



O OFÍCIO TÉCNICO COMO MEDIAÇÃO EDUCATIVA EM O CAPITAL DE MARX: O PAPEL DOS MEIOS DE TRABALHO¹

The technical craft as educative mediation in Marx's The Capital: the role of the working means

SILVA, Sabina Maura²
ALVES, Antônio José Lopes³

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo discutir e explicitar o caráter educativo geral da educação tecnológica no pensamento marxiano. Deste modo, busca-se o exame categorial da significação ontológica dos meios de trabalho. Esta análise se volta às mediações objetivas da atividade produtiva, tanto em seu uso quanto, principalmente, em sua produção pelos indivíduos sociais vivos e ativos. Para tanto, a exposição crítica se volta detalhadamente à parte na qual este tema é desenvolvido, no capítulo 5 do livro I de O Capital (Processo de Trabalho e Processo de Valorização). Ademais, tem-se por finalidade, a partir da compreensão acima delineada, abordar as formulações marxianas acerca da educação. Objetiva-se, por conseguinte, demonstrar como as declarações de Marx, consubstanciadas em documentos que se voltam à temática no bojo das discussões sobre a atuação dos movimentos dos trabalhadores e de suas organizações políticas, de certa maneira, traduzem como diretivas políticas um conjunto de entendimentos teóricos formulados na crítica da economia política.

Palavras-chave: Marx. Educação Tecnológica. Meios de Trabalho. Formação Omnilateral.

ABSTRACT

This article aims to discuss and explain the general educational character of technological education in Marxian thought. Thus, the categorial examination of the ontological significance of the means of work is sought. This analysis focuses on the objective mediations of productive activity, both in its use and, mainly, in its production by living and active social individuals. For this purpose, the critical exposition turns in detail to the part in which this theme is developed, in chapter 5 of book I of The Capital (Work Process and Valuation Process). Furthermore, the purpose is also based on the understanding outlined above to address Marxian formulations about education. The objective is, therefore, to demonstrate how Marx's statements, embodied in documents that focus on the theme in the midst of discussions about the performance of workers' movements and their political organizations, in a way, translate as a set of political directives theoretical understandings formulated in the critique of political economy.

Keywords: Marx. Technological Education. Means of Work. Omnilateral formation.

¹ Material inédito, proveniente de desenvolvimento de projeto de pesquisa ao qual se vinculam orientações em programas de pós-graduação em educação.

² Doutora em Educação (UFMG), Mestre em Filosofia (UFMG), Graduada em Filosofia (UFMG) e História (FAFIBH). Professora do CEFET-MG. E-mail: sabinamaura@cefetmg.br.

³ Doutor (UNICAMP), Mestre e Graduado (UFMG) em Filosofia. Professor da UFMG. E-mail: filosofiaaposfae@gmail.com.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo discutir o caráter educativo geral Marx confere à educação tecnológica. O ponto de partida é o exame categorial do estatuto dos meios de trabalho, tanto em seu uso quanto, principalmente, em sua produção pelos indivíduos sociais vivos e ativos. Para tanto, se examina com mais vagar, aqui, a parte referente a este tema desenvolvido no capítulo 5 do livro *I de O Capital (Processo de Trabalho e Processo de Valorização)*.

Pretende-se, portanto, explicitar o entendimento de Marx acerca da significação ampla, de teor ontológico, que os atos de usar e fabricar ferramentas possui. Nesse sentido, primeiramente, intenta-se, na mesma medida, demonstrar como a elaboração humana de meios de trabalho supera o caráter estritamente instrumental, que pode ser observado na produção feita pelos animais. A ferramenta porta em sua existência física e em sua figura tangível a finalidade específica para a qual se destina. Essa discussão se desdobra, por sua vez, na natureza dos processos tecnológicos integrados à produção como uma das características mais peculiares da produção da vida no contexto produtivo do capital. Assim, as tecnologias aparecem como formas de desenvolvimento da própria relação ativa e transformadora que os seres humanos têm com o mundo. De certo modo, as tecnologias aplicadas à produção desenvolvem igualmente, numa potência aumentada, o teor categorial das ferramentas: a de serem, antes de tudo, expressões das forças humanas de objetivação *in actu*.

