



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Marília



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora

Trabalho, educação e tecnologia:

apropriações conceituais sobre a tecnologia no campo trabalho e educação brasileiro

Nilo Silva Pereira Netto

Domingos Leite Lima Filho

Como citar: PEREIRA NETTO, N. S.; LIMA FILHO, D. L. Trabalho, educação e tecnologia: apropriações conceituais sobre a tecnologia no campo trabalho e educação brasileiro. *In:* SANTOS, J. D. G.; LIMA FILHO, D. L.; NOVAES, H. T. **Educação profissional no Brasil do século XXI: políticas, críticas e perspectivas.** Vol. 1 Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021. p. 57-74.
DOI: <https://doi.org/10.36311/2021.978-65-5954-092-1.p57-74>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

TRABALHO, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: APROPRIAÇÕES CONCEITUAIS SOBRE A TECNOLOGIA NO CAMPO TRABALHO E EDUCAÇÃO BRASILEIRO¹

*Nilo Silva Pereira Netto*²
*Domingos Leite Lima Filho*³

1 INTRODUÇÃO

O texto que ora apresentamos trata de resultados parciais de uma pesquisa em andamento – tese de doutoramento – e se caracteriza como um esforço teórico de compreensão das diferentes apropriações do conceito de tecnologia no campo de estudos sobre trabalho e educação no Brasil.

Os debates acadêmicos sobre as relações entre trabalho e educação no Brasil vem ocorrendo nas últimas décadas sob a forte influência e por

¹ Publicado anteriormente em: NETTO, N. S. P.; LIMA FILHO, D. L. Trabalho, educação e tecnologia: apropriações conceituais sobre a tecnologia no campo trabalho e educação brasileiro. *Revista Labor*, ed. Especial, Fortaleza, v. 02, n. 18, p. 48-63, 2017. A revista autorizou a publicação o texto na forma de capítulo de livro.

² Doutorando do Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade – UTPFR. Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Trabalho, Educação e Tecnologia – GETET. Docente da Rede Estadual de Educação do Paraná e da Faculdade de Pinhais – FAPI. E-mail: nilonetto@gmail.com

³ Doutor em Educação e Professor Titular do Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade – UTPFR. Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Trabalho, Educação e Tecnologia – GETET. E-mail: domingos@utfpr.edu.br

meio do prisma metodológico do materialismo histórico e dialético. Nesse contexto, embora consideremos o tema da tecnologia como um assunto de relevante importância no decurso da reflexão marxiana, observamos e levantamos como hipótese, que o tratamento conceitual dado por esse campo à referida temática não tem adquirido notoriedade, assim como verticalidade em sua abordagem nas pesquisas.

Como nos ensina Karl Marx (2003), as relações entre ser humano natureza são desde logo mediadas por instrumentos de trabalho, por aparatos técnicos – igualmente resultantes do labor – que se interpõem nos processos de transformação, processo fulcral, que guarda relações com as distintas conformações humanas, desde a constituição corpórea até a composição sócio-histórica hodierna.

Essa compreensão ontológica e histórica do trabalho em estreita relação com o desenvolvimento técnico, articulada ao debate educacional – do âmbito político- filosófico abrangente ao específico desenrolar de proposituras pedagógicas ou políticas para a educação escolar ou profissional – são objetos caros aos estudos desenvolvidos no âmbito da linha de pesquisa trabalho e tecnologia do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia. Dessa forma, a escolha pela compreensão do *locus* da categoria tecnologia no escopo da teoria marxiana adquire centralidade nesta tese, cujo caminho parece não ter sido suficientemente explicitado e debatido no contexto das mediações entre trabalho, tecnologia e educação.

A referida opção encontra, todavia, uma celeuma a enfrentar posta no interior dos Estudos Sociais sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (ESCTS), espaço em que movimentos, pesquisas acadêmicas e outros agentes disputam acalorado debate acerca da relação tecnologia e sociedade. Nesse campo, embora recente, vem se acumulando intensa e profunda discussão, assim como densa produção teórica acerca das articulações entre as peças desse trinômio.

Nos países de capitalismo avançado, desde o final dos anos sessenta, uma forma crítica de compreensão da ciência e da tecnologia em suas relações com o constructo social vem sendo construída como o campo de estudos em Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e adentrado aos meios universitários, conforme apresentam Noela Invernizzi e Lais Fraga (2007). As pesquisadoras revelam a problemática nodal do referido campo

de estudos, qual seja, a visão hegemônica referente à ciência e a tecnologia na sociedade contemporânea.

A partir da análise dos fatores sociais que influenciam o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, assim como de suas implicações sociais, ambientais e éticas, o campo CTS questiona fortemente a visão neutra da ciência e da tecnologia e as ideias lineares de progresso a elas relacionadas (INVERNIZZI; FRAGA, 2007, p. 01).

Contextualmente, fica compreendido que o surgimento desse coro crítico, possui um interlocutor bastante definido que aparentemente manifestava-se incontestável, configurado na narrativa da benevolência hermética e inexorável da tecnologia, assim como dos processos científicos que a engendram. Coloca-se em questão a ciência e tecnologia como puramente benéficas, em contrariedade ao que a sociedade em geral estava habituada a crer (CUTCLIFFE, 2003).

Um aspecto marcante da narrativa do desenvolvimento tecnológico que passa a ser duramente contestado pelos referidos estudos diz respeito ao chamado determinismo tecnológico. Na concepção crítica de Andrew Feenberg (2010), a teoria determinista explicaria o destino da sociedade relacionando-o visceralmente ao elemento do desenvolvimento tecnológico e este, por sua vez, seria constituído em neutralidade. Em uma palavra, as instituições sociais têm que se adaptar aos imperativos neutros da base tecnológica (FEENBERG, 2010). Nesse espectro de sua teoria, o autor afirma que essa visão tem sua fonte fundamental em certa leitura de Marx e que por sua vez se constituiu como senso comum das ciências sociais⁴.

Em uma arguição bastante próxima a de Feenberg temos a contribuição de Renato Dagnino (2010), a qual apresentaremos adiante focando em sua crítica ao materialismo histórico dialético acerca da questão tecnológica. O autor, referência fundamental no contexto latino-americano nos estudos sociais sobre a tecnologia e a ciência é protagonista da chamada

⁴ O texto a que nos referimos é uma exposição de Andrew Feenberg do início dos anos noventa. A afirmação “esta visão, que, sem nenhuma dúvida, tem sua fonte em certa leitura de Marx e é agora parte do senso comum das ciências sociais” (FEENBERG, 2010, p. 73) é influenciada por Richard Miller (1984) e parece-nos base sobre a qual, a crítica do autor se erige.

tese forte da não-neutralidade tecnológica⁵. A síntese do autor parece vaticinar que a teoria do materialismo histórico dialético, enquanto componente do referido determinismo, desconsidera dimensões externas ao seu próprio e restrito âmbito tecnológico, a exemplo de fatores econômicos.

2 A OBRA DE MARX E O CAMPO TECNOLOGIA E SOCIDADE

Nesse item do texto, tratamos de rapidamente encaminhar o recorte necessário à compreensão da temática, dado o reduzido espaço permitido para o formato artigo. Ao referenciar a obra de Marx no campo tecnologia e sociedade, faz-se necessário perpassar pelo ideário da chamada tese forte da não neutralidade da ciência e da tecnologia. Essa corrente vem sendo representada de maneira dadivosa pela extensa produção de Renato Peixoto Dagnino – professor nas áreas de Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia e de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil – que advoga de maneira peremptória ser a tecnologia não apenas determinada pela sociedade, mas sê-la um elemento contaminador da mesma e central para impedir sua efetiva transformação (DAGNINO, 2014)⁶.

Considerado o peso da contribuição do referido autor, escolhemos para o trecho que segue, uma de suas principais obras como interlocutora primária. Referimo- nos ao livro “Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico: um debate sobre a tecnociência”, publicado em primeira edição no ano de 2008 pela editora da UNICAMP, cidade de Campinas, Brasil.

Na obra, o autor exhibe longamente o debate sobre a questão do determinismo tecnológico apresentando sob sua perspectiva as decorrências teóricas que desembocam na composição da tese forte da não neutralidade. O

⁵ Este agrupamento de intelectuais admite que os processos de produção das tecnologias – suas concepções e disputas – assim como seus produtos e reverberações são substancialmente sociais e umbilicalmente ligados desde então às relações de dominação estabelecidas nas sociedades. E é desta perspectiva que o autor confronta os prognósticos e as experiências históricas que transpõem aparatos tecnológicos de determinado contexto social a outras conformações societárias – como no caso de sua crítica à experiência operária e camponesa da União Soviética.

⁶ O trabalho de Renato Dagnino é intensamente influenciado pelas contribuições do estadunidense Andrew Feenberg – teoria crítica da tecnologia – e do australiano Hugh Lacey, ambos influenciados, por sua vez, pela Teoria Crítica da Sociedade ou Escola de Frankfurt, pela teoria do agir comunicativo de Jürgen Habermas e outros autores como Michel Foucault. A leitura de Dagnino, todavia, é – dentro de seus limites – crítica, superadora e propositiva, além de visceralmente articulada ao movimento latino- americano, sobre o qual exerce papel de destaque.

caminho que percorreremos para este momento do texto é o da apresentação excessivamente sumária das ideias do autor referentes à classificação da filosofia de Karl Marx na aceção do determinismo tecnológico.

Dagnino (2010) identifica no grupo de visões sobre o determinismo tecnológico aquela que admite uma percepção evolucionista-linear da tecnologia, alimentada pela força de sua eficiência, apresentada como objetiva, neutra, livre de qualquer intervenção social. Segue caracterizando essa aceção como uma tentativa própria do historicismo em buscar as leis incondicionais que expliquem o desenvolvimento histórico-social das culturas. Para o autor, essa variante tem na obra de Marx uma de suas primeiras formulações clássicas e por isso apresenta-a com maior detalhamento⁷.

Segundo Dagnino (2010) a formulação original de Marx tem sua primeira manifestação em seu ensaio intitulado Miséria da Filosofia, escrito entre 1846 e 1847, onde o autor alemão questionara Proudhon sobre uma série de elementos de sua recente aceção filosófica. É nesse texto que “Marx sugere uma relação de causalidade entre as forças produtivas e as relações de produção, que viria a ser interpretada pela maioria de seus seguidores como uma clara aceitação da visão do determinismo tecnológico” (DAGNINO, 2010, p. 52).

Segundo nosso interlocutor, conforme fica límpido na obra de Marx – e como tem apontado muitos de seus analistas – a compreensão desenvolvida na sua teoria é contraditória⁸ em relação à sua aceção de como se dá a construção social.

Nela se podem encontrar momentos em que a tecnologia é apresentada como um elemento neutro, meramente instrumental, e que o decisivo ou importante é a sua apropriação pela classe operária. Em outros, encontram-se afirmações em que ela é vista como trazendo em si, intrinsecamente, um elemento de subordinação e maior exploração do trabalhador. Finalmente, como na passagem acima citada, a C&T aparece como determinante das mudanças que ao longo da história seriam responsáveis pela sucessão dos modos de produção e pelo progresso social rumo ao comunismo (DAGNINO, 2010, p. 53).

⁷ A obra consultada é a primeira reimpressão do ano de 2010.

⁸ Dentro dos esmagadores limites de nossa percepção acerca da obra de Dagnino, não nos transparece que nesse trecho, se está a falar do caráter contraditório dialético da análise e da textualidade de Marx, ou mesmo à categoria metodológica contradição.

Dagnino (2010) situa que diversos autores⁹ buscaram ilustrar essa visão do marxismo. Na compreensão do mesmo, mediada pela pesquisa de Roe Smith e Leo Marx (1996), as interpretações dessa natureza, frequentes na cultura ocidental, terminam por se transformar em versões populares da história moderna.

Outro ponto levantado pelo autor, diz respeito à duas ideias referentes ao “papel absolutamente central da mudança tecnológica na história, espalhadas e reiteradas em muitas” (DAGNINO, 2010, p. 54) das numerosas obras de Marx e que merecem seu destaque, quais sejam: 1) Haveria um desenvolvimento contínuo das forças produtivas e 2) A meta da história é uma sociedade na qual poderia ocorrer o desenvolvimento livre, sem obstruções, progressivo e universal das forças produtivas. A primeira e menos ideologizada delas foi a mais explorada pelos historiadores da ciência alinhados com a visão do determinismo – assevera.

Abordando a formulação original de Marx, o autor insere uma série de seis pontos críticos à visão da inevitabilidade do progresso tecnológico – que permitiriam compreender que seu desenvolvimento seria concatenado por uma sucessão de inovações, uma conduzindo a outra. Segundo o autor, essas impressões são derivadas da concepção de desenvolvimento contínuo e linear das forças produtivas em Marx – alinhada com o determinismo tecnológico. Elas seriam características desse determinismo impressas no pensamento marxiano.

Acerca de uma possível dubiedade na interpretação de Marx sobre o determinismo tecnológico ou determinismo social, Dagnino (2010) expõe que para compreender o porquê dessa ambiguidade não ter sido removida pelo desenvolvimento posterior do marxismo e porque a questão tecnológica teria sido por ele colocada em segundo plano, julga conveniente retomar conceitos que, segundo o autor, guardam relação direta com ela. Retorna então a esses conceitos:

Marx parecia defender que a mudança tecnológica – o desenvolvimento das forças produtivas – era o principal motor da história. Essa importância era tamanha que, para ele, a forma como se fabricam os objetos usados pelo Homem (mais do que eles próprios) e os instrumentos que se utilizam para tanto seriam o que permitiria distinguir as diferentes épocas econômicas (DAGNINO, 2010, p. 58).

⁹ Cita White (1973) e sua análise de que a introdução do estribo na Europa teria sido a causa do surgimento do feudalismo.

Prossegue no mesmo tema afirmando que a questão que se encontra no núcleo do materialismo histórico é a da relação entre as forças produtivas e as relações de produção. Para ele, Marx considera por um lado que as forças produtivas determinam ou condicionam as relações de produção. Por outro, vem a afirmar que as relações de produção têm efeito decisivo sobre as forças produtivas. Essas últimas são em um momento formas de desenvolvimento e em outro, travas para a mudança tecnológica. Essa interpretação, somada da referência à introdução à Crítica da Economia Política, trariam o entendimento de que na obra de Marx, ao longo do tempo de existência dos modos de produção, existiram duas etapas: uma inicial, em que haveria uma correspondência entre as forças produtivas e as relações de produção e, outra, posterior, onde ocorreria uma relação de contradição (DAGNINO, 2010).

Expressas essas questões, Dagnino passa a debater a questão da transição e as citadas etapas históricas dos modos de produção a partir de dois conhecidos autores, Cohen (1978) e Elster (1990). Ambos são representantes do chamado marxismo analítico, duramente criticados por Claus Germer (2009) por serem autores que definitivamente se afastam dos pressupostos do marxismo. Talvez advenha dessas referências marcadamente deterministas, as dificuldades nas interpretações de Dagnino acerca do materialismo histórico e dialético.

O próximo tópico em que Dagnino (2010) se detém sobre a contribuição marxiana é no momento em que pergunta: Marx aceitava o determinismo tecnológico? E responde a partir de diversos comentadores de peso que aparentemente sem conhecer a contribuição uns dos outros, parecem ter acordo numa resposta. Interpreta Dagnino sobre a afirmação dos autores: ainda que Marx tenha lançado a inicial formulação do determinismo tecnológico – refere-se possivelmente ao texto da Miséria da Filosofia – não apenas nunca retornou a repetir nada parecido, senão que seus estudos histórico- concretos mostram que não o foi.

Por fim, Dagnino (2008) arrisca sua primeira tentativa de conclusão afirmando que com base nos conceitos de marxismo que guardam relação com a ciência e a tecnologia, faz-se possível entender porque vários autores seminais tendo mantido a compreensão de que o desenvolvimento das forças produtivas seria o motor da economia e que por meio dele seria possível uma explicação da história – ajudaram sobremaneira a consolidar a postura do determinismo tecnológico.

Para o autor, os movimentos anticapitalistas constituídos nos últimos séculos, particularmente o marxista, ao incorporarem o otimismo iluminista ao ideal de progresso, atribuíram ao desenvolvimento das forças produtivas um papel tão importante a ponto de identificá-lo como progresso da humanidade, desconsiderando inclusive o valor de se analisar a experiência do socialismo real. Cita Oliveira (2002) e indica que ciência e tecnologia apareciam como o lado bom do capitalismo, como algo a ser preservado e promovido na transição para o socialismo (DAGNINO, 2010)¹⁰.

Dagnino (2010) assevera que a aceitação de que nenhuma sociedade para se desenvolver poderia optar por outras tecnologias que não fossem as dominantes nas sociedades mais avançadas, que possuem maior produtividade do trabalho, enfim, levou não apenas a não se questionar a forma como se processava no capitalismo o desenvolvimento tecnológico, mas também levou que se tentasse sua mera utilização para construção do socialismo – e esse é um dos pontos nodais da crítica do autor ao marxismo.

A esta altura, vemos esgotada nessa obra a classificação de Dagnino (2010) sobre uma das correntes fundantes do pensamento do determinismo tecnológico concomitante à ideia de neutralidade da técnica e da ciência – segundo ele – constituída pela teoria social do marxismo.

As glosas de Renato Dagnino (2010) acerca da contribuição de Marx ficam bem clarificadas nesta obra e referem-se sinteticamente aos elementos que seguem. 1) Parte-se da acepção apresentada em recorte da textualidade de Marx – que na ocasião promove acalorado embate contra a filosofia reformista de Pierre Proudhon – onde se interpreta uma relação de causalidade entre o desenvolvimento das forças produtivas e as relações de produção, pois nessa passagem o autor alemão afirma uma relação íntima entre essas duas categorias, assim como apresenta a ligação entre o moinho e o suserano, a máquina e o capitalista industrial. Nessa leitura, eis seu mito fundador. 2) Adiante, a compreensão do autor faz referência a um suposto papel absolutamente central da mudança tecnológica na teoria de Marx e desse papel decorreria sua interpretação dos escritos do autor alemão onde – segundo essa interpretação – a relação tecnologia *versus* sociedade seria unidirecional, o desenvolvimento tecnológico seguiria um processo

¹⁰ Essa crítica de Dagnino se refere à Marx, como se sua teoria fosse cindida entre as benevolências e malevolências da sociabilidade do capital e que numa transição bastaria preservar suas benesses morais. Crítica que o próprio Marx endereçara a Proudhon em 1847.

autônomo, absolutamente apartado do âmbito social, como uma espécie de fator extrínseco que possui uma dinâmica própria. 3) Derivada dessa observação, anota o autor abalizado pelo prólogo à Crítica da Economia Política de Marx, que a questão da relação entre as forças produtivas e as relações de produção – localizada pelo mesmo no núcleo do materialismo histórico – considera por um lado que as forças produtivas determinam ou condicionam as relações de produção e por outro que as relações de produção têm efeito decisivo sobre as forças produtivas. Essas últimas são em um momento formas de desenvolvimento e em outro, travas para a mudança tecnológica. Em seu diagrama, essa leitura considera o desenvolvimento das forças produtivas não apenas como agente independente, mas como o único determinante do ambiente histórico-social. 4) E por fim, na apresentação errônea da tecnologia em Marx, tratar-se-ia de que as sociedades em desenvolvimento se aventurassem a imitar o capitalismo inglês, pois, na incipiente percepção materialista histórica, isso seria inevitavelmente realidade próxima.

Imediatamente cabe-nos alguns poucos comentários para continuidade da reflexão deste trecho do texto. Dagnino (2010) expõe sua estrutura crítica à contribuição de Marx a partir de uma leitura genérica da corrente filosófica marxista, que inclui formulações marcadamente distintas em um mesmo arcabouço interpretativo e explicativo. Consideramos imprecisa a escolha unificadora de tão distintas formulações sob a insígnia do marxismo. Pois, nessa interpretação dificulta-se a compreensão das reflexões presentes nos escritos originais, imanentes à obra de Marx, e das numerosas interpretações possíveis e desenvolvimentos subsequentes de sua corrente filosófica.

Exemplo bastante contundente é a compreensão apresentada pelo autor acerca do desenvolvimento das forças produtivas e a intercessão com as relações de produção na transformação dos diferentes modos de produção. Nesse âmbito, e talvez de maneira geral, sua percepção da reflexão de Marx é profundamente marcada pela obra Gerald Cohen (1978) ornada com algumas poucas recorrências a textos de diferentes localizações temporais na obra marxiana. A leitura de Cohen¹¹ é, por sua

¹¹ Para Cohen não são as relações de produção que possuem o primado histórico, mas o desenvolvimento das forças produtivas nos seguintes termos: ele – o desenvolvimento das forças produtivas – é primordial porque resulta de um fator que é, num certo sentido, exógeno. Para ele, há uma força motora que está fora das forças produtivas e das relações de produção e que atua, primeiro sobre as forças produtivas. Para Cohen, essa força

vez, profundamente marcada pelo distanciamento dos fundamentos da filosofia marxiana (GERMER, 2009) embora busque supostamente uma defesa da teoria da história de Marx. A associação dessa afamada apreensão da teoria da história em Marx e o determinismo tecnológico é também recorrente e por sua vez, correta. Todavia, como afirmado, não se trata de uma reflexão marxiana, tampouco marxista.

David Harvey (2013) contribui com essa reflexão, afirmando não concordar com essa interpretação. “Esse tipo de abordagem é inconsistente com o método dialético de Marx” (HARVEY, 2013, p. 190) – afirma. Segundo o mesmo, Marx evita a linguagem causal e em fato, afirma que a tecnologia revela – ou em outra tradução desvela – e não propriamente determina a relação do ser humano com a natureza. Evidencia o autor, que o filósofo alemão devota marcada atenção ao estudo das tecnologias – inclusive as formas organizacionais – mas isso não o conduz a tratá-las como principais agentes da evolução humana. O que se depreende da leitura de *O Capital*, por exemplo, é que as tecnologias em suas amplas formações interiorizam certa relação com a natureza, assim como com as relações sociais, com a vida cotidiana e os processos de trabalho. Em conta dessa interiorização é que o estudo das tecnologias pode desvelar distintos elementos. Inversamente, continua Harvey, todos esses elementos interiorizam algo da tecnologia.

Um estudo detalhado da vida cotidiana sob o capitalismo “revelará”, por exemplo, muita da nossa relação com a natureza, as tecnologias, as relações sociais, as concepções mentais e os processos laborais. Do mesmo modo, o estudo da nossa relação com a natureza não pode ir muito longe, se não examinar a natureza de nossas relações sociais, nossos sistemas de produção, nossas concepções de mundo, as tecnologias que empregamos e como conduzimos nossa vida cotidiana. Todos esses elementos constituem uma totalidade (HARVEY, 2013, p. 191).

A sociologia de Souza Santos (1995) também termina por aventurar-se no mesmo modelo classificatório do pensamento marxiano.

motora é a racionalidade humana, um impulso racional e sempre presente dos seres humanos no sentido de tentar melhorar sua situação e superar a escassez pelo desenvolvimento das forças produtivas (HARRIS, 2001). Fica assim exemplificado que mediação ou prisma o autor brasileiro em questão se utiliza para interpretar o marxismo de maneira uníssona, tomando por exemplo, a leitura de Cohen e Marx na mesma estatura estatutária.

José Paulo Netto (2004) em seu embate com o autor afirma categoricamente que a partir de uma leitura rigorosa da obra do autor alemão, torna-se impossível sustentar seriamente a hipótese em Marx de um desenvolvimento automático, espontâneo ou natural da força produtiva engendrada pelo desenvolvimento tecnológico. Marx insistiu em demonstrar que o caráter revolucionário do capitalismo, no que tange a esse assunto, vincula-se às lutas entre capital e trabalho. Segundo o autor, nas mãos destas formas de leitura, o autor que fora o primeiro teórico a pensar satisfatoriamente o condicionamento sociopolítico do desenvolvimento da tecnociência se convertera num apologista vulgar do determinismo tecnológico.

István Mészáros (2004) acidifica o debate – ao embater Jürgen Habermas – afirmando que tal linha de raciocínio transforma Marx em uma caricatura. Aponta o autor que a percepção marxiana entende a tecnologia em outro sentido, como sendo algo não-neutro e, por isso, antes de herdarem as forças produtivas, os trabalhadores devem preocupar-se em reestruturá-las radicalmente. Marx era cômico que na utilização capitalista, as tecnologias – tanto físicas quanto organizacionais – são incorporadas ao capital e confrontam o trabalhador como capital: como uma racionalidade externa. Para o autor,

Marx jamais poderia considerar neutras as forças produtivas, em virtude de seus elos orgânicos com as relações de produção; por isso, uma mudança radical nessas últimas, nas sociedades que querem extirpar o capital de sua posição dominante, exige uma reestruturação fundamental e um caminho qualitativamente novo de incorporação das formas produtivas nas relações socialistas de produção (MÉSZÁROS, 2004, p. 519).

Gyorgy Lukács (1989) ao debater as concepções de Nikolai Bukharin apresenta também um caminho para a interpretação dialética da tecnologia. Ao discutir o papel da tecnologia, o filósofo húngaro assevera que a identificação final entre a técnica e as forças de produção é invalidada pelo método marxiano. A técnica é uma parte, um momento naturalmente importante, das forças produtivas sociais, mas não simplesmente idêntica a elas. A tentativa de encontrar as determinações implícitas da sociedade e de seu desenvolvimento em um princípio distinto, apartado do das relações

sociais entre os seres humanos no processo de produção, distribuição e consumo leva ao fetichismo (LUKÁCS, 1989).

3 TRABALHO, EDUCAÇÃO E DETERMINISMO TECNOLÓGICO

Neste momento, adentramos ao esforço teórico de compreensão das diferentes apropriações do conceito de tecnologia, porém em um recorte mais específico, temático e temporal localizado no campo de estudos sobre trabalho e educação no Brasil.

Optou-se por analisar a produção do campo Trabalho e Educação por meio de sua mais importante entidade de pesquisa educacional no Brasil, a Associação Nacional de Pós- Graduação e Pesquisa em Educação, a ANPED. A entidade tem como principal tarefa congregar a pesquisa dos níveis de pós-graduação em educação do país e a organização das Reuniões Nacionais e Regionais da associação, momentos em que pesquisadores e pesquisadoras de todo o Brasil se reúnem para socializar seus trabalhos e dividir experiências. A entidade historicamente vem também organizando a pesquisa educacional por meio de grupos de trabalho, que concretizam linhas de pesquisa amplas e congregam denso material humano e teórico de pesquisa. O grupo de trabalho que aqui analisamos intitula-se Trabalho e Educação e é o nono listado pela associação frequentemente aludido como GT Trabalho e Educação ou simplesmente GT09.

O material documental que analisamos, refere-se a uma série de textos paralelos – não necessariamente apresentados no âmbito do grupo – que realizam **balanço** das produções do mesmo em determinada faixa temporal. Esses textos foram selecionados pois apresentam o olhar de pesquisadoras de referência edificante no campo e revelam o debate interno travado especificamente no grupo temático, num exercício exemplar de reflexão crítica, ou autocrítica, da produção intelectual em trabalho e educação no Brasil.

Um primeiro texto, canônico, publicado no final dos anos oitenta diz respeito a uma análise primordial sobre a questão trabalho e educação no Brasil de autoria da professora Acácia Kuenzer (1991). Nesse texto de Kuenzer (1991), há um elemento fundamental, que foi amplamente utilizado posteriormente para análises dos períodos vindouros. Trata-se de linhas de investigação para a área, que subdividem categorias temáticas, onde

podem ser organizadas as produções teóricas afim de elencar e evidenciar suas especificidades. Essas linhas consolidaram-se no decorrer de novos balanços do campo trabalho e educação, sendo grupos categoriais referenciados por trabalhos como os de Ciavatta e Trein (2003), Trein e Ciavatta (2009) e Klein (2012), configurando-se em moldura consensualmente aceita no campo. Além disso, sua retomada permanente permite uma noção de trajetória às investigações no grupo temático e dos exercícios de balanço – afirma Lígia Regina Klein (2012). Vejamos que são: A) Trabalho e educação – teoria e história; B) Trabalho e educação básica; C)

Profissionalização e trabalho; D) Educação do trabalhador nas relações sociais de produção; E) Trabalho e educação nos movimentos sociais.

Embora tenhamos analisado diversas contribuições nesse escopo, para este artigo selecionamos e apresentamos a reflexão bastante eloquente ao processo de balanço do grupo de trabalho, que foi produzida por Lígia Klein (2012) na ocasião de uma Sessão Especial ocorrida em uma reunião regional da ANPED-Sul que discutiu como tema central: a pós- graduação e suas interlocuções com a Educação Básica¹². O trabalho de Klein (2012) trata de refletir sobre a produção do GT Trabalho e Educação buscando a interlocução com a educação básica, incorporando os trabalhos apresentados no período compreendido entre 2001 a 2011 e tem sido referência crítico-reflexiva fundamental para o desenvolvimento de nossa pesquisa.

Klein (2012) trabalha considerando as contribuições de Arroyo (1989), Kuenzer (1991), Trein (1996) e Ciavatta e Trein (2003), buscando atuar na perspectiva dos eixos temáticos, os quais – a seu exemplo – também vimos trabalhando neste texto. Segundo a autora, a partir dos trabalhos aqui considerados, a utilização da estrutura das linhas de subtemas termina por configurar uma moldura consensualmente aceita, além de denotar uma noção de trajetória na área (KLEIN, 2012).

Analisando os trabalhos e organizando-os nos eixos temáticos a autora faz as seguintes constatações: a) Trabalho e educação – teoria e história: abordagem de referenciais teóricos, categorias teóricas e concepções a ênfase maior recai sobre a discussão do trabalho como princípio educativo. São bastante significativos os trabalhos que tratam

¹² Esse texto foge ao eixo central de nossa análise por ter sido apresentado em uma reunião regional da ANPED. Todavia seu objeto está localizado no primeiro critério e além disso, a argumentação crítica apresentada pela autora é de importância fundamental para nossa reflexão.

as crises do capitalismo, da centralidade do trabalho, da ontologia, das competências, além de diversificadas interlocuções com a teoria marxista. b) Trabalho e educação básica: trata-se da condição docente no contexto da reestruturação produtiva com ênfase no processo de precarização do trabalho; formação integral, unidade entre trabalho e educação, articulação ensino médio e educação profissional. c) profissionalização e trabalho: políticas de profissionalização; consolidação das políticas de educação profissional; d) Educação do trabalhador nas relações sociais de produção: predominância de trabalhos que tratam da reestruturação produtiva e seus impactos na vida e na educação do trabalhador. e) trabalho e educação nos movimentos sociais: menos expressivo se deve provavelmente ao reconhecido recuo que os movimentos apresentaram ao longo da década (KLEIN, 2012).

Num balanço geral, a autora avalia que o grupo de trabalho possui produções em fina sintonia com os problemas e questões econômicas e políticas que reverberam consequências na educação em geral e na formação do trabalhador, em especial. A fundamentação teórica se revela como uma forte preocupação, dando origem a uma série de produções consistentes – ajuíza Klein (2012).

A pesquisadora chama atenção ainda para dois pontos críticos. O primeiro é o que nomeia redução da educação básica ao ensino médio. Quer dizer, segundo sua análise, quase a totalidade da produção em tela está voltada a educação profissional e ao ensino médio. Questiona a autora: mas, se, as bases para um adequado conhecimento científico e tecnológico se estabelecem no ensino fundamental, ele também deve merecer atenção e redobrados esforços do grupo de trabalho (KLEIN, 2012).

O segundo ponto de crítica da autora, que nos parece mais substancial, relaciona-se às questões de precarização do ensino e da leitura linear dos textos. Sensível à situação material do professorado da educação básica, Klein aponta para o quadro de precarização do ensino nesse nível de ensino e os impactos dessa configuração na experiência formativa do professorado. Nesse contexto, reivindica a autora um cuidado formativo com a produção do conhecimento. Explica a autora:

Em suma, os textos valem-se de categorias que apresentam dois componentes que potencializam a dificuldade de sua compreensão: primeiro, são categorias com conteúdo bastante complexo, que expressam a síntese de inúmeras determinações em geral ocultadas pelas peias da alienação; segundo, os termos que se aplicam a essas categorias já têm guarida no senso comum com conteúdos avessos ao que o campo teórico lhes atribui. A conjugação desses dois elementos pode implicar a desistência do leitor, ou, o que é mais comum, a mera incorporação do termo com o velho conteúdo superficial que lhe atribuem as correntes reacionárias ou reformistas. Consequentemente, seria muito útil para a interlocução com os professores da educação básica que o GT investisse em constante retomada dessas categorias, não apenas como instrumentos valiosos de análise das questões gerais das relações entre educação e trabalho, mas como objeto, elas próprias, de explicitação pedagógica. O manejo dessas categorias, quando não acompanhado de um tratamento pedagógico capaz do desvendamento mais claro possível do seu conteúdo, torna os textos pouco compreensíveis para uma boa fração de leitores, dificultando um nível mais profundo de interpretação [...] pior, incentiva uma apreensão formal, fundada no domínio meramente superficial do tema, na medida em que não contesta explicitamente o conteúdo de senso comum que os leitores tendem a aplicar à leitura. Tal leitura, evidentemente, reforça o conteúdo de senso comum já em voga (KLEIN, 2012, p. 21).

Para a autora, a relação do grupo com a educação básica, com a realidade escolar e de seus professores e professoras ainda apresenta possibilidades não esgotadas, as quais merecem ser largamente investigadas. Destaca também a excelência das pesquisas e estudos desenvolvidos pelos integrantes do grupo de trabalho, destacando a urgência de que a essa função de produção de conhecimento se articule uma função pedagógica (KLEIN, 2012).

Concordando profundamente com os argumentos críticos de Klein (2012) podemos nos colocar a pensar no conceito de tecnologia inserido no contexto desenhado pela pesquisadora. A questão que pontuamos é da necessidade de tomada desse conceito para o debate, e – na trilha de Klein (2012) – sua retomada permanente, tanto para o desenvolvimento de sua base teórica quando de sua explicitação pedagógica – compreendendo

a quem se destina sua produção num amplo leque de educadores e educadoras com distintas experiências em apreensão teórica e pesquisa. No senso comum habitam as mais esvaziadas concepções de tecnologia. No campo das ciências humanas e educacionais, do determinismo tecnológico ao pragmatismo das tecnologias de informação e comunicação, há que se instituir um estatuto teórico baseado no materialismo histórico e dialético que seja capaz confrontar tais sentidos incompatíveis com a leitura da realidade e o projeto de sua transformação – quer dizer, uma leitura de totalidade ao fenômeno tecnológico na sociedade de classes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caminho de avaliar os balanços sobre o campo Trabalho e Educação – especificamente sobre o grupo de trabalho – buscamos indagar o fenômeno tecnológico enquanto debate dos balanços – por meio de suas autoras ou dos trabalhos eleitos para sua narrativa – mas, também, enquanto objeto de novas perspectivas de pesquisa e aprofundamento para a área. Vimos que a tecnologia em seu debate conceitual mais específico e tomado com centralidade nos trabalhos ainda está aparentemente silenciada. Talvez o campo tenha compreendido o esgotamento da questão, por produções anteriores, mas na concepção de tecnologia que vimos discutindo, em sua proximidade ontológica com o trabalho, parece-nos estranho não a ver suficientemente e permanentemente abordada no desenvolvimento categorial do campo.

Os textos analisados – para além daquele que aqui, foi apresentado – embora tratem a tecnologia como objeto do balanço, mesmo que não conceitual ou como foco central, não apontam esse desenvolvimento enquanto uma perspectiva a ser desenvolvida pelo grupo de trabalho, como uma necessidade, tampouco indica a necessidade desse desenvolvimento pelos estudos próximos. Isso favorece, a nosso ver, a apreensão superficial deste elemento teórico pelos possíveis leitores e leitoras – conforme expusemos em leitura afinada com a crítica de Lígia Klein (2012).

O debate acerca da provocação do campo tecnologia e sociedade também não aparece no interior dos balanços, possivelmente por não ter sido debate de peso nas reuniões da associação. Entretanto, a posição determinista, do desenvolvimento tecnológico linear, inexorável e neutro,

tal qual categorizada como própria do pensamento marxiano em Dagnino, também não dá sinais de força teórica ou de poder heurístico. Ao contrário, o que tende a transparecer nos elementos dos trabalhos de balanço é uma concepção de devir histórico dotado de contradições no âmbito das classes e das relações sociais como síntese de múltiplas determinações, mais ligada à noção de totalidade que à percepção da tecnologia ou do desenvolvimento das forças produtivas como algo redentor e revolucionário em si a se aguardar.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, Miguel Gonzales. Trabalho, educação, escola, LDB (Debate). *Revista de Educação*, São Paulo, n. 4, p. 4-12, 1989.
- CIAVATTA, Maria; TREIN, Eunice. O Percurso Teórico e Empírico do GT Trabalho e Educação. Uma análise para debate. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 24, p. 140-164, dez. 2003.
- COHEN, Gerald Allan. *Karl Marx's theory of history: a defence*. New Jersey: Princeton University Press, 1978.
- CUTCLIFFE, Stephen. La emergencia de CTS como campo académico. *In*: CUTCLIFFE, Stephen. *Ideas, Máquinas y Valores: Los estudios de Ciência, Tecnología y Sociedad*. Barcelona: Anthropos, 2003. p. 07-25.
- DAGNINO, Renato. *Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico: um debate sobre a tecnociência*. Campinas: Unicamp, 2010.
- DAGNINO, Renato. *Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas*. Florianópolis: Insular, 2014.
- ELSTER, John. *Explaining Technological Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- FEENBERG, Andrew. Racionalização Subversiva: Tecnologia, Poder e Democracia. *In*: NEDER, Ricardo T. (org.). *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes, 2010. p. 67-95.
- GERMER, Claus Magno. Marx e o papel determinante das forças produtivas na evolução social. *Revista Crítica Marxista*, Campinas, n. 29, p. 75-95, 2009.
- HARRIS, Laurence. Forças produtivas e relações de produção. *In*: BOTTMORE, Tom. *Dicionário do pensamento marxista*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. p. 54-55.
- HARVEY, David. *Para entender o capital*. São Paulo: Boitempo, 2013.

- INVERNIZZI, Noela; FRAGA, Lais. Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. *Revista Ciência & Ensino*, Piracicaba, v. 1, n. esp., 2007.
- KLEIN, Lígia Regina. A produção do GT Trabalho e Educação e suas interlocuções com a Educação Básica: uma demanda (des)atendida?. In: RAMOS, Flávia Brocchetto; PAVIANI, Neires Maria S; AZEVEDO, Tânia Maris. (org.). *A Pós-Graduação e suas interlocuções com a Educação Básica: múltiplos olhares*. Caxias do Sul: Ed. Universidade de Caxias do Sul, 2012. v. 1. p. 380-426.
- KUENZER, Acácia Zeneida. *Educação e trabalho no Brasil: o estado da questão*. Brasília: INEP/MEC, 1991.
- LUKÁCS, Gyorgy. Tecnologia e relações sociais. In: LUKÁCS, Gyorgy, et al. *Bukhárin: teórico marxista*. Belo Horizonte: Oficina de Livros, 1989. p. 41-51.
- MARX, Karl. *O capital: Crítica da economia política*. Livro I. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.
- MÉSZÁROS, István. *O poder da ideologia*. São Paulo: Boitempo, 2004.
- NETTO, José Paulo. *Marxismo Impenitente: contribuição à história das ideias marxistas*. São Paulo: Cortez, 2004.
- OLIVEIRA, Marcos Barbosa. Tecnociência, ecologia e capitalismo. In: LOUREIRO, Isabel Maria; LEITE, José Corrêa; CEVASCO, Maria Elisa. *O espírito de Porto Alegre*. São Paulo: Paz e Terra, 2002. p. 109-113.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. São Paulo: Cortez, 1995.
- SMITH, Merritt Roe; MARX, Leo. *Historia y determinismo tecnológico*. Espanha: Alianza, 1996.
- TREIN, Eunice. Entrevista. *Trabalho & Educação*, Belo Horizonte, n. 0, p. 32-40, 1996.
- TREIN, Eunice; CIAVATTA, Maria. A historicidade do percurso do GT trabalho e educação: uma análise para debate. *Trabalho, Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 7, supl. 1, p. 15-49, 2009.