implicação direta desse currículo foi que nenhuma das crianças desse bairro teve a oportunidade de ingressar no ensino superior. Assim, o currículo da Educação Matemática Crítica não estava ligado a qualquer dos requisitos formais para o ingresso à

educação superior. Dessa forma, devido ao programa educacional, as crianças ficaram presas a sua própria situação. Portanto, temos que ter cuidado quando consideramos quais poderiam ser as funções específicas de um currículo de Educação Matemática Crítica. A comunidade de Barcelona a que me referi era uma comunidade cigana, mas podemos pensar em qualquer outra comunidade que tende a ser excluída, e onde um igualmente bem-intencionado currículo do Ensino Fundamental de Matemática pode contribuir para a exclusão.

Tomo esse exemplo como uma advertência contra o estabelecimento de um currículo particular para a Educação Matemática Crítica. No entanto, certamente a Educação Matemática Crítica está relacionada ao conteúdo da educação. Porém, meu posicionamento é sempre o de formular uma Educação Matemática Crítica que diga respeito a uma situação particular e a alunos particulares.

Para mim, é importante manter uma abertura em relação aos conteúdos possíveis da educação. A fim de proporcionar esta abertura, tenho apresentado a noção de cenários para investigação. E há realmente muitos cenários diferentes de investigação, e muitos ambientes diferentes de ensino e aprendizagem que podem estruturar uma Educação Matemática Crítica.

RPEM: O senhor aborda a questão da democracia na Educação Matemática Crítica e nos alerta que, se esta perspectiva não estiver presente na Educação Matemática, ela pode ser apenas uma domesticadora do ser humano em uma sociedade cada vez mais impregnada de tecnologia. Qual seria o papel do educador nessa perspectiva?

OLE SKOVSMOSE: Esta é a perspectiva mais importante. É importante considerar a possibilidade de que qualquer tipo de educação, também uma educação que tenta ser crítica, no final pode vir a ser "domesticadora". Domesticadora no sentido de que, no final, vem a servir, por exemplo, a funções de adestramento, como descrito por Foucault.

Estou ciente do argumento alegando que não é realmente possível desafiar a lógica do capitalismo por meio da educação. A educação tem lugar em uma sociedade capitalista, e a

lógica do capitalismo estruturará o que está acontecendo na escola. O que significa que a função real da educação sempre será ajustada às prioridades capitalistas.

Gostaria de enfatizar que, mesmo assim, compartilho o otimismo com relação à educação expressado por Mandela e Freire: a educação pode fazer a diferença. Mas certamente não sou otimista no sentido de que podemos identificar um currículo que poderia garantir a justiça social e quebrar a lógica do capitalismo. Sou otimista, no entanto, no sentido de que a educação poderia fazer algumas mudanças para alguns estudantes em algumas situações.

RPEM: No capítulo 4 de seu livro *Educação Matemática Crítica – a questão da Democracia*, o senhor aponta uma direção à Educação Matemática Crítica e apresenta o desenvolvimento de um projeto, “Auxílio para família em uma microssociedade”, que se assemelha a algumas perspectivas de Modelagem Matemática abordadas no Brasil. O senhor poderia comentar a respeito?

OLE SKOVSMOSE: A discussão sobre a Modelagem Matemática é um enorme tópico na Educação Matemática, tanto no Brasil como em outros países. E há muitas tendências diferentes dentro desta abordagem. Num sentido geral, gostaria de indicar uma tendência inspirada pela interpretação moderna da Matemática, e uma inspirada por uma interpretação crítica da Matemática.

A primeira tendência da Modelagem Matemática se concentra em ilustrar as diversas áreas para as quais ela pode contribuir. Esta ilustração, no entanto, faz parte da glorificação geral da Matemática: assim, é destacado como um modelo pode descrever certas partes da realidade, e como problemas reais podem ser resolvidos por meio da Matemática. Além disso, a glorificação da Modelagem Matemática é estendida para a alegação de que a modelagem proporciona apoio à aprendizagem da Matemática e ajuda a estimular a motivação dos alunos. Em outras palavras, a modelagem é apresentada como uma perspectiva mais atraente, tanto em termos de aplicação quanto em termos de aprendizagem.

Ao contrário da interpretação moderna, pode-se assumir uma perspectiva crítica sobre Modelagem Matemática. Isso também enfatizará a ampla gama de aplicações da Modelagem Matemática. No entanto, a modelagem não é vista, antes de tudo, como um instrumento para fornecer descrições (que poderiam ser mais ou menos precisas). Em vez disso, a modelagem é vista como um instrumento para ações e, como já mencionei, essas ações podem ter muitas qualidades diferentes. A Modelagem Matemática pode formar a base para as ações mais poderosas. Para uma Educação Matemática Crítica, torna-se importante abordar a modelagem também como um exercício, legítimo ou não, do poder.

Ilustrar a complexidade dos problemas associados à Modelagem Matemática é uma das metas da Educação Matemática Crítica. E certamente não se pode ficar na suposição de que a Modelagem Matemática tem uma qualidade única de ensino. Certamente, a Modelagem Matemática abre muitas possibilidades de ensino, mas elas têm de ser exploradas de forma crítica.

Então, sinto muita afinidade com as abordagens brasileiras de Modelagem Matemática que não incluem qualquer aclamação automática da modelagem, mas sim que exercem uma perspectiva crítica sobre o processo de modelagem.

RPEM: Em seu livro *Educação Matemática Crítica – a questão da Democracia*, o senhor afirma que “o desenvolvimento tecnológico revela aspectos antidemocráticos, como por exemplo, quando causa situações críticas como catástrofes ecológicas” (p. 134). Dessa forma, como o senhor pensa que deve ser o papel da Educação Matemática numa sociedade altamente tecnológica?

OLE SKOVSMOSE: Primeiro, é importante estar ciente de que vivemos em uma sociedade matematizada. Por exemplo: é fácil fazer compras em um supermercado. Coloca-se uma porção de produtos no carrinho, e ele é empurrado até o caixa. Então, um dispositivo eletrônico usado pelo caixa faz uma melodia, pling-pling-pling, e o total a ser pago é mostrado. Pega-se um cartão

de crédito, e após alguns movimentos com os dedos, a compra é paga. Aparentemente, nenhuma matemática foi posta em ação.

No entanto, se olharmos para as tecnologias envolvidas na prática de fazer compras, encontramos uma grande quantidade de matemática avançada presente em tal ação: os itens são codificados e os códigos tornam-se mecanicamente legíveis; os códigos são conectados a um banco de dados contendo os preços de todos os itens; os preços são somados; o cartão de crédito é lido; a quantidade é subtraída da conta bancária associada ao cartão de crédito; questões de segurança são observadas; esquemas de codificação e decodificação estão ocorrendo.

Lidamos diariamente com uma prática matematizada, e estamos imersos em tais práticas. Vivemos em uma sociedade matematizada. E vemos exemplos de todos os tipos: processos de produção estão continuamente tomando novas formas, devido às novas possibilidades de automatização. Qualquer forma de produção - seja de automóveis, celulares, utensílios domésticos, sapatos - representa uma determinada composição de processos automáticos e trabalho manual. E qualquer tipo de automatização é constituído por meio da matemática.

As tecnologias baseadas em matemática desempenham um papel crucial em diferentes domínios, e podemos pensar na medicina como exemplo. Aqui encontramos tecnologias baseadas em matemática para fazer diagnósticos, para a definição de normalidades, para a realização de um tratamento, para a realização de uma cirurgia. Os instrumentos baseados em matemática estão definindo a medicina hoje. No entanto, não só a medicina, mas também a guerra moderna é um empreendimento matematizado.

Por meio da Educação Matemática, é possível desenvolver atitudes diferentes em relação ao nosso ambiente tecnológico e a matematização da sociedade. Para mim, um ponto principal é deixar a celebração moderna da matemática e a respectiva glorificação da tecnologia.

Uma Educação Matemática Crítica tenta proporcionar condições para uma leitura crítica do nosso ambiente matematizado. Esse comentário refere-se a todas as formas e todos os níveis da Educação Matemática. Certamente, também à educação matemática que ocorre em universidades e faculdades de engenharia. Hoje, grande parte da educação de especialistas é

constituída pela ideologia da modernidade, assumindo que a Matemática fornece uma contribuição universal sólida para o desenvolvimento da tecnologia. É importante também educar um especialista sem induzir à glorificação moderna da Matemática. Em outras palavras, a perspectiva da Educação Matemática Crítica também se aplica a todos os níveis de ensino universitário em Matemática.

Desenvolver uma atitude crítica em relação à Modelagem Matemática foi de fato a ideia do exemplo: "Auxílio para família em uma microssociedade". A ideia era mostrar como uma racionalidade matemática é implementada; como ela se torna poderosa, e também como ela se torna questionável.

RPEM: Comente a perspectiva de alfabetização matemática em relação aos conceitos de *empowerment* e *disempowerment* abordados pelo senhor.

OLE SKOVSMOSE: A noção de *alfabetização matemática* e também as noções de *empowerment* e *disempowerment* estão relacionadas à ideia de leitura e escrita do mundo.

Paulo Freire faz uma interpretação de *alfabetização*, que se refere a uma capacidade de leitura e escrita do mundo: leitura, no sentido de que se pode interpretar os fenômenos sociopolíticos; e escrita, no sentido de que a pessoa se torna capaz de promover mudanças. A *alfabetização matemática* pode ser interpretada de forma semelhante, referindo-se à capacidade de se interpretar um mundo estruturado por números e figuras, e à capacidade de se atuar nesse mundo. Em particular, é uma preocupação da Educação Matemática Crítica desenvolver a *matemacia*, e penso nessa noção como outra palavra para *alfabetização matemática*.

Uma noção de alfabetização matemática é importante para estabelecer visões de uma Educação Matemática Crítica. Embora eu não acredite que seja possível definir um currículo ou uma metodologia de Educação Matemática Crítica, penso que é importante fornecer visões de qual poderia ser o significado de justiça social, e de como a Educação Matemática poderia contribuir.

A noção de *alfabetização matemática* é uma noção para a formulação de visões. Ela faz parte daquilo a que pode se referir como *imaginação pedagógica*. Estar envolvido em uma Educação Matemática Crítica também significa estar pronto para formular visões. Assim, vejo conexões entre as noções de crítica e imaginação.

Notas

* Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela UEL - Universidade Estadual de Londrina. Professor do Departamento de Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR/Campus de Campo Mourão). *Email: eitohermann@gmail.com.*

** Doutorando do Programa de Pós-graduação em Educação da UFSCar - Universidade Federal de São Carlos. Professor do Departamento de Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR/Câmpus de Campo Mourão). *Email: ajceolim@gmail.com.*

¹ A entrevista não pode ser presencial, pois, na ocasião, o professor Ole Skovsmose estava na Dinamarca. As perguntas foram enviadas por e-mail em português e respondidas por ele em inglês. Procedemos, então, à tradução das respostas, elaboramos o texto e enviamos para que ele desse seu aval.

² Devido à polissemia dessa palavra, optamos por não traduzi-la. Para saber mais a respeito de alguns significados, veja no livro *Educação Matemática Crítica: A questão da Democracia*, de Ole Skovsmose, publicado pela editora Papirus em 2001.

Recebido em Setembro de 2012
Aprovado em Outubro de 2012