Em segundo lugar, neste trabalho se almeja, igualmente a partir da compreensão acima delineada, abordar as formulações marxianas acerca da educação. Objetiva-se, por conseguinte, demonstrar como as declarações de Marx, consubstanciadas em documentos que se voltam à temática no bojo das discussões sobre a atuação dos movimentos dos trabalhadores e de suas organizações políticas, traduzem de certa maneira, como diretivas políticas, um conjunto de entendimentos teóricos formulados na crítica da economia política. Deste modo, as proposituras marxianas sobre a necessária articulação entre a formação omnilateral por meio da educação formal podem aparecer teoricamente arrimadas, superando sua aparência circunstancial, relacionada ao campo das contendas político-partidárias.

Portanto, tem-se por fim demonstrar que a consideração positiva das virtualidades formativas da educação integral de talhe tecnológico feita por Marx exprime seu entendimento sobre o papel das tecnologias na produção do humano. Evidentemente, a crítica da economia política, ao desvelar o caráter contraditório específico da produção de riqueza como valor valorizado, assinala a sua negatividade formal. Ou seja, a forma social de existência de meios tecnologicamente conformados como capital se constitui numa forma desenvolvida da contradição entre valor e valor de uso.

É exatamente a partir da constatação desta contradição que Marx delineia como o movimento dos trabalhadores pode atuar também na frente educacional. Para ele, a educação tecnológica, mesmo nos quadros determinativos da produção capitalista, não necessariamente tem de se cingir à produção de “braços e pernas, cabeça e mãos” docilizados para o “rito sacrificial” da criação do mais-valor. Por óbvio, este caráter é imanente à forma, ao eidos, da produção capitalista e isto não deve ser esquecido. Entretanto, ao menos no pensamento marxiano, conceitualmente, a produção do mais-valor não pode prescindir da produção do valor, assim como a valorização do capital não pode prescindir da existência do valor de uso. Conseqüentemente, porquanto seja uma

contradição inerente e performativa, produtora de efeitos de múltiplos sentidos objetivos, cabe atuar sobre ela.

Com o fito de obter estes elementos categoriais e poder articulá-los no entendimento das proposituras marxianas, o exame dos textos foi o procedimento adotado pela analítica. Metodologicamente, abordaram-se os textos, tanto de Marx quanto de outros autores chamados à discussão, na forma da *leitura imanente* (CHASIN, 2009, p. 25-27). Opção metodológica baseada no reconhecimento da *objetividade* própria das construções discursivas. Portanto, o padrão de leitura aqui exercitado tem por diretriz que o entendimento conceitual do texto em sua tessitura própria, independentemente de sua completude, é a condição para seu entendimento e posterior interrogação. Deste modo, o texto é abordado em sua existência de complexo de enunciados argumentativos frente ao qual é importante conseguir antes de tudo a *apropriação* de sua malha conceitual e posterior reconstrução crítico-categorial como uma apresentação que esclarece pressupostos e implicações nele contidos.

Por fim, é importante explicitar que o presente artigo constitui um dos resultados de esforço de pesquisa levado a efeito por seus autores nas atividades do projeto *Força de Trabalho, Capital e Individualidade*. Esta iniciativa de investigação é vinculada a programas de pós-graduação em educação (UFMG) e educação tecnológica (CEFET-MG). Por conseguinte, este projeto abrange igualmente atividades de pesquisa orientadas no nível de mestrado, de iniciação científica e iniciação científica júnior.

OS MEIOS DE TRABALHO COMO POTENCIAÇÃO DO HUMANO

A análise do caráter dos meios de trabalho humano, e de sua produção, se conecta ao importante tema das *forças produtivas sociais*. Malversado em grande parte das vezes como problematização da “tecnologia”, tomada de maneira unilateral e fetichista, a questão do desenvolvimento das forças de objetivação se coloca como um dos eixos fundamentais da compreensão marxiana do ser social. Potências que são, antes de qualquer coisa, faculdades práticas de autoconstrução humana, forças de objetivação e criação simultâneas do próprio ser dos indivíduos humanos. Forças as quais são, por sua própria natureza, social e historicamente desenvolvidas, socialmente produzidas e postas em movimento.

Neste sentido, as forças produtivas não são o mero conjunto dos instrumentos de trabalho, ainda que se consubstanciem neles de maneira concreta. Diversamente, este complexo abrange a totalidade do multiverso de capacidades e energias de manifestação humana dos indivíduos sociais. Nele estão inclusos além de dispositivos e meios materialmente dados também os protocolos de ação, de organização da atividade, bem como o nível de aperfeiçoamento médio universalmente alcançado pelos indivíduos. Os instrumentos da apropriação imediata do objeto da atividade se realizam naquela plêiade de elementos como objetividade de forças humanas agora existentes de modo efetivo frente aos indivíduos, reconhecidas e movidas por eles. São, antes de tudo, modos expressivos de ser da prática, do fazer humano do mundo dos homens, que simples utensílios ou “coisas”.

Neste sentido, nada mais humano que a técnica. Nada mais certo na esfera do ser que a relação concreta com os entes. A posição de ser do ente humano se realiza no mundo e para si como produção e desenvolvimento da produção. Assim, que outro caminho resta a este ente para trilhar a senda “do” ser, de *seu ser*, senão o produzir

meios e os incorporar à totalidade do mundo na sua produção? Por esta razão, Marx considera, com acerto, o incremento e a sofisticação dos meios de configuração da mundanidade como o indicativo de quanto esta potência de apropriação dos indivíduos se tornou humana. O nível em que ela se afasta progressivamente dos limites inicialmente dispostos pela natureza e pela configuração biológica imediatamente elaborada pela evolução. Tomar uma pedra como instrumental de proteção e/ou atividade mesmo ainda na sua rusticidade imediata, de certo modo, já confere à pedra um duplo sentido humano. De uma parte, ela está convertida em meio instrumental, ou natureza instrumentalizada, de reagir ou responder a demandas humanas. De outra parte, ao acrescentá-la a si, o indivíduo supera um limite de sua figura natural, uma adstrição vincada na conformação das propriedades de seu organismo evolucionariamente configurado. *Nota bene*, aqui ainda não se tem ferramentas propriamente ditas, como se verá mais à frente, na medida em que se recolhe um pedaço da natureza e o usa imediatamente. É interessante observar que, do ponto de vista da evolução histórica, é permitido supor, retroativamente, o fato de que os seres humanos (independentemente de pertencerem biologicamente à espécie *homo Sapiens* ou não) começaram a trilhar um dado caminho diferenciado em relação aos seus parentes primatas já ao manterem consigo tais insumos instrumentais.

De todo modo, para Marx, os meios de trabalho consubstanciam objetivamente um *poder-fazer* alcançado pelos seres humanos em sociedade e exprimem também o quanto e o como as finalidades objetivamente postas por eles vão se transmutando e adquirindo formas mais complexas. Desta maneira, os meios são antes de tudo *potência objetivada* de apropriação e de adequação da natureza à ordem do humano. Ordem cuja matriz é sócio-histórica, pois não tem sua raiz apenas na conformação inicial de músculos, ossos, membros e outras estruturas de natureza filogenética. Antes, radica na ação dos indivíduos que, em conjunto e relação recíproca, reproduzem a cada momento sua atividade e, por isso, seus meios, num patamar superior ao anterior. A este respeito, basta-nos pensar numa atividade muito antiga, a agricultura. De certo modo, hoje como ontem, é o lidar com a terra e as condições existentes ou não para o plantio e o cultivo. No entanto, são muito diferentes a agricultura desenvolvida na dependência do naturalmente encontrado e com o uso de maquinarias e de sementes manipuladas cientificamente.

O desenvolvimento do meio revela, assim, como e em que estágio se encontra o crescimento da potência humana de domínio e transformação da natureza. O próprio meio passa a determinar, no decorrer da história, tanto o modo de organização quanto os ritmos da atividade do trabalho, o que se verifica nas atuais modificações sofridas pela esfera produtiva. O incremento de potência não é assim fruto de uma mágica misteriosa produzida, segundo alguns, por um “anjo torto” que realizaria às avessas nossas pretensões. Seria consequência, em verdade, da própria forma de ser da atividade humana, na qual o ente humano “utiliza as propriedades mecânicas, físicas e químicas das coisas para fazê-las atuar sobre outras coisas, de acordo com o seu propósito” (MARX, 2013, p. 256). Uma determinação decisiva reside exatamente na operacionalização transformadora que converte elementos naturais em meios de trabalho, nomeadamente, em *ferramentas*.

Na atividade se realiza concretamente a conexão entre a mobilização particular dos meios e o *propósito* da operação técnica produtiva. Esta vinculação operante constitui o *momento preponderante* da forma técnico-social da ferramenta. Algo de todo diverso da operação instrumental de um galho ou de uma pedra para dar conta, pragmaticamente,

de um desafio ou de um carecimento. A criação, e não somente o “uso”, de ferramentas é um processo no qual a *forma precisa e específica* da finalidade *particular* é inscrita diretamente na figura física e/ou morfológica do meio de trabalho. Guardadas suas especificidades reais, quebrar, lascar, raspar, talhar, configurar, formatar, são modos diferentes de conformar a matéria como meio de realização de um objetivo funcional característico, *próprio*. Visa-se amoldar o objeto de trabalho *numa forma útil* ao carecimento humano.

É importante, além disso, atentar para o fato de que a produção mesma da ferramenta passa a desempenhar um papel considerável no desenvolvimento das condições dos sujeitos humanos. Alguns estudos, articulando neurociências e paleoantropologia, têm levantado dados que permitem reconhecer o caráter formativo da elaboração dos meios. A este respeito, observa Dietrich Stout⁴ que, como mediação de desenvolvimento cognitivo, na produção de meios o decisivo “é o tipo de ferramenta que fazemos e como aprendemos a fazê-las. Entre primatas, os humanos na verdade sobressaem em sua habilidade de aprender um com o outro” (STOUT, 2016, p. 26). Ademais, o pesquisador aponta, também aqui, para a centralidade da mediação social no aprimoramento cognitivo por meio da elaboração de ferramentas. Trata-se de uma aprendizagem tipicamente social, que se arrima na imitação, mas a supera numa relação em que o grupo assume em conjunto as formas de moldar o material.

A potencialidade formativa da atividade que formata materiais finalisticamente tornando-os ferramentas é atestada, segundo o autor citado, por uma série de experimentos que se servem de tecnologias de imageamento. Deste modo, “(...) os circuitos para produzir ferramentas vistos em nossos estudos com PET, MRI e DTI eram, na realidade, mais extensos em humanos do que em chipanzés, sobretudo em conexões com o giro frontal inferior direito” (STOUT, 2016, p. 31). Estas investigações exploratórias funcionais têm revelado um conjunto de evidências de desenvolvimento cumulativo resultantes de diversas mudanças verificadas em momentos relevantes de inflexão na produção dos meios de trabalho. Algumas destas evidências datam de 1,6 milhões a 200 mil anos atrás (STOUT, 2016, p. 29).

Em tais ensaios, voluntários, monitorados por sensores de imageamento cerebral, reproduziam os modos de entalhar típicos de épocas diversas. Verificou-se que quanto mais sofisticadas são as técnicas de fabricação tanto mais áreas cerebrais são envolvidas na realização dos movimentos. O que sugere uma conexão entre o tipo de elaboração na qual o sujeito se engaja e o refinamento das funções de coordenação. Por esta razão, Stout afirma que esta observação fornece “um poderoso novo apoio para a velha ideia de que a fabricação de ferramentas no Paleolítico ajudou a formar a mente moderna” (STOUT, 2016, p. 31). Neste sentido, o teor complexo que configura a ferramenta em diferença com a simples instrumentalização de elementos do ambiente ganha mais um indício proveniente da cientificidade contemporânea. A sofisticação aludida pelo autor mais acima remete exatamente à configuração da forma material do meio em correspondência ao telos específico que se busca em seu uso.

Por conseguinte, a figura, *Gestalt*, das ferramentas, desde momentos mais primevos da produção humana, testemunha essa determinação, que se tornará no curso evolucionário-histórico um ponto irreversível e peculiar ao humano. O exame da forma propriamente humanizada do instrumento auxilia na percepção e explicitação de um

⁴ Professor de antropologia na Universidade Emory. Seu foco de pesquisa sobre a fabricação de ferramentas de pedra no Paleolítico, integra métodos experimentais de diversas disciplinas, variando da arqueologia à imagem cerebral.

dado *modus operandi* relativo exclusivamente aos indivíduos e grupos societários. Permite, ademais, a evidenciação de aspectos que delimitam a prática típica do humano e estabelecem na esfera ontológica uma diferenciação específica para com os demais viventes; mesmo frente aqueles mais próximos no itinerário evolucionário àquele do gênero *Homo*. A determinação propriamente *social* da atividade, que toma a forma da *cultura*, ou seja, do cultivo, do desenvolvimento e diferenciação continuada no tempo, é um aspecto essencial reconhecido amplamente fora das fronteiras do marxismo e das ciências humanas:

Chimpanzés são muito hábeis no uso de ferramentas, quebram nozes com pedras, absorvem água de ocós de árvores com folhas e desenterram raízes de plantas nutritivas com varas de escavar, mas parecem incapazes de aumentar este conhecimento ou de desenvolver tecnologia mais avançada. “Os chimpanzés conseguem mostrar a outros chimpanzés como caçar cupins”, observa Henshilwood, “mas não melhoram nisso”, eles não dizem: “Vamos tentar isso de modo diferente” – apenas repetem a mesma coisa, indefinidamente.” (PRINGLE, 2013, p. 41).

Aqui se observa um traço distintivo entre as atividades humana e animal com relação à mobilização de elementos materiais no enfrentamento de demandas e problemas. A ação do animal é eminentemente *reativa*, situada numa dada circunstância e, em geral, atrelada à temporalidade imediata da sua atuação. O desenvolvimento propriamente técnico não se dá (menos ainda o tecnológico, em seus diversos sentidos possíveis) na medida em que está em jogo a operação direta de propriedades dos elementos conforme estes se acham anteriormente configurados. Não se verifica, neste nível do vivente, o incremento continuado e variado das potências objetivas do animal, o chimpanzé, por exemplo, apenas por ele conseguir tomar e usar um galho ou uma pedra. A forma de existir da pedra e do galho não são objeto da atividade do animal, estes materiais desempenham tão somente um papel mediador “mudo”, direto, da reação às demandas da vida. Algo deveras diverso ocorreu – na evolução para a modernidade *biológica* da espécie – e ainda ocorre historicamente no contexto humano, em que se desenvolvem as mediações especificamente técnicas e de inovação. Desta maneira,

(...) os humanos modernos não sofrem essas limitações. Na verdade, diariamente tomamos ideias dos outros e lhes damos o nosso próprio toque, adicionando uma modificação após a outra, até chegarmos a algo novo e muito complexo. Nenhum indivíduo, por exemplo, surgiu com toda tecnologia complexa incorporada em um laptop: essas conquistas tecnológicas surgem de percepções criativas de gerações de inventores (PRINGLE, 2013, p. 41).

A sociabilidade é uma delimitação essencial da atividade humana, que a determina e possibilita o que se denomina propriamente de *invenção*, não somente como um episódio localizado, mas como um padrão emergente de comportamento. Este caráter imanente da atividade, que se expressa de maneira evidente no desenvolvimento das ferramentas, é um traço inerente ao processo humano de objetivação, o que faz do incremento um resultado determinado da forma da cooperação e não simplesmente da existência ou não de atributos especiais a algum indivíduo tomado isoladamente (Cf. PRINGLE, 2013, p. 41). O papel do viver em comum em padrão propriamente social, e não meramente gregário, desempenhou, desempenha e desempenhará um papel central neste desenvolvimento. Estar desde o início inserido, vinculado e crescentemente integrado à rede complexa de relações multilaterais e variadas é uma componente objetiva da inventividade, seja individual seja grupal.

A MAQUINARIA CAPITALISTA E A MEDIAÇÃO PRODUTIVA SOCIALMENTE ESTRANHADA

No quadro do desenvolvimento dos meios de produção, historicamente as comunidades humanas, em suas relações ativas de apropriação da matéria natural sob uma forma humana, vieram incrementando progressivamente estes meios e tornando-os mais potentes e abrangentes. Neste sentido, mais os seres humanos se tornaram capazes de converter o natural em receptáculo de sua atividade, criando, para tanto, um conjunto de mediações cada vez mais distanciadas da forma imediata do instrumento.

A ferramenta emerge como modo propriamente humano do meio de trabalho ao ser resultado da moldagem do natural segundo uma finalidade, ou grupo delas, particular e determinada. A figura material imediata exhibe esta conexão determinativa essencial que a diferencia do instrumento animal. Neste diapasão, historicamente as próprias ferramentas igualmente devieram objetos da elaboração ativa dos indivíduos sociais, atingindo num itinerário social complexo e variegado uma miríade de formas e sentidos objetivos.

O curso do desenvolvimento histórico propriamente moderno fez aparecer, determinado e delimitado como forma objetiva de existência do capital, como mediação produtiva do mais-valor, a máquina e seu sistema. O processo produtivo do capital realizou-se plenamente na máquina, porquanto o desenvolvimento deste processo tecnológico tenha sido impulsionado pela demanda de valorização ampliada. No processo de reprodução da lógica social de produção, por sua vez, própria existência produtiva da máquina também passa a impulsionar o processo de reprodução. E isto num roteiro de retroalimentações cuja processualidade é, a princípio, indefinida em seu limite e em sua extensão temporais. Assim, observa Marx (2013, p. 557) que: “A indústria moderna jamais considera nem trata como definitiva a forma existente de um processo de produção. Sua base técnica é, por isso, revolucionária, ao passo que a de todos os modos de produção anteriores era essencialmente conservadora”. Em cotejamento com todos os demais, a *differentia specifica* do modo capitalista de produção reside, em termos técnicos, no fato de que estes estão continuamente sendo revolucionados. Tais aspectos da objetividade da produção não podem ser tomados isoladamente, mas sempre em conexão com o princípio social. Neste sentido, a reprodução ampliada do capital, ou seja, a subsunção de seu caráter produtivo ao processo de valorização, tornando o processo de trabalho uma mediação subordinada ao incremento de mais-valor, exprime-se como impulso constante à inovação.

Comparado aos outros modos de produção da vida, o do capital exhibe esta particularidade real de não ser imediatamente dissolvido em seus limites internos pelo desenvolvimento da força produtiva do trabalho, do incremento da riqueza social. Diferentemente, integra-o, não obstante de maneira crescentemente contraditória, à reprodução de seus pressupostos sociais objetivos – materiais e formais:

Por meio da maquinaria, de processos químicos e outros métodos, ela [a indústria] revoluciona continuamente, com a base técnica da produção, as funções dos trabalhadores e as combinações sociais do processo de trabalho. Desse modo, ela revoluciona de modo igualmente constante a divisão do trabalho no interior da sociedade e não cessa de lançar massas de capital e massas de trabalhadores de um ramo de produção a outro. A natureza da grande indústria condiciona, assim, a variação do trabalho, a fluidez da função, a mobilidade pluridimensional do trabalhador. (Marx 2013, p. 557).

É importante assinalar igualmente que a integração da maquinaria ao processo de produção, apesar de sua aparente exterioridade a ele, expressa, ao contrário, a realização material de suas determinações sociais imanentes. Processo de produção *como* processo de produção capitalista, em cujo desenvolvido ocorre a apropriação determinada de formas operativas imediatas e de seus desdobramentos – a cooperação dos indivíduos trabalhando, os modos pelos quais suas tarefas e interações podem ser ou bem articuladas ou bem desmembradas – