

## É POSSÍVEL UMA PERSPECTIVA EMANCIPATÓRIA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA?

### Is an emancipatory perspective in Mathematical Education possible?

*Guilherme Wagner*

*Everaldo Silveira*

#### Resumo

Neste artigo, toma-se como objeto de estudo a resignação de Ole Skovsmose com relação à emancipação enquanto categoria da Educação Matemática Crítica. Inicialmente, explora-se a materialidade do relativismo ontológico como dedução filosófica do relativismo epistemológico, para em seguida expressar de que maneira o relativismo epistemológico manifesta-se na filosofia de Skovsmose, culminando assim na compreensão de por que se renega a categoria da emancipação. E, na última parte do artigo, à guisa de uma conclusão, determina-se que perspectiva crítica ontológica é capaz de possibilitar uma concepção emancipatória em Educação Matemática Crítica livre de possíveis “ambiguidades” ou “ingenuidades”. Todo o trabalho é permeado pelo referencial teórico-filosófico lukácsiano.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Crítica. Filosofia da Educação Matemática. Ontologia. Emancipação Humana.

#### Abstract

In this article I will take as object of study the resignation of Ole Skovsmose with regard to emancipation as a category of Critical Mathematical Education. I will first explore the materiality of ontological relativism as a philosophical deduction of epistemological relativism, and then express how epistemological relativism manifests itself in the philosophy of Skovsmose, culminating in the understanding of why reason

the category of emancipation is denied. And in the last part of the article, by way of a conclusion, determine which ontological critical perspective is capable of enabling an emancipatory conception in Critical Mathematical Education free of possible “ambiguities” or “ingenuities.” All the work is permeated by the lukacsian theoretical-philosophical referential.

**Keywords:** Critical Mathematics Education. Philosophy of Mathematics Education. Ontology. Human Emancipation.

#### Introdução

Ole Skovsmose é o principal teórico de uma perspectiva em Educação Matemática vinculada a uma concepção crítica de educação. Sua filosofia é baseada no relativismo linguístico, no qual novas interpretações, enquanto práticas de filosofar, favorecem a um aumento da jaula da linguagem pela qual a representação do mundo está presa. Essa é a expressão do relativismo ontológico de Skovsmose que se transmutará em uma teoria da Educação Matemática Crítica em que o conceito de emancipação se constrói como “aspecto ingênuo da crítica” e “problemático” (SKOVSMOSE, 1999, p.20).

Defenderemos que o relativismo ontológico de Skovsmose advém de seu relativismo epistemológico, este manifesto em um ecletismo metodológico/teórico, e consistentemente com sua filosofia expressará não uma *crítica de fato* como proclamado por Duayer (2012), mas sim uma crítica gnosiológica conservadora no cam-

po político-econômico. Consequentemente, a impossibilidade de uma perspectiva emancipatória para a Educação Matemática Crítica (EMC), manifesta por Skovsmose (1999) ao se resignar sempre que possível de mencioná-la, torna-se amplamente relevante para a discussão do caráter alienante do ensino da matemática. Isto é, negar a possibilidade de emancipação do sujeito é corroborar o *fim da história*, aceitando-se que a atual sociabilidade capitalista venceu e que nada mais nos resta.

Nesse sentido, tomo como referencial teórico o pensamento marxista de Duayer (2003, 2012) e Lukács (2012, 2013), nos quais se expressa a possibilidade de transformar a sociedade, transpondo, assim, a crítica do campo gnosiológico para o campo ontológico. Isto é, advogo que a restrição de ambiguidade de Skovsmose à questão da emancipação em educação ocorre pela não reflexão sobre questões ontológicas. Nesse aspecto, reafirmo a importância de retomarmos as reflexões ontológicas em Educação Matemática para que elas possibilitem uma consistente teoria crítica.

No seguimento dessa proposta, explicitarei inicialmente a materialidade do relativismo ontológico como dedução filosófica do relativismo epistemológico para, em seguida, expressar de que maneira o relativismo epistemológico manifesta-se na filosofia de Skovsmose. E, na última parte do artigo, à guisa de conclusão, determinar que perspectiva crítico-ontológica é capaz possibilitar uma concepção emancipatória em Educação Matemática Crítica livre de possíveis “ambiguidades” ou “ingenuidades”, dessa forma afirmando assertivamente sobre a possibilidade de uma Educação Matemática Crítica de caráter emancipatório.

## A materialidade do relativismo ontológico

O irracionalismo filosófico é uma tendência da filosofia, e da teoria social, que se concretiza enquanto movimento espiritual de um determinado movimento material. Tomando por base a colocação de Marx e Engels (2007) de que as ideias dominantes de uma época são sempre as ideias da classe dominante, podemos compreender que o irracionalismo filosófico é resultado de uma fase contrarrevolucionária

das classes capitalistas (LUKÁCS, 1959), pois a estas a compreensão do mundo objetivo não mais interessava. Isto estava vinculado ao fato de que as classes capitalistas já haviam revolucionado o mundo e estabelecido seu domínio político-econômico, e, portanto, compreendê-lo em sua essência não era mais necessário, possibilidade esta que passava a ser negada. Esse pressuposto caracteriza-se por afirmar que, para transformar o mundo (social) em sua totalidade, é necessário compreendê-lo, isto é, toda crítica pressupõe uma concepção de mundo. Na mesma direção, toda crítica *radical* pressupõe então uma crítica ontológica (DUAYER, 2003).

Essa compreensão do movimento espiritual/ideal refletir, a sua maneira, o movimento da materialidade é percebido por Lukács (2012) no que toca a questão científica no caso de Galileu. As descobertas<sup>1</sup> científicas, sistematizadas na obra de Galileu, abriram espaço para uma nova concepção de mundo que se opunha a concepção teológica, e conseqüentemente, colocava em cheque o domínio ontológico da Igreja na sociedade. É nesse contexto histórico-social, explica Lukács (2012), que Cardeal Bellarmino irá propor a *teoria da dupla verdade*, em que as questões gnosiológicas, do que conhecer, caberiam à ciência, e as questões ontológicas, da natureza do ser, caberiam à teologia. Em um contexto histórico reacionário, portanto, a crítica ontológica necessitava ser silenciada ou transfigurada a ponto de ser irreconhecível.

A manifestação dessa teoria da dupla verdade será percebida novamente na exposição da teoria metacientífica do neopositivismo,<sup>2</sup> representada, em sua forma final, na filosofia de Carnap. Esta responderá que tudo que não pode ser tomado como representação lógico-simbólica é metafísico e, portanto, obscurantista, não devendo, assim, ser tomado como escopo de domínio da racionalidade humana que deveria manter-se como uma prática marcada pela neutralidade (LUKÁCS, 2012). O neopositivismo vai tratar de especificar que as leis científicas não são quase-imagens da materialidade, mas sim adaptações ao ambiente. Isto é, a veracidade

<sup>1</sup> Tome esse termo como referente ao *contexto da descoberta*, em que se incluem diversas influências científicas e extracientíficas, como a beleza, a ética, o posicionamento político-ideológico, etc.

<sup>2</sup> Positivismo lógico, empirismo lógico.

de uma teoria científica passava a ser figurada como um discurso interno de representação dessa mesma verdade: se esta satisfizesse nossas necessidades imediatas no trato com o ambiente, seria verdadeira (DUAYER, 2012). Portanto, se na imediatividade empírica a teoria se validasse, se “os dados batessem”, se a teoria se adequasse ao ambiente, esta seria considerada verdadeira. Negava-se, portanto, a influência de questões ontológicas, e a negação destas reproduz a negação da possibilidade de outra concepção de mundo, de outra sociabilidade.

Entretanto, com o advento de movimentos sociais<sup>3</sup> que passaram a colocar em xeque a ordem capitalista mundial, e conseqüentemente a concepção de mundo da classe capitalista, também no campo da teoria científica a defesa da neutralidade científica vinha tornando-se obsoleta, visto que a possibilidade de outra concepção de mundo estava em voga com a abertura de novas possibilidades de sociabilidade, e portanto a defesa da inexistência de uma ontologia ruína, assim como a questão da neutralidade científica eclodia. É nesse aspecto que, negando a neutralidade da ciência, se passa a negar também o caráter objetivo da ciência: joga-se a água da banheira fora com a criança dentro (SAVIANI, 2008a).

Agora, a ontologia não mais se denominava como metafísica, obscurantista ou mesmo impossível. A chamada moderna filosofia da ciência deveria tomar para si a função de fazer a crítica ao neopositivismo. Portanto, esta passa a se consolidar como expressão espiritual da epistemologia de uma fase superior da sociabilidade capitalista, a das relações imperialistas (LUKÁCS, 1959).

Os principais expoentes dessa moderna filosofia da ciência serão Kuhn e Lákatos (DUAYER, 2012). Sua crítica baseia-se no fato de que, se para o neopositivismo é necessária a existência primária de dados empíricos aos quais a teoria possa adequar-se, torna-se gritante a existência de um ser humano primeiro sem quaisquer ideias sobre as coisas que passa a esbarrar nelas mesmas com seus aparatos sensíveis do mundo. Isto é, a crítica passa a ser no escopo de afirmar que não existe experiência sem teoria, sem concepções prévias. Não há tabula rasa. Assim, o que

oferecem em contrapartida ao neopositivismo é que o “sujeito cientista sempre percebe e pensa o mundo a partir de um conjunto de ideias preexistentes” (DUAYER, 2012, p.20), e portanto não há neutralidade.

Dessa forma, pensamentos são sempre resultantes de pensamentos, e nossa representação do mundo nunca é ele mesmo, e sim uma interpretação dele. Por conseguinte, se, para medirmos nossos pensamentos com o mundo em questão, sempre o fazemos a partir da linguagem, da cultura, etc., influenciadas pelas ideias preexistentes, nunca poderemos saber realmente como o mundo é, pois a história nos mostra que o conhecimento é provisório. Entretanto, ainda é conhecimento, pois é empiricamente plausível. Isto é, nossa ideia preexistente pressupõe uma prática empírica do sujeito, ao mesmo tempo em que a interpretação dessa prática pressupõe uma ideia preexistente. Conseqüentemente, a plausibilidade de uma teoria científica ocorre também na sua adequação ao ambiente, com a exceção de que no neopositivismo essa adequação era única, pois emanava da prática empírica, e agora essa adequação é múltipla e historicamente se mostra sempre relativa, provisória. Assim, a perspectiva relativística da ciência mantém o escopo da sua crítica ao neopositivismo dentro do próprio campo delimitado por ele, isto é, o da adequação ao ambiente manipulado. É nesse sentido que Duayer (2012) afirmará que o crítico fora engolido pelo criticado.

Para além disso, ao advogar o relativismo epistemológico de maneira a negar a possibilidade da compreensão objetiva do mundo como ele é, mesmo que aproximativamente, como uma quase-imagem, a moderna filosofia da ciência tratará de se conceber como irracionalista, pois advoga a impossibilidade manifesta de apreender a realidade objetiva, em sua totalidade dinâmica e concreta, pela racionalidade humana. Portanto, afirma Duayer (2012), essa relativização epistemológica enquanto negação da possibilidade apreensiva da realidade objetiva deduzirá também uma relatividade ontológica, pois a cada conhecimento provisório e relativo é associado um sistema de ideias preexistentes sobre o mundo, uma ontologia.

Conseqüentemente, limitados pelo neopositivismo na sua crítica, Kuhn e Lákatos advogam a não neutralidade da ciência a partir da não

<sup>3</sup> Revoluções socialistas da Rússia, Alemanha, Itália, etc.

objetividade do conhecimento científico. Isto é, ao se manterem somente no campo gnosiológico delimitado anteriormente pelo neopositivismo, não questionando as origens do ser social cognoscente para delimitar a intencionalidade do conhecimento científico, a abordagem relativista da epistemologia necessita relativizar também a ontologia para poder negar a neutralidade da ciência (DUAYER, 2003).

Quando Kuhn e Lákatos falam de paradigmas e programas de pesquisa, respectivamente, sempre falam dentro de uma determinada lógica descritiva do mundo. A exposição desses dois teóricos será feita de maneira rápida, considerando serem de conhecimento geral para quem trabalha com epistemologia no ensino de ciências, ao mesmo tempo em que são hegemônicos no campo da filosofia da ciência contemporânea, o que justifica a escolha específica desses dois autores.

Em Kuhn (1987), um regime de ciência normal é definido pelo seu paradigma, delimitando seus métodos e campos investigativos, de maneira que a interpretação do mundo só faz sentido quando referente a esses paradigmas, e portanto não se faz possível afirmar que um paradigma apreende melhor o mundo que outro. O avanço da ciência na perspectiva kuhniana se dá então a partir de uma crise nos paradigmas da ciência normal que acumulava anomalias, sendo suplantada por um paradigma revolucionário que resolvesse essas anomalias e qualitativamente melhorasse as explicações do paradigma anterior. Nisso, devemos perceber primeiro que todos os critérios de interpretação do mundo de determinada ciência normal se dão dentro de seu paradigma, ao mesmo tempo em que o avanço da ciência se dá pela superação de um paradigma decadente por outro revolucionário. É evidente que esses paradigmas se referem à concepção ontológica de determinada teoria (DUAYER, 2003). Entretanto, esse processo de revolução de paradigmas se caracteriza pela incomensurabilidade de paradigmas adversários, isto é, o avanço da ciência depende, para Kuhn, de uma múltipla existência de ontologias que se relativizam historicamente (DUAYER, 2012, 2003).

Essa incomensurabilidade de paradigmas é objeto de crítica de Lákatos, por considerar que não há como definir, de fato, se houve progresso científico de um paradigma para outro que não seja a partir de sua adequação ao ambiente. As-

sim, Lákatos (1979), ao definir seus PPCs (programas de pesquisas científicas), formados por um núcleo central (paradigmas) e um cinturão de proteção, conceberá que é nesse último onde se darão os avanços científicos de forma que lá se concentrarão os esforços para progredir, tanto teoricamente quanto empiricamente, nas explicações qualitativas da realidade empírica imediata. Isto é, Lákatos conjuga, em sua epistemologia, as noções de paradigma com avanço científico (DUAYER, 2003), de maneira a definir que um avanço não se dá pela suplantação de um núcleo central (paradigma) por outro, mas sim pela capacidade explicativa de seu cinturão protetor. Entretanto, também em Lákatos a interpretação do mundo ocorre internamente ao próprio PPC, de maneira que se torne impossível definir se o núcleo central, a ontologia do PPC, é verdadeira ou falsa. E assim se faz presente a importância da existência de múltiplos PPCs para poderem dar conta de um amplo setor do ambiente ou, melhor dizendo, uma multiplicidade de ontologias que seriam também relativizadas. Isto é, advoga-se o pluralismo metodológico e teórico.

Assim, da incomensurabilidade dos paradigmas e dos núcleos centrais dos PPCs, cada qual a sua maneira, obterão o que Duayer (2012, p.21-22) chamou de relativismo julgamental, em que “ideias, teorias, etc., opostas não podem ser objetivamente comparadas, porque, da mesma forma que a beleza está nos olhos de quem ama, a verdade está na ótica de quem a afirma”.

Considerando, como mencionado no início deste subcapítulo, que toda crítica radical, transformadora da sociedade, requer uma crítica ontológica e, conseqüentemente, a defesa de uma alternativa ontológica, Duayer (2012) demonstrará a importância do relativismo ontológico para a manutenção do *status quo* capitalista, de maneira que as lutas pela transformação da totalidade da sociedade, que requer uma ontologia objetiva e verdadeira<sup>4</sup> do ser social, sejam fragmentadas a partir das microlutas nos microespaços como ontologias relativas. Pois, assim, os conflitos de ideias e crenças são, em verdade, embates de ontologias construídas subjetivamente como sistemas descritivos e interpretativos do mundo não

<sup>4</sup> A única ciência verdadeira é a História, isto é, a veracidade se dá no *post factum*. Portanto, verdade nesse escopo deve ser entendida como um campo de possibilidades onde se relacionam o pôr teleológico (subjetivo) e a causalidade (objetiva).

condizentes com uma realidade objetiva. Logo, uma crítica nesse escopo, de ontologias relativas, não possibilita uma resolução na realidade objetiva para os problemas sociais da grandeza de um projeto civilizatório. Produz-se, assim, um “efeito ideológico precioso para a ordem do capital, pois desabilita a crítica ontológica e, em consequência, desmoraliza a ideia de que é possível conceber outro mundo e lutar por sua realização” (DUAYER, 2012, p.24).

Portanto, na ideia emancipatória da humanidade em sua totalidade, o relativismo ontológico trata de considerá-la impossível, primeiro por consolidar a crença na impossibilidade de uma crítica ontológica vinculada à realidade objetiva, e segundo por dissipar as energias das resistências às crises em lutas microlocalizadas. Enquanto lutamos nos microlocais, somos esmagados macrossocialmente.

### O relativismo epistemológico de Skovsmose

Na seção anterior, procuramos delimitar de que maneira uma concepção relativista da epistemologia, fundamentada na moderna filosofia da ciência, desemboca em uma relativização ontológica e, conseqüentemente, na impossibilidade de perceber a emancipação da humanidade rumo a outra sociabilidade. Nessa seção, tratarei de evidenciar de que maneira se comporta o relativismo epistemológico de Skovsmose em sua filosofia para a Educação Matemática Crítica (EMC), considerando como ela de fato está de acordo com as concepções do relativismo epistemológico da seção anterior.

Wagner (2016), em trabalho anterior, delimitou a EMC de Skovsmose como sendo conservadora no espectro político-econômico da concepção de mundo se comparada à Pedagogia Histórico-Crítica. Entretanto, as problemáticas da emancipação e da sua origem ontológica dentro da obra de Skovsmose não foram analisadas, mas cabe mencionar que as duas estão intimamente interligadas.

Agora, expressaremos inicialmente de que maneira Skovsmose (1999) resigna-se de tratar da emancipação como uma tarefa da educação crítica. Explica ele que a emancipação dentro da educação crítica abarca um conjunto de muitas definições, e conseqüentemente seu uso

amplo a torna um conceito ambíguo e altamente confuso. A seu ver, a emancipação é resultado de uma prática educativa crítica que procura responder a demandas críticas da sociedade, as chamadas crises sociais. Dessa maneira, emancipação é uma *resposta* a uma determinada crise da humanidade, mas que pode acarretar outras novas crises.

Skovsmose (1999) reitera que não há uma hierarquia de crises sociais, em que umas são mais importantes que outras, apenas concebe que existe uma relação dialética entre elas, em que a resolução de uma crise influenciará o desenrolar de outra. A emancipação, portanto, não será a salvação da humanidade, e torna-se assim uma “noção enganosa” (p.21). Por outro lado, evidencia que ela é um termo recorrente em importantes teóricos da perspectiva crítica em educação, sempre vinculando essa terminologia à questão da radicalização democrática e da exposição de uma resistência ideológica e política à dominação das classes dominantes. É nesse contexto que Skovsmose (1999) percebe as obras de Paulo Freire e Giroux, por exemplo.

Entretanto, a partir da questão de Giroux, o autor trata de vincular a noção de educação crítica com a questão da democracia. Isto é, silencia o caráter emancipatório exposto por Giroux focando a questão das formações de competências democráticas. Assim, em dois movimentos deliberados, Skovsmose (1999) resigna a possibilidade da emancipação. A questão trata-se, agora, de entender, dentro de sua filosofia, o que o levou à impossibilidade de perceber a emancipação como fundamental na discussão da Educação Matemática.

A emancipação, enquanto conceito da teoria crítica, está vinculada a uma concepção marxista de transformação da sociedade. Conseqüentemente, essa emancipação estaria vinculada a uma ideia de que emancipar a humanidade é libertá-la do domínio das classes capitalistas sobre os meios de produção. Skovsmose (1999) afirma que há em Marx uma hierarquia de crises, pois a crise da luta de classes seria mais importante em face de todas as outras, ao ponto de ser a salvação da humanidade. Chama essa concepção de emancipação de resultado de um absolutismo epistemológico, pois a resolução da crise da luta de classes não resolveria os problemas da humanidade – em verdade, pela dialética das

crises sociais, ocasionaria novas. As origens de tal leitura da obra marxiana são desconhecidas ao autor deste artigo, entretanto isso não impossibilita que sejam feitas algumas considerações. A primeira delas é que não existe em Marx uma teoria salvacionista da humanidade, e sim uma teoria social do capitalismo. Isto é, sequer existe consenso sobre a ideia de transição, de uma sociedade capitalista para uma comunista, na obra marxiana, portanto, é impossível enxergar em Marx um salvacionismo. Por outro lado, a vulgarização do marxismo soviético pode muito bem ter contribuído para essa visão obtusa da teoria marxiana, de maneira que o determinismo econômico, enquanto manifestação do mecanicismo stalinista na filosofia, fazia-se evidente nos “manuais de marxismo”. A questão central a qual procurarei evidenciar é que a impossibilidade da emancipação em Skovsmose (1999) não está na sua incompreensão do marxismo, como poderia parecer em uma leitura pouco atenta.

Skovsmose (1999) fundamenta toda a sua filosofia sob bases de um ecletismo epistemológico com fronteiras muito evidentes. A exposição da episteme da EMC de Skovsmose já foi feita com mais cuidado e detalhadamente em Wagner (2016). Aqui, apenas evidenciarei o claro caráter de relativismo epistemológico de sua obra, sem ônus ao entendimento da tese que se defende no artigo.

Afirma o autor que fazer filosofia é “um meio de prover novas perspectivas [...], interpretações e clarificações” (SKOVSMOSE, 1999, p.7-8), de maneira que essas formas de linguagem acabarão por influenciar nossas observações, e que observações não previstas pela linguagem adotada deverão ser compreendidas e explicadas por novas interpretações, por uma nova filosofia ou novos esquemas de linguagem. Isto é, os limites de nossa interpretação são os limites da nossa linguagem, da nossa cultura, etc., exatamente conforme os postulados do relativismo epistemológico.

Portanto, uma filosofia da EMC deveria ser aquela capaz de possibilitar o maior número possível de reflexões, interpretações e inquietações com relação ao caráter crítico da Educação Matemática, em que o papel da filosofia seja de “dobrar as barras da jaula da linguagem que nos tem limitado” (SKOVSMOSE, 1999, p.8), e consequentemente o que puder auxiliar-nos na expan-

são de nossa jaula de linguagem será bem-vindo. Isto é, quanto mais ontologias pudermos agregar à prática de fazer filosofia em EMC, melhor.

É nessa perspectiva de fazer filosofia, como relativismo epistemológico, que o autor tratará de erigir uma reflexão filosófica baseada em aportes sociológicos da teoria da violência simbólica de Bourdieu e Establet, na concepção epistemológica de Popper, na teoria social de Ellul, na filosofia da matemática formalista de Hilbert, etc. (WAGNER, 2016). Vamos expor essa costura filosófica.

Da teoria social pós-moderna, tomará a tese de uma sociedade altamente tecnológica com a qual o ser humano tem-se mostrado totalmente imerso. Grande parte dessas tecnologias em que a humanidade está imersa produz e reproduz uma nova forma de sociabilidade, a pós-moderna. A matemática ocupa papel essencial, dado o fato de ser parte constituinte da maioria das tecnologias, sendo, inclusive, no caso dos computadores e das tecnologias digitais, parte supremamente fundamental. Consequentemente, ao tomar os modelos matemáticos como abstrações materializadas nas tecnologias, formatando o mundo, essa influência torna-se violentamente simbólica. Vamos dar significado a essa tese de Skovsmose (1999).

As abstrações materializadas são aquelas que tomam os fatos sociais e os convertem em modos de pensamento. Cada cultura e cada sociedade têm um amplo arsenal de abstrações materializadas específicas a si, regulando valores éticos, comportamentos sociais e posicionamentos políticos. Além disso, determinadas abstrações, puramente mentais, materializam-se, pois se tornam modelos na realidade mudando seu status ontológico. A questão aqui não é identificar quais são estas, mas entender que determinadas abstrações materializadas são resultados de uma materialização de abstrações mentais advindas da modelagem matemática. Por exemplo, ao modelar mentalmente um algoritmo de computador que permita a uma seguradora definir critérios de escolha e venda de seus produtos para os clientes, essa abstração (o modelo matemático) materializa-se (algoritmo no programa de computador). Por outro lado, a definição desses critérios classificará e selecionará clientes de acordo com o seu *risco de vida ou de crédito* (O’Neil, 2017). Essa classificação e essa seleção serão uma nova

forma de reger e compreender o comportamento das pessoas, sendo, assim, abstraídas como um critério formal de compreensão da vida das pessoas. Isto é, toma-se o fato social do *risco de vida ou crédito* das pessoas e este se transforma em um modo de pensamento classificatório de seres humanos.

Consequentemente, como a matemática se mostra a ciência dominadora das TICs, principal tecnologia na chamada sociedade pós-industrial, ela se converte na principal fonte reconstrutora da realidade.

Mas de que maneira essa matemática reconstrói a realidade? Para isso, Skovsmose (1999) volta à definição de que a matemática é uma ciência dos sistemas formais e, a partir do critério de Hilbert para a existência da matemática, especifica que os objetos aos quais se referem as terminologias fundamentais de uma teoria axiomática, existem se e somente se a teoria é consistente. Quando se axiomatiza determinada teoria, torna-se ela mesma totalmente abstrata, retirando-a desse mundo, sendo, nesse sentido, um ato mediante o qual se cria um novo jogo de linguagem.<sup>5</sup> Sendo formalizada, a partir de uma gramática sem ambiguidades, essa nova parte da linguagem cria uma abstração mental. Apesar disso, além de ser possível formalizar linguagens, também o são rotinas e ações, como por exemplo as formas de comportamento. Nesse momento, não se formará um novo jogo de linguagem, mas sim um manual de comportamento, ações, etc., como por exemplo o taylorismo<sup>6</sup>. A formalização da linguagem e a formalização de ações estão conectadas estreitamente de maneira tal que seja “possível passar de uma formalização de linguagem para uma de ações” (SKOVSMOSE, 1999, p.61). É a explicitação teórica do que ocorreu no exemplo dado anteriormente sobre a seguradora.

<sup>5</sup> Jogos de Linguagem é um conceito de Wittgenstein, em que, em determinada linguagem, as sentenças ou os proferimentos possíveis dependem da situação, do contexto em que são ditos ou expressos, e, para cada sentença ou proferimento, certas reações serão compreensíveis e outras não. Para saber mais Gottschalk (2004).

<sup>6</sup> O taylorismo é um modelo de organização fabril baseado em estudos quantitativos da fadiga muscular humana, de maneira que a organização dos sistemas e o planejamento foram estabelecidos de modo que se explorasse ao máximo a força muscular humana sem que houvesse a queda de produtividade.

Ao aplicarmos uma linguagem formalizada sobre a realidade, de maneira que a tentamos descrever, estamos dando um primeiro passo para adaptar a realidade à nossa imagem, isto é, a nossa realidade será sempre a nossa interpretação da realidade, sendo as linguagens formalizadas facilitadoras, visto a sua capacidade de descrição e observação de novas situações. E, mais do que isso, as linguagens formalizadas se projetam na realidade, de maneira tal que formalizarão uma nova forma de comportamento, ações ou rotinas. Presenciamos assim uma transformação de uma abstração mental em uma abstração materializada a partir de uma transformação de uma formalização da linguagem em uma formalização de rotinas, um processo de formação das abstrações reais (SKOVSMOSE, 1999). Ao passo que as matemáticas, por serem linguagens formalizadas, intervêm na realidade, formando uma segunda natureza, dando não somente descrições de fenômenos, mas também modelos de comportamento modificado, transformam-se em guias de desenho desse mundo, não somente descritivos, mas também prescritivos.

É sob essa capacidade prescritiva que as abstrações materializadas terão sobre a interpretação da realidade que levarão a Skovsmose (1999) falar de um “poder simbólico” que regula e legitima como *último argumento* as decisões *técnicas* nas várias instâncias da sociedade. Este é o ponto fundamental da categoria analítica e conceito pedagógico da Ideologia da Certeza (BORBA; SKOVSMOSE, 2001).

Assim, Skovsmose (1999) tem construído sua tese de um poder simbólico<sup>7</sup> da matemática como linguagem formatadora da realidade,<sup>8</sup> a partir das abstrações materializadas,<sup>9</sup> em uma sociedade pós-industrial<sup>10</sup> e pós-moderna, utilizando-se de diversos referenciais, por vezes incompatíveis e incomensuráveis.

A partir desses vários referenciais, cada qual representando uma concepção de mundo, Skovsmose promulgará uma filosofia da Educação Matemática Crítica, na qual resultará concluir de que é impossível transformar o mundo

<sup>7</sup> Influenciado por Bourdieu e Passeron (2008).

<sup>8</sup> Influências da filosofia wittgensteineana.

<sup>9</sup> Construídas a partir da epistemologia popperiana dos três mundos.

<sup>10</sup> Sua principal influência são os trabalhos sociológicos de Jacques Ellul.

em sua totalidade, devendo assim a Educação Matemática voltar-se para o aprimoramento das competências críticas para a democracia, reagindo às crises que uma sociedade crítica nos impõe (SKOVSMOSE, 1999). Ao mesmo tempo, adverte, todas as concepções que estabelecem uma hierarquia de crises ou, em outras palavras, uma ontologia que procure refletir a realidade objetiva e, conseqüentemente, crítica radical da sociabilidade capitalista, será uma filosofia absolutista. É assim, na filosofia de Skovsmose, o fim da história: onde outro modelo de sociabilidade marcado por outra forma de organização da produção e reprodução da materialidade não é possível, é incognoscível, e quem o tenta está sendo absolutista. Nesse sentido, Skovsmose (1999) é energicamente conservador e, de fato, além de incapaz<sup>11</sup>, um opositor de conceber a emancipação da humanidade.

### Quais fundamentos filosóficos nos levam então à defesa da emancipação na EMC?

Procuramos delimitar agora algumas considerações de ordem geral para responder a esse questionamento. A primeira delas é perceber, epistemologicamente, a diferença entre a questão da neutralidade científica, que é ideológica, da objetividade científica, que é gnosiológica (SAVIANI, 2008a). E a única forma de o fazer é tomando como ponto de partida uma crítica ontológica do ser social.

Quando falamos de uma abordagem crítica e ontológica em Educação Matemática Crítica, estamos nos referenciando a alguns princípios importantes:

- 1- Crítica de fato é crítica ontológica, pois toda diferença teórica parte necessariamente de uma diferença com relação à concepção do ser ao qual estamos falando, descrevendo ou estudando.
- 2- Uma crítica ontológica é crítica de fato, pois, ao se fundamentar como ponto de partida na realidade objetiva, podemos sempre determinar as razões para a escolha de uma concepção ontológica frente a outra. O que evidentemente não nega a existência de outras formas de crítica, como por exemplo as internas de

determinadas tradições científicas – por exemplo nos cinturões de proteção de uma ciência.

- 3- Uma crítica ontológica sempre pressupõe outra ontologia como alternativa, e nisso, uma transformação do mundo após a procura de sua compreensão.
- 4- É no trabalho, atividade humana deliberada, como gênese do ser social, que deverão ser encontradas as fontes para uma compreensão ontológica do ser social. Segundo Duayer, Ecurra e Siqueira (2013, p.20), a “crítica ontológica do pensamento marxiano exige reconhecer o caráter fundante (e ineliminável) da categoria trabalho na gênese e complexificação do ser social, e, simultaneamente, impõe a necessidade de crítica à centralidade do trabalho”.

Este último ponto merece algumas colocações um pouco mais elaboradas. A categoria trabalho como gênese do ser social refere-se à diferenciação que se faz entre o animal (ser orgânico) e o ser humano (ser social), que se caracteriza também pela diferenciação ontológica entre o biológico e o social. Para Lukács (2013), é o trabalho que diferenciará qualitativamente o ser humano dos outros animais; é na prática social e histórica de transformação da natureza biofísica que o ser humano passará a se desenvolver socialmente, linguisticamente e economicamente. Isto é, o trabalho toma uma centralidade de mediação irrevogável entre sujeito e realidade objetiva na gênese do ser social.

A realização do trabalho é a atividade humana que transforma a natureza a partir da visualização mental desse objetivo com antecedência. Esse objetivo é resultante da diferença, do ser humano para os demais animais, que existe das necessidades para a manutenção da vida orgânica. Isto é, enquanto para os demais animais suas necessidades de sobrevivência são encontradas naturalmente na natureza, sem que seja necessária sua transformação, para o gênero humano existe a necessidade de transformação dessa natureza para sobreviver, pois “a natureza humana não é dada ao homem, mas é por ele produzida sobre a base da natureza biofísica” (SAVIANI, 2008, p.7). Apesar de nas formas mais simples essas necessidades serem supridas pela natureza, o desenvolvimento da

<sup>11</sup> Em sentido de desenvolvimento de sua filosofia.



sociedade humana complexificou-se, e assim as suas necessidades. Compreendemos que o trabalho é a gênese do mundo humano como um mundo de mediações. É dessas necessidades cada vez mais complexas, e da complexificação do trabalho enquanto mediação do gênero humano com o mundo, que surge a ciência (assim como a arte, a literatura, a música, a magia, etc.). O processo de ensino-aprendizagem da ciência é também de realização de trabalho e, mais especificamente, de trabalho intelectual em que educando busca apreender a ciência que está estudando. O trabalho intelectual do educando, ao procurar aprender e se apropriar de determinado conhecimento matemático, pertence à categoria do trabalho imaterial (SAVIANI, 2008), pois esta não resulta em um produto empírico, mas mental.

Compreendendo processo de aprendizagem do educando como trabalho intelectual, recai sobre este todas as questões relacionadas à alienação do trabalho. Alienação é o processo no qual o trabalhador estranha o produto de seu trabalho (conhecimento matemático) e as relações de trabalho (sala de aula, escola, relação professor-aluno-ambiente) (MARX, 2004). Trataremos somente do trabalho intelectual enquanto produção do conhecimento matemático. Essa alienação manifesta-se em quatro níveis: o proletário<sup>12</sup> estranha-se em relação ao produto do seu trabalho (conhecimento matemático), estranha-se em relação ao gênero humano (não compreende por que deveria aprender isso), diante das relações sociais de produção (com os colegas, professores, escola e sociedade) e com relação à própria atividade de trabalho (intelectual).

É nesse sentido que uma crítica ontológica à Educação Matemática deverá basear-se em Lukács (2012, 2013), tomando como diretriz seu método de duas vias (LESSA, 1999) dialeticamente articuladas ou método ontológico-genético (TERTULIAN, 2010). Nesse método, a primeira via, cunhada de abordagem genética, procura relacionar as formas mais simples às formas mais complexas a partir das mediações historicamente

existentes, e essa dedução não pode ser lógico-subjetiva, pois, em cada estágio histórico, o ser que se investiga está enraizado na concretude e, conseqüentemente, expressa tanto a sua essência quanto a sua forma de ser. Isto é, há uma primazia do ontológico sobre o gnosiológico. A segunda via é de tomar sempre como prioridade metodológica a totalidade, isto é, perceber que a categoria da totalidade se faz importante para a compreensão das partes, visto que a totalidade não é a soma de suas partes, mas um *complexo de complexos*. Ou, de outra forma, nada pode ser compreendido de modo isolado, devendo sempre ser compreendido nas complexificações, mediações com outras estruturas, etc.

O método das duas vias de Lukács (2013), baseado em Marx, é absolutamente divergente do método adotado pelas abordagens gnosiológicas que recam no relativismo epistemológico. Para Lukács, a abordagem gnosiológica trata de construir logicamente o objeto para então aproximá-lo e procurar analisar sua adequação ao ambiente, enquanto que a abordagem ontológica trata não de procurar construir o objeto lógico e gnosiologicamente, mas de apreendê-lo em sua manifestação na realidade objetiva de maneira bidirecional: uma de gênese histórica, nos mais diversos estágios da concretude do ser, e outra na sua relação com a totalidade, a qual está inserida na imediatez.

Assim, percebemos que uma crítica ontológica funda-se numa gênese histórico-social com visão de totalidade e, conseqüentemente, diretamente construtora de uma concepção de mundo. É por isso que a abordagem ontológica permite uma crítica à sociabilidade capitalista, e, mais do que isso, pode possibilitar a concepção de emancipação humana como parte fundante de uma filosofia da Educação Matemática Crítica livre de ambigüidades, visto que não será uma construção lógico-gnosiológica, mas sim ontológica de uma possibilidade real.

### **Emancipação política ou emancipação humana?**

A pergunta não é dicotômica. Pretendo demonstrar isso também. Quanto ao trabalho de Skovsmose (1999), a emancipação política é traduzida como cidadania. A cidadania surge enquanto um processo histórico-social quando

<sup>12</sup> Compreendemos o educando como proletário que produz o seu conhecimento: ao mesmo tempo que necessita produzir intelectualmente o saber historicamente sistematizado, este também lhe é negado a partir de diferentes formas de exclusão, opressão e marginalização sociopolíticas.

emerge na sociabilidade humana a sociedade civil. Essa sociedade civil é a demarcação jurídico-política de sujeitos livres autocentrados, em sentido jurídico-político, para adentrarem no campo das relações de produção e reprodução material da sociedade capitalista: o mundo do trabalho e a venda, em geral, da sua força de trabalho. Diferentemente das concepções greco-ontológicas e liberais que compreendem que a sociedade civil, enquanto liberdade política, surge com as sociedades gregas ou como próprio fundamento da sociabilidade humana, enquanto uma essência de ser político,<sup>13</sup> o fato é que a emancipação política se dá em um marco social somente a partir da exposição do que usualmente se chama de contrato social, tendo como sua maior representação teórica a filosofia do direito hegeliano. O sujeito político, como cidadão, surge a partir da sociabilidade capitalista, sendo demarcado a partir do campo socioeconômico. Isto é, emancipação política refere-se à liberdade jurídica de o trabalhador vender a sua força de trabalho a um capitalista (MARX, 2007), sendo mantido juridicamente pelas relações do contrato social.

Nesse aspecto, a defesa das competências democráticas de Skovsmose (1999) trata de defender uma criticidade para a ampliação desse contrato, de maneira a consolidar uma maior democratização na sociedade altamente tecnológica onde se colocava, em risco a democracia enquanto um fundamento cidadão.

Assim, a defesa da cidadania enquanto objetivo da formação de competências democráticas, em Skovsmose (1999), refere-se a um campo de origem histórico-ontológica da transição do feudalismo para o capitalismo, ao mesmo tempo em que se reproduz socialmente como fundamento para a manutenção do *status quo* capitalista. Isto é, a emancipação política, cidadã, democrática é, do ponto de vista da crítica ontológica, conservadora. Entretanto, conservadora não somente no sentido político, mas ontológico, isto é, a perspectiva conservadora de Skovsmose é conservadora da própria humanidade enquanto reprodutora das suas relações sociais, enquanto ser social. O conservadorismo é sempre no sentido ontológico, que

carrega consigo a negatividade de uma defesa da dominação de uma classe por outra, ao mesmo tempo positiva, pois possibilita a manutenção da sociabilidade humana capitalista e, assim, a perpetuação do ser social.

Mas, para além disso, a emancipação política conserva também as relações materiais que ocasionarão a alienação do ser humano, considerando que esta tem gênese nas relações de reprodução material e, por assim dizer, econômica da sociedade. Nesse sentido, as competências democráticas de Skovsmose não dão conta de combater minimamente a alienação do educando com relação ao seu trabalho educativo (WAGNER, 2016).

Por outro lado, a emancipação humana carrega consigo a positividade do conservadorismo da cidadania, ao mesmo tempo que estabelece que, para uma realização da liberdade em um estágio superior, daquele encontrado no capitalismo, se faz necessária uma prática humana emancipadora nas relações de produção e reprodução material. É nesse sentido que a emancipação humana, sob uma abordagem crítico-ontológica, será entendida: a emancipação material do humano das relações capitalistas de proprietário/gestor dos meios de produção e força de trabalho. Conseqüentemente, a emancipação humana tratará também de libertar o ser humano do jugo da alienação capitalista.

Isto é, a emancipação humana entra como fundamento ontológico de uma filosofia da Educação Matemática Crítica, superando, por apropriação positiva, a defesa de um ensino da matemática criticamente voltada para a cidadania.

Assim, a emancipação passa a ter duas características fundamentais na filosofia da EMC. Primeiramente, ela não é resultado de uma prática educativa isolada, mas sim de um movimento da totalidade do ser social. Depois, ela não é restritiva e ambígua, pois se refere necessariamente a uma categoria que combata a alienação do trabalho na sociedade em geral e do trabalho educativo nos espaços de ensino-aprendizagem da matemática.

Em uma perspectiva ontológica, portanto, a emancipação não é ambígua nem confusa, mas muito bem delimitada e com função social altamente relevante para a consolidação do germen de uma outra sociabilidade.

<sup>13</sup> “O homem é por natureza um animal político”. Aristóteles em sua *Política*.

## Referências

BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, Ole. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Papirus Editora, 2001. p.127-148.

BOURDIEU, P; PASSERON, J-C. *A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino*. Petropolis/RJ: Vozes, 2008.

DUAYER, M. Antirrealismo e absolutas crenças relativas. *Revista Verinotio*, 2012.

DUAYER, M.; MEDEIROS, J. L.; PAINCEIRA, J. P. Desventuras filosóficas na ciência econômica (naturalização da sociedade do capital e relativismo ontológico). *Revista de Economia da USP*, 2003.

DUAYER, M.; SIQUEIRA, A. V.; ESCURRA, M. F. A ontologia de Lukács e a restauração da crítica ontológica em Marx. *Revista Katálysis*, v.16, n.1, p.17-25, 2013.

GOTTSCHALK, C. A natureza do conhecimento matemático sob a perspectiva de Wittgenstein: algumas implicações educacionais. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, Série, v.3, p.305-334, 2004.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1987.

LAKATOS, I. O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica. In: LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. (Org.). *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1979.

LUKÁCS, G. *El asalto a la razón*. Fondo de Cultura Económica, México, 1959.

LUKÁCS, G. *Para uma ontologia do ser social*. Vol. 1. São Paulo: Boitempo, 2012.

LUKÁCS, G. *Para uma ontologia do ser social*. Vol. 2. São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, K. *A questão judaica*. 6.ed. São Paulo: Centauro, 2007.

MARX, K. *Manuscritos econômico-filosóficos*. São Paulo: Boitempo, 2004.

MARX, K; ENGELS, F. *A ideologia alemã: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas (1845-1846)*. São Paulo: Boitempo, 2007.

O'NEIL, Cathy. *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Broadway Books, 2017.

SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. São Paulo: Autores Associados, 2008b.

SAVIANI, D. *Escola e democracia comemorativa*. Autores Associados, 2008a.

SKOVSMOSE, O. *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Una empresa docente, 1999.

TERTULIAN, Nicolas. Sobre o método ontológico-genético em Filosofia. *Perspectiva*, v.27, n.2, p.375-408, 2010.

TONET, I. *Educação, cidadania e emancipação humana*. Ijuí: UNIJUI, 2005.

WAGNER, G. *Ensino crítico da Matemática: análise de duas perspectivas*. Monografia. Florianópolis, UFSC, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/174550>>. Acesso em: 11 maio 2017.

---

**Guilherme Wagner** – Mestrando em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: guilhermewagn@gmail.com

**Everaldo Silveira** – Doutor em Educação Científica e Tecnológica, Professor do Departamento de Metodologia do Ensino da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: derelst@hotmail.com