

Relações entre o sistema capitalista e as possibilidades de ensino de ciências: crítica através de uma visão marxista

The relationships between the capitalist system and the possibilities of science teaching: criticism through a Marxist vision

Joaquim Augusto Nogueira Neto

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE) – CEFET/RJ

Professor do Colégio Pedro II – Rio de Janeiro
joaquim.nogueiracpii@gmail.com

Resumo

Neste artigo, desenvolvemos uma crítica ao atual modelo de educação e ensino vigentes no Brasil. Discutimos o artigo 205 da Constituição Federal de 1988 fazendo uma leitura crítica de seu conteúdo e apontamos uma contradição que enxergamos entre o sistema privado de ensino e o direito ao ensino público de qualidade. Entendemos que as relações entre o sistema legislativo e os interesses dos grandes capitalistas podem influenciar o desenvolvimento do ensino. Por essa razão, trazemos dois exemplos de como o Estado é utilizado em favor dos grandes capitalistas convertendo os frutos do trabalho coletivo, financiado pelos trabalhadores, em patrimônio privado. A partir dessas questões, proporemos reflexões sobre o desenvolvimento da ciência e de seu ensino através da superação dos modos de distribuição de riquezas no sistema capitalista.

Palavras chave: Capitalismo e ensino, liberalismo e/ou neoliberalismo e ensino, crítica marxista e ensino.

Abstract

In this paper, we develop a critique of the current model of education and teaching in Brazil. We discuss the article 205 of the Federal Constitution of 1988, making a critical reading of its content and we point out a contradiction that we see between the private education system and the right to quality public education. We understand that the relationship between the legislative system and the interests of large capitalists can influence the development of education. For this reason, we bring two examples of how the State is used in favor of large capitalists, converting the gains of collective work, financed by workers, into private equity. From these questions, we will propose reflections on the development of science and the science teaching through overcoming the modes of distribution of wealth in the capitalist system.

Key words: Capitalism and teaching, liberalism and/or neoliberalism and teaching, Marxist critique and teaching.

“O caminho da ciência é difícil e é difícil distinguir nele o bem do mal. E frequentemente os sábios dos novos tempos são apenas anões em cima dos ombros de anões.” (ECO, 1983. p. 111)

Educação, ensino de ciências e as relações de poder: breve análise do artigo 205 da Constituição Federal de 1988

Iniciamos nosso trabalho com a citação de uma fala de Guilherme de Baskerville, personagem central da obra de ficção *O nome da Rosa* (1980), de Umberto Eco. O romance trata de uma série de assassinatos ocorridos em um mosteiro beneditino no século XIV. Todas as mortes estão relacionadas com a tentativa da igreja católica, um dos principais poderes dominantes da Idade Média, de impedir que obras tidas como subversivas e perigosas, colocassem em xeque dogmas da igreja e, por consequência, a própria religião cristã. Dentre outras coisas, o romance retrata quão importante é o conhecimento e as ciências para a construção de uma sociedade e, sobretudo, destaca a relação intrínseca entre o poder dominante e as ciências em qualquer tempo.

As discussões sobre o ensino das ciências, e conseqüentemente sobre o desenvolvimento da própria ciência, vêm sendo feitas por diversos estudiosos da área da filosofia e epistemologia das ciências há bastante tempo, dentre os quais destacamos Thomas Kuhn, Karl Popper, Mario Bunge e Bruno Latour. Nessas discussões, questões importantes a respeito do que é e do que não é ciência são levantadas e respondidas à luz de diferentes perspectivas e olhares, levando-se em consideração fatores sociais, políticos, econômicos e culturais.

Um fato é que educação, ensino de ciências e ciência são elementos independentes, portanto devem ser analisados utilizando-se enfoques e metodologias específicas. No entanto, ao mesmo tempo, é inegável a íntima relação entre educação e ensino de ciências e entre este e a própria ciência, de forma que se o objetivo é analisar o desenvolvimento científico em qualquer região do planeta, é necessário observar atentamente essas relações, além é claro, das relações sociais e econômicas de caráter material que impactam diretamente nesse processo (BUNGE, 2009).

Por educação, podemos entender todo o conjunto de práticas sociais libertadoras cuja intencionalidade está além da mera reprodução ou transmissão de conhecimentos técnicos entre membros de uma mesma sociedade (FREIRE, 2019). Essa educação transcende as fronteiras da escola, por isso, utilizaremos o termo educação formal sempre que nos referirmos à educação escolar.

Acreditamos que o objetivo mais nobre daquilo que chamamos de educação formal está, em primeiro lugar, em desenvolver as capacidades individuais e coletivas de membros de uma determinada sociedade com a intenção que essas capacidades retornem ao conjunto dos elementos dessa sociedade em forma de feitos sociais. Em outras palavras, acreditamos que a finalidade da educação formal seja desenvolver o indivíduo para o desenvolvimento da consciência coletiva e da coletividade e temos a compreensão que para isso é necessário que a classe trabalhadora seja a protagonista dos rumos que a escola irá tomar.

Não estamos com isso hierarquizando ou afirmando que apenas a educação formal seria capaz de tais feitos, mas dando destaque ao fato de acreditarmos que ela é um fator determinante e

decisivo e, por isso, deve ser organizada pelos trabalhadores enquanto classe e com a intenção de atender aos seus interesses.

Essa tese é defendida por Nadezhda Konstantinovna Krupskaya, pedagoga marxista que participou ativamente para a reorganização do sistema de ensino da Rússia no período inicial da revolução de 1917. Krupskaya liderou o grupo que formulou as concepções e práticas educacionais no sentido da construção de uma escola cujo paradigma do sucesso individual fosse substituído pelo da coletividade. A compreensão da necessidade de termos uma escola que atenda aos interesses dos trabalhadores como ferramenta capaz de alavancar as potencialidades sociais é clara.

“Os marxistas sabem que a escola tem a possibilidade de influenciar sistemática e organizadamente a visão de mundo, os sentimentos da juventude. E aquele que tem em mãos a condução da escola, certamente, vai influenciá-la na direção desejada. Portanto, o determinante é em mãos de quem fica a escola, quem determina o programa, a natureza do ensino, quem escolhe os professores, quem os fiscaliza etc.” (KRUPSKAYA, 2017, p. 32)

A importância que nossa sociedade dá à educação formal é tão grande a ponto de o direito a ela figurar sob a forma da lei em nossa Constituição, conforme observamos no artigo 205. Todavia, como veremos adiante, esse direito não se configura de fato.

“Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho¹.”

Podemos perceber que de forma bastante vaga, a Constituição define educação de maneira diversa daquilo que fizemos linhas atrás e utiliza o termo como sinônimo do que chamamos aqui de educação formal.

Na abordagem constitucional, a educação (formal), é um direito de todos e dever do Estado, com o que concordamos. Porém, o texto constitucional coloca-a também como um dever da família. Neste ponto, entraríamos em uma discussão mais profunda acerca do que é família e que condições seriam necessárias a um conjunto de pessoas com laços consanguíneos ou não a fim de que seja considerada, de fato, uma organização social capaz de arcar com essa reponsabilidade. É necessário salientarmos que nossa Constituição é de 1988, período histórico pós uma ditadura militar de 21 anos que deixa como saldo um país com aproximadamente 140 milhões de habitantes², dos quais quase 58 milhões encontravam-se em condições de indigência ou pobreza extrema, constituindo 41% da população do país (LOPES, 2008).

Nesse contexto, nota-se que tal obrigatoriedade de a família ser provedora de educação formal para seus membros é apenas uma maneira de atender a interesses de determinados grupos sociais, como os de classe média conservadores e da própria classe dominante, uma vez que se tem consciência de que a quantidade de famílias que sequer é capaz de garantir condições mínimas de sobrevivência a seus membros é absurdamente grande, constituindo um caso geral entre as camadas mais pobres. Num ambiente onde a principal preocupação das famílias

¹ Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

² <https://brasilensintese.ibge.gov.br/populacao/populacao-total-1980-2010.html> (Acessado em 05/09/2022)



é conseguir o mínimo para manterem-se vivas, há de se compreender que a preocupação com a educação formal das crianças é algo completamente fora da realidade e secundário.

Além desse ponto, podemos ler na lei, que a educação (formal) será incentivada com a colaboração da sociedade. O que isso significa? O que é a sociedade à qual a lei se refere? Quais são concretamente as colaborações que a sociedade, seja lá o que ela for, está obrigada a dar a fim de garantir a educação formal ou não das pessoas? Se não está bem definido o que é sociedade e quais colaborações constituem sua responsabilidade, a lei torna-se vaga e passiva de interpretações que atendam a determinados interesses, como por exemplo, o da privatização de parte da educação e seu controle pela classe dominante que a tornará um produto facultado àqueles que podem pagar na forma de educação privada oferecida por escolas e universidades particulares.

Ao tornar a educação um produto, a Constituição brasileira favorece o surgimento no mercado de diferentes ofertas desse produto, destinado para diferentes públicos de acordo com suas capacidades de pagamento. Assim, cria-se um ambiente propício para que alguns recebam uma educação formal melhor que a de outros, favorecendo a manutenção do *status quo* e difundindo a ideologia da classe dominante de forma organizada e institucionalizada, que passa a dominar, inclusive e sobretudo, os processos educacionais do país.

Nesse sentido, a contribuição da sociedade será interpretada como o desenvolvimento de toda uma rede privada de educação cuja função é o aprofundamento do caráter do sistema de classes e, por consequência, o reforço da desigualdade social. Essa tese se confirma no artigo seguinte ao analisado, especificamente no item III.

“Art. 206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:
I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;
III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;³”

Por fim, o artigo 205 da lei determina que a educação obrigatória, fornecida pelo estado, família e sociedade, forme as pessoas para o exercício da cidadania e para o mercado de trabalho. Sem fazer juízo da intencionalidade da lei em sua origem, podemos concluir que de forma concreta com esse desfecho, revela-se uma lei cuja intencionalidade vai muito além daquilo que flutua na superfície, que é a garantia legal do acesso à educação por todos os cidadãos do país, mas que visa a desenvolver uma forma de educação reprodutiva e mecanicista na qual a reprodução da força de trabalho entre uma camada específica da população seja uma de suas atribuições principais. Ao mesmo tempo, faz a defesa daquilo que há de mais sagrado numa sociedade burguesa, que é o direito de poucos à propriedade privada em detrimento da imensa maioria. Defende a propriedade privada daquilo que, dessa forma, deixa de ser direito e transforma-se em mercadoria: a educação.

Educação como mercadoria e ensino público: contradição entre o controle privado da educação formal e a liberdade

³ Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

“A educação para a liberdade não pode reduzir-se a libertar os educandos do uso do quadro negro para oferecer-lhes projectores de diapositivos. Pelo contrário, propõe-se como práxis social, contribuir para a libertação dos homens da opressão a que se encontram submetidos, no seio da realidade objectiva. Precisamente por isso trata-se de uma educação política, tão política como a outra que, posta ao serviço das elites do poder, pretende, contudo, proclamar-se neutra. É por essa razão que esta educação não pode ser traduzida na prática, em termos sistemáticos, antes da transformação radical da sociedade. **Seria realmente uma ingenuidade que só os <<inocentes>> podem ter, esperar que as elites do poder estimulem um tipo de educação que revela o seu <<jogo>>, mais claramente do que as contradições em que se encontram envolvidos.** Essa ingenuidade implicaria, inclusivamente, uma perigosa subestimação da capacidade e da astúcia das elites.” (FREIRE, 1978, p. 18, grifos nossos)

A educação, enquanto propriedade privada, impede a imensa maioria da população, constituída de despossuídos, de ter acesso a um ensino de qualidade, assim como já o são do acesso à propriedade dos meios de produção de riquezas de forma geral. Assim disseram Marx e Engels no *Manifesto do Partido Comunista*, publicado em 1848 na Inglaterra, dirigindo-se às acusações burguesas contra a oposição comunista ao direito individual à propriedade privada dos meios de produção, ou como chamam os autores do texto, propriedade burguesa.

“Vocês se horrorizam com o fato de que queremos abolir a propriedade privada. No entanto, a propriedade privada foi abolida para nove décimos dos integrantes de sua sociedade; ela existe para vocês exatamente porque para nove décimos ela não existe. Vocês nos acusam de querer suprimir a propriedade cuja premissa é privar de propriedade a imensa maioria da sociedade.” (MARX, ENGELS, 2008, p.34)

A proporção citada por Marx e Engels em 1848 torna-se modesta se comparada com a explicitada por Zygmunt Bauman no primeiro parágrafo da introdução do livro *A riqueza de poucos beneficia todos nós?* (2015), no qual informa que um estudo realizado pelo *World Institute for Development Economics Research*, da Universidade das Nações Unidas, “relata que o 1% mais rico de adultos possuía 40% dos bens globais em 2000, e que os 10% mais ricos respondiam por 85% do total da riqueza do mundo.” (BAUMAN, 2015, p.9).

A citação de Marx visa demonstrar que a educação formal no estado brasileiro, ao se configurar como mais um meio de produção, no caso produtora de pessoas qualificadas para atender às demandas do mercado, será mantida sob o controle da burguesia e mais uma vez a classe trabalhadora estará alienada e privada de tal propriedade burguesa.

Retornando ao artigo 205 da lei, de acordo com nosso ponto de vista, dá-se com uma mão e tira-se com outra. Garante-se a educação (formal) como direito público universal apenas em relação ao acesso, uma vez que se permite a concorrência entre privado e estatal, rompendo-se assim com a isonomia na qualidade do ensino, já que pessoas com condições materiais diferentes terão acesso a sistemas de ensino também diferentes, acentuando as desigualdades já tão marcadas na nossa sociedade. Aquilo que nasce como direito constitucional, desenvolve-se como privilégio. O que vemos como o nobre propósito da educação, que pode ser entendido como desenvolver as capacidades individuais e coletivas de membros de uma determinada sociedade com a intenção que estas capacidades retornem ao conjunto dos elementos dessa sociedade em forma de feitos sociais fica dessa forma ferido de morte e a

educação torna-se também ferramenta de aprofundamento das desigualdades de classe e afirmação do sistema capitalista e não de libertação.

Uma vez que identificamos essa contradição na educação básica, torna-se mais fácil perceber que essa realidade resultará em reflexos sobre o ensino de ciências, que requer mais recursos públicos para ser desenvolvida de maneira sólida, inclusiva e livre de improvisos.

Por certo, conhecemos experiências muito bem sucedidas de ensino de ciências usando metodologias ativas e materiais de baixo custo, porém, essas experiências não conseguem ganhar caráter nacional, ficando confinadas a determinados ambientes de ensino e aprendizagem. Além disso, quando afirmamos que determinado método de ensino possui baixo custo, estamos nos referindo ao produto final utilizado pelos educadores com seus educandos e não levamos em consideração o custo elevado que a formação desses professores capazes de lançar mão dessas metodologias possui. Aquilo que é considerado baixo custo na realidade possui um custo de formação e capacitação relativamente elevado, necessário com certeza, porém que não é acessível a todos aqueles que possuem o ensino de ciências como atividade profissional.

Percebemos que o desenvolvimento das ciências, que é de fundamental importância para o desenvolvimento de uma nação, está atrelado aos investimentos nas áreas de educação e de ensino de ciências (VASCONCELOS, et al, 2010). A conclusão da relação intrínseca entre o desenvolvimento de uma nação e das ciências é confirmada por Mario Augusto Bunge em sua obra *Teoria e Realidade* (2017). Nessa obra, o autor inclui um capítulo com o trabalho apresentado na 18ª Convenção Anual da Associação Venezuelana para o Avanço da Ciência, em 1968, e que se mantém atual até os nossos dias. Nele, se utiliza de três argumentos que dão sustentação à sua posição.

“O desenvolvimento integral de uma nação moderna envolve o desenvolvimento de sua ciência. Primeiro, porque a economia do país dele necessita se aspira a ser múltipla, dinâmica e independente. Segundo, porque não há cultura moderna sem uma ciência vigorosa em dia: a ciência ocupa hoje o centro da cultura e tanto seu método quanto seus resultados se irradiam a outros campos da cultura, bem como ao domínio da ação. Terceiro, porque a ciência pode contribuir para enformar uma ideologia adequada ao desenvolvimento: uma ideologia dinâmica em vez de obscurantista, e realista em vez de utópica.” (BUNGE, 2017, p. 225 e 226)

Ao buscarmos analisar o desenvolvimento científico e tecnológico de uma determinada nação, é importante investigarmos também como esse país obteve as condições materiais necessárias que permitiram tal desenvolvimento e como isso impactou outras regiões do mundo. Podemos citar o caso da conhecida Revolução Industrial, ocorrida na Europa na segunda metade do século XVIII, como desenvolvimento e consequência daquela que é considerada por Bunge como a maior revolução científica, ocorrida no século XVII, seria a segunda e última revolução científica pela qual a humanidade teria passado. Também sobre a Revolução Industrial, Eduardo Galeano, em *As Veias Abertas da América Latina* (2020), afirma que uma das fontes de recursos reside na exploração brutal das riquezas de outros povos e continentes.

“O açúcar do trópico latino-americano deu grande impulso à acumulação de capitais para o desenvolvimento industrial da Inglaterra, França, Holanda e também Estados Unidos, ao mesmo tempo em que mutilou a economia do nordeste do Brasil e das ilhas do Caribe, e selou a ruína histórica da África.” (GALEANO, 2020, p. 116 e 117)



Concluimos esta seção retomando a citação inicial de Paulo Freire, na qual diz que seria uma ingenuidade esperar que a classe dominante estimule um tipo de educação e ensino que seja capaz de fazer com que as classes oprimidas compreendam os reais fatores da sua opressão.

Essa afirmação está apoiada na formação marxista de Paulo Freire, - um dos motivos das perseguições que sua pedagogia sofre por parte de setores mais reacionários da sociedade - e consequentemente na compreensão da principal contradição apontada por Engels (2005) que é a possibilidade de conciliação entre proletários e burgueses no escopo da luta de classes. Essa contradição se faz presente na medida em que as classes antagônicas possuem interesses antagônicos. Enquanto a classe trabalhadora e proletarizada busca alcançar a liberdade dos processos de exploração, a burguesia, ou classe dos capitalistas, segundo a ótica marxista, sustenta-se exatamente e exclusivamente dessa exploração.

O sistema legislativo e o ensino: relações de poder que transpassam o desenvolvimento do ensino de ciências na periferia do capitalismo

Atualmente, vivemos num mundo no qual grande parte da Europa, a América do Norte (exceto o México) e o Japão constituem o grupo de países de capitalismo avançado ou países imperialistas de acordo com a classificação de Lenin, nos quais as indústrias de tecnologias e manufaturas estão bastante mais desenvolvidas do que no restante do mundo, constituindo um monopólio global de desenvolvimento capitalista em seu estágio mais avançado (LENIN, 2012). Esse desenvolvimento superior permite a esses países manterem o controle econômico do planeta e aprofundarem cada vez mais as desigualdades em relação ao desenvolvimento das ciências e, consequentemente, das condições de vida das populações dos países menos desenvolvidos do ponto de vista da lógica do capital e de acordo com a posição Marxista sobre o fenômeno em questão.

Além disso, nos países atrasados do ponto de vista do desenvolvimento capitalista, os governos, geralmente acusados de atenderem aos interesses internacionais acima daqueles de sua própria população, costumam tomar medidas que enfraquecem o sistema público de educação como aporte de verbas inferiores ao necessário para o pleno desenvolvimento do sistema público de educação e os recorrentes cortes da pouca verba destinada a esse fim.

No Brasil, em 2017, sob o governo de Michel Temer (Partido do Movimento Democrático Brasileiro – PMDB, atual MDB), vimos ser aprovada pelo poder legislativo a Reforma do Ensino Médio, alguns meses depois de ter sido aprovada, pelo mesmo governo, a Emenda Constitucional do Teto dos Gastos Públicos⁴. Esta última estabelece que haja um congelamento nos gastos públicos do Estado em setores como educação, saúde e segurança pública por um período de 20 anos, sendo reajustados os investimentos com base exclusiva nos índices inflacionários do período, ou seja, o crescimento da população, avanços nas tecnologias de ensino e outras variáveis que influenciam os investimentos no setor público de educação serão simplesmente ignorados. Não resta dúvida de que essa precarização, por meio da redução dos investimentos em educação, favorece de maneira significativa o setor privado de forma geral e o setor privado de educação e gera uma massa de pessoas com baixa qualificação acadêmica que fatalmente se tornarão exército de reserva de mão de obra barata para atender às necessidades do mercado.

No editorial de abril de 2017 para o Caderno Brasileiro de Ensino de Física, a professora

⁴ Emenda Constitucional 55 de 2016. Disponível em <https://legis.senado.leg.br/norma/540698/publicacao/15655553> (Acessado em 15/09/2022)



Andreia Guerra analisa, brevemente, o teor dessas reformas em conjunto e suas consequências para a educação pública. Andreia preconiza que não podemos analisar a reforma do Ensino Médio dissociada da Emenda do Teto dos Gastos, colaborando com nosso argumento da associação de diferentes parcelas da burguesia em torno de interesses comuns e complementares, e chama a atenção para o caráter individualista da lei, indicando que tal medida favorece a ideologia neoliberal de estado mínimo, ao que acrescentamos apenas para enfatizar que é mínimo numa ponta, a que se encontra próxima à classe trabalhadora e, máximo na outra, onde está sua classe antagônica.

“(…) do artigo 35-A, que destaca ‘os currículos do ensino médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de **seu** projeto de vida e para **sua** formação nos aspectos físicos, cognitivos e sócio emocionais⁵.(…)’

A explicitação do caráter avaliativo da Reforma Educacional e a ênfase no indivíduo, primando pelo desenvolvimento de competências e a avaliação destas como critério de qualidade, é algo novo no documento que regula a educação brasileira, mas não incoerente com as reformas pretendidas pelo governo em exercício. Afinal, ênfase na formação individual e em metas individuais a serem alcançadas fazem parte de propostas neoliberais de Estado mínimo.” (GUERRA, 2017. p. 5)

Essa é a lógica das políticas neoliberais criticadas profundamente por Paulo Freire na *Pedagogia da Autonomia* (2013) em 1996. O autor critica a transferência dos poucos recursos dos pobres para os bolsos dos ricos através de processos de desumanização promovidos por uma ideologia voltada para o mercado e não para o ser humano e seus direitos.

“O discurso ideológico da globalização procura disfarçar que ela vem robustecendo a riqueza de uns poucos e verticalizando a pobreza e a miséria de milhões. O sistema capitalista alcança no neoliberalismo globalizante o máximo de eficácia de sua malvadez intrínseca.” (FREIRE, 2013. p. 125)

Na mesma obra, Paulo Freire fala sobre um mundo no qual as pessoas são convencidas ideologicamente a crer que as coisas são como são, o que define como ideologia fatalista, e que pensar em mudar esse estado de coisas seria utópico.

“É nesse sentido que reinsisto em que formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas e por que não dizer também da quase obstinação com que falo de meu interesse por tudo o que diz respeito aos homens e às mulheres, assunto de que saio e a que volto com o gosto de quem a ele se dá pela primeira vez. Daí a crítica permanentemente presente em mim à malvadez neoliberal, ao cinismo de sua ideologia fatalista e a sua recusa inflexível ao sonho e à utopia.” (FREIRE, 2013. p. 16).

Concluimos esta seção retomando as ideias desenvolvidas no primeiro parágrafo, nas quais a crítica Marxista aponta que a consequência de termos um mundo no qual o desenvolvimento econômico e tecnológico está restrito a um grupo pequeno e fechado de países imperialistas levará, conforme indica Freire nas citações anteriores, a um incremento das desigualdades que se revelam no enriquecimento de uns poucos em detrimento de milhões.

⁵ Lei no 13.415, de 16 de fevereiro de 2017

O neoliberalismo nas políticas educacionais e o Estado: mínimo para os trabalhadores e máximo para a burguesia

A ideia liberal, ou neoliberal, de estado mínimo no qual o estado tenha uma participação muito pequena na economia e conseqüentemente na sociedade, que seria regida pelas mãos invisíveis do maestro mercado e encontraria seu ápice apoiado na inteligência empreendedora individual, de acordo com as posições marxistas, não passa de uma farsa capaz de iludir muita gente, mas não todos.

No livro *O Estado Empreendedor: Desmascarando o mito do setor público vs. setor privado* (2014), a autora Mariana Mazzucato descreve como os principais desenvolvimentos tecnológicos se dão, em geral, a partir de pesquisas financiadas pelos estados e como esses avanços são apropriados e utilizados por grandes empresas capitalistas em benefício de seus lucros privados. A autora dedica um capítulo inteiro para descrever o caso da empresa de tecnologia *Apple* que utiliza em seus principais produtos, os telefones celulares e computadores portáteis, inúmeras tecnologias desenvolvidas no seio de instituições públicas de pesquisa com o fomento de dinheiro público no contexto da Guerra Fria.

As principais tecnologias utilizadas nos produtos da empresa, como as telas *touch screen* (sensíveis ao toque), a internet, os discos rígidos e suas evoluções, o sistema de localização global (GPS), as baterias de lítio com maior durabilidade, os circuitos que utilizam os semicondutores, os microprocessadores e outros avanços tecnológicos foram desenvolvidas em instituições do Estado e apropriadas pela iniciativa privada. A autora deixa claro que o Estado assume todos os riscos dos investimentos e, quando as inovações se revelam promissoras e gozam de grande prestígio, sucesso e, sobretudo lucros, são simplesmente transferidas à iniciativa privada.

“Embora o discurso seja inspirador e apesar de Jobs ter sido corretamente chamado de ‘gênio’ pelos produtos visionários que concebeu e comercializou, essa história cria um mito em relação à origem do sucesso da Apple. A genialidade individual, a atenção ao *design*, o gosto pelo jogo e a loucura foram sem dúvida características importantes. Mas sem o maciço investimento público por trás das revoluções da informática e da internet, esses atributos poderiam ter levado apenas à invenção de um novo brinquedo – e não a produtos revolucionários como o *iPad* e o *iPhone*, que mudaram a maneira como as pessoas trabalham e se comunicam.” (MAZZUCATO, 2014, p. 124).

Embora em seu livro Mariana não cite Engels, evidencia, como ele, a maior e mais importante contradição do sistema capitalista apontada em *Do Socialismo Utópico ao Socialismo Científico*, de 1877. A contradição aparece nua como na pintura *A verdade saindo do poço armada com um chicote a fim de castigar a humanidade*⁶. No caso do capitalismo o que vemos sair do poço é a necessidade de controle social da burguesia através da apropriação do trabalho coletivo, financiado pelo Estado com os recursos públicos, em favor de um grupo muito pequeno de pessoas, também para castigar a humanidade. Engels diz:

⁶ *A Verdade saindo do poço armada do seu chicote para castigar a humanidade* (no original: *La Vérité sortant du puits armée de son martinet pour châtier l'humanité*) é um quadro realizado pelo artista francês Jean-Léon Gérôme em 1896. https://pt.wikipedia.org/wiki/A_Verdade_saindo_do_po%C3%A7o (Acessado em 07/09/2022)

“(…) ‘A acumulação de riqueza em um dos polos determina no polo oposto, no polo da classe que produz o seu próprio produto como capital, uma acumulação igual de miséria, de tormentos de trabalho, de escravidão, de ignorância, de embrutecimento e de degradação moral. (Marx, O Capital, t. 1, cap. XXIII)’. E esperar do modo capitalista de produção uma distribuição diferente dos produtos seria o mesmo que esperar que os dois eletrodos de uma bateria, enquanto conectados com ela, não decomponham a água nem engendrem oxigênio no polo positivo e hidrogênio no polo negativo.” (ENGELS, 2005, p. 80)

Defendemos a necessidade urgente da transição do atual sistema social para outro mais desenvolvido e capaz de atender às demandas das populações. No livro *Filosofía Política: Solidaridad, cooperación y Democracia Integral* (2009), Mario Bunge analisa, de forma pormenorizada, os sistemas sociais que vieram à tona nos séculos XX e XXI sob a ótica da filosofia política. No texto, tece críticas, aponta contradições e destaca aspectos positivos e negativos do socialismo, que subdivide em diversos tipos. O socialismo democrático (cooperativista ou de mercado), o socialismo ditatorial (de estado, marxista ou revolucionário), o socialismo autêntico, o real, o soviético e o científico. O autor deixa claro que possui muitas restrições a respeito do socialismo de forma geral, principalmente ao que chama de socialismo marxista ou ditatorial, porém também deixa evidente sua discordância com o atual sistema social vigente em nossa sociedade. Já no prólogo da obra, o autor faz uma dura crítica às políticas capitalistas referindo-se à crise de 2008.

“Logo após o anúncio da crise, os presidentes Bush e Sarkozy, e os primeiros-ministros Brown e Merkel anunciaram o fim do *laissez-faire* e o início de uma política de resgate. Isso consiste em tirar o dinheiro dos contribuintes pobres, para entregá-lo às grandes empresas em risco de falência. A extrema direita norte-americana gritou aos céus: declararam que o chamado “pacote de estímulo” era o socialismo.

Este protesto deixou claro que esses ultradireitistas não sabem o ABC da filosofia política. Com efeito, o socialismo propõe a socialização da esfera pública, enquanto a política pró capitalista consiste em salvar o sistema às custas do povo: em socializar as perdas e privatizar os lucros.”⁷ (BUNGE, 2009, p. 15)

Para dar um exemplo, além do citado caso da *Apple*, que demonstre que as palavras de Bunge estavam corretas, lembramos que em 2020 diversos governos do mundo adotaram a estratégia de utilizar hospitais privados para o tratamento dos pacientes vítimas da pandemia da COVID-19. No Brasil, no momento em que o sistema privado de saúde, controlado por grandes empresas capitalistas, entraria em colapso devido ao aumento vertiginoso de procura de atendimento por parte dos assinantes dos planos de saúde privados, o estado interveio em socorro financeiro daquelas, atraindo para si a responsabilidade com os custos dos tratamentos.

Aprovaram o Projeto de Lei nº 2324, de 2020⁸, que “obrigava” que os hospitais particulares disponibilizassem seus leitos de UTI para pacientes do sistema único de saúde (SUS) com financiamento público. O que na lei foi estabelecido como uma obrigatoriedade tem efeito de permissão, uma vez que não havia na mesma nenhuma restrição para que essa utilização fosse

⁷ Tradução nossa do espanhol.

⁸ <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8102400&ts=1648038651542&disposition=inline>
(Acessado em 14/09/2022)

feita apenas por aqueles que não são assinantes dos planos de saúde. Abriu-se margem para que os planos de saúde transferissem os custos dos tratamentos dos seus clientes para o estado, socializando as perdas e privatizando os lucros, como disse Bunge.

Percebemos que o sistema capitalista possui como premissa a transferência das riquezas produzidas pelo trabalho de muitos, os oprimidos, para o controle de poucos, os opressores, na linguagem utilizada por Paulo Freire na *Pedagogia do oprimido* (2019). Ao fazer isso, criam-se polos de desenvolvimento e polos de miséria, uma vez que a opressão exercida de forma micro por uma classe social sobre a outra no interior de um país ganha proporções maiores e se reflete na opressão de uma nação sobre outras. Esse pensamento manifesta-se no trecho de Freire citado a seguir.

“Na medida em que, para dominar, se esforçam por deter a ânsia de busca, a inquietação, o poder de criar, que caracteriza a vida, os opressores matam a vida.

Daí que vão se apropriando, cada vez mais, da ciência também, como instrumento para suas finalidades. Da tecnologia, que usam como força indiscutível de manutenção da ‘ordem’ opressora, com a qual manipulam e esmagam.

Os oprimidos, como objetos, como quase ‘coisas’, não têm finalidades. As suas, são as finalidades que lhes prescrevem os opressores.

Em face de tudo isto é que se coloca a nós mais um problema de importância inegável a ser observado no corpo destas considerações, que é o da adesão e conseqüentemente passagem que fazem representantes do polo opressor ao polo dos oprimidos. De sua adesão à luta destes por libertar-se.” (FREIRE, 2019. p. 65)

No caso da educação formal, não observamos a transferência das riquezas produzidas pelo estado através de toda a sociedade para a classe burguesa. Não vemos, por exemplo, que o estado tenha construído uma estrutura de educação com recursos públicos para então transferi-los a uma empresa ou grupo capitalista, como Mazzucato (2014) aponta no caso da *Apple*.

O que podemos verificar é que embora não ocorra de maneira explícita, o estado neoliberal trabalha no sentido de reduzir os investimentos em educação formal, com a clara finalidade de desviar esses recursos para outros setores. No livro *Brasil, incertezas e submissão?*, os autores apontam os esforços para o desenvolvimento das políticas educacionais a partir da Constituição de 1988, que torna a educação formal obrigatória, conforme discutimos anteriormente, e defendem que a lei neoliberal do teto de gastos configura um retrocesso para o sistema educacional brasileiro.

“Desde então, há um esforço político para construir no Brasil, a despeito das idas e vindas, um sistema educacional a partir de políticas de Estado, tendo como base o regime de colaboração entre os entes federados e a participação dos poderes e sociedade. Isso exige que o governo federal evoque para si a responsabilidade de liderar o processo de garantia da oferta equitativa e de qualidade da Educação. Esse período, cheio de contradições e virtuosidades, tem avanços importantes nos governos Lula e Dilma, e sofre um profundo abalo com a assunção de Temer ao poder (por exemplo, com a criação do teto- -limite máximo – para os gastos com despesas primárias dos poderes Executivo, Judiciário e Legislativo por 20 anos) e caminha para grandes retrocessos com as propostas do governo Bolsonaro que começam a se

materializar com as primeiras medidas do Ministério da Educação que tomou posse em janeiro de 2019.” (NACIF, SILVA FILHO, 2019. p. 231-232)

A principal justificativa para que o estado brasileiro adotasse a Lei do Teto de Gastos, congelando por 20 anos os investimentos em áreas vitais e extremamente necessárias ao povo é de caráter fiscal e encontra eco nas ideologias neoliberais, conforme observado por Ana Paula Macedo e Roberto Deitos.

“A perspectiva neoliberal infere, entre outros aspectos, que a crise fiscal ocorre devido ao fato de o Estado estar desgastado, por questões como o estabelecimento supostamente excessivo de políticas sociais e pela má gestão estatal. Sendo assim, a concepção de Estado mínimo foi desenvolvida para que a responsabilização por demandas sociais pudesse ser absorvida pela sociedade, utilizando-se da prática de privatização.” (MACEDO, DEITOS, 2022, p. 781)

Dessa forma, mesmo que não ocorra a transferência dos aparelhos de educação estatais para a iniciativa privada, o sucateamento como consequência do baixo investimento no setor e, os inúmeros programas de parcerias público-privado na área de educação, configuram-se como benesses do estado para o segmento de educação privada, favorecendo diretamente empresários do ramo e indiretamente empresários de outros setores que terão à sua disposição mão de obra pouco qualificada e barata abundante, por um lado e, por outro, mão de obra qualificada de acordo com seus interesses.

“A educação, na perspectiva mercadológica, atende ao que se impõe como necessidade para resolver a ineficiência na utilização dos recursos públicos, o que corrobora, nesta perspectiva, no oferecimento de uma educação de qualidade no modelo exigido pelo capital. O privado anuncia e atua por meio de instituições privadas e na lógica de mercado, dispondo de um discurso que acusa o setor público de ser oneroso e ineficiente. A materialização da privatização na educação brasileira ocorre de forma expansiva e está presente nos documentos fundamentais para a regulamentação e orientação da educação, como é o caso do Plano Nacional de Educação 2001 - 2010, Lei nº 010172/2001, e do Plano Nacional de Educação 2014 – 2024, Lei nº 13.005/2014.” (MACEDO, DEITOS, 2022, p. 791)

Considerações finais: a necessária superação do sistema capitalista para o desenvolvimento do ensino e das ciências nas periferias globais

Estamos defendendo, assim, que para ocorrer o desenvolvimento científico de um país atrasado do ponto de vista dos modos de produção capitalista, é necessário, além de outras medidas, que o Estado se responsabilize integralmente pelo sistema educacional do país.

À medida que a responsabilidade de educar a população seja dividida com a iniciativa privada, esta tornará a educação uma mercadoria como qualquer outra, passiva de possuir maior ou menor qualidade, ainda que o termo qualidade seja questionável.

Além disso, uma vez que tenhamos um sistema de educação privado, toda e qualquer melhoria no sistema público de educação configura-se para o primeiro como uma ameaça de perder seus clientes e corremos o risco de que este setor se alie a outras parcelas da burguesia a fim de financiar projetos políticos que impeçam que o país avance nos investimentos para a melhoria da educação pública, como vimos no caso da reforma do ensino médio atrelada à

emenda constitucional do teto de gastos no Brasil.

Compreendemos que a educação e o ensino de ciências caminham juntos, de forma que as contradições apontadas pelo texto a respeito do controle do sistema educacional pela classe dominante impõem, ao ensino de ciências, limitações intransponíveis. Essas limitações se tornam mais intensas no cenário de atraso do ponto de vista do desenvolvimento capitalista no qual é do interesse das potências imperialistas, de acordo com a definição de Lenin, manterem sua hegemonia sobre os processos de desenvolvimento tecnológico.

Precisamos deixar absolutamente claro que o estado, ao qual nos referimos anteriormente como aquele que deveria ser o responsável integral pelo desenvolvimento científico e tecnológico, não pode ser o estado burguês controlado em sua plenitude pela classe burguesa e que empenha todos os seus recursos em favor desta e em detrimento de sua classe antagonista, a classe proletária.

Referimo-nos ao estado proletário no qual a coletivização dos meios de produção atinja sua plenitude, sendo suas descobertas utilizadas para benefício de todos e não apenas para benefício de uma classe minoritária e parasitária como temos no sistema capitalista. Referimo-nos ao estado socialista no qual o proletário se organize finalmente como classe dominante.

Agradecimentos

Agradeço à Doutora Juliana Machado, professora do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE) do CEFET/RJ, pela leitura atenta e pelas sugestões que me ajudaram a organizar essa crítica ao modelo educacional e de ensino de ciências vigentes em nossa sociedade.

Referências

- BAUMAN, Z. **A riqueza de poucos beneficia a todos nós?** 1ª Edição. Rio de Janeiro. Jorge Zahar Editor Ltda 2015.
- BUNGE, M. **Filosofía Política: Solidaridad, cooperación y Democracia Integral.** 1ª edição. Barcelona (Espanha). Editorial Gedisa 2009.
- BUNGE, M. **Teoria e Realidade.** 1ª edição. São Paulo. Editora Perspectiva 2017.
- ECO, H. **O nome da Rosa.** 6ª edição. Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira 1983.
- ENGELS, F. **Do Socialismo Utópico ao Socialismo Científico.** 2ª. São Paulo. Centauro Editora 2005.
- FREIRE, P. **Os cristãos e a libertação dos oprimidos.** 1ª edição. Lisboa – Porto. Edições Base 1978. (Disponível em: <http://acervo.paulofreire.org:8080/xmlui/handle/7891/1401> Acessado em 16/09/2022)
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 46ª Edição. Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra 2013.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 71ª edição. Rio de Janeiro / São Paulo. Editora Paz e Terra 2019.

GUERRA, A. Considerações sobre a Reforma da Lei 9394, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**, v. 34, p. 1-5, 2017.

KRUPSKAYA, N.K. **A construção da pedagogia socialista**. 1ª edição. São Paulo. Editora Expressão Popular 2017.

LENIN, V.I. **Imperialismo, estágio superior do capitalismo**. 1ª edição. São Paulo. Editora Expressão Popular 2012.

LOPES, J.R.B. **Brasil, 1989: um estudo sócio-econômico da indigência e da pobreza** [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.

MACEDO, A. P. R.; DEITOS, R. A. A prática do privado na educação pública. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 8, n. 27, 2022.

MARX, K., ENGELS, F. **Manifesto do Partido Comunista**. 1ª edição. São Paulo. Editora Expressão Popular 2008.

MAZZUCATO, M. **O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. 1ª edição. São Paulo. Portifolio-Penguin 2014.

NACIF, P. G. S.; SILVA FILHO, P. A educação brasileira na mira do obscurantismo e Estado mínimo. (p. 231-250) **Brasil: incertezas e submissão**. [online] São Paulo. Fundação Perseu Abramo 2019.

VASCONCELOS, J. C., LIMA, P. V. P. S., ROCHA, L. A., KHAN, A. S. Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 29, n. 113, p. 874-898, 2021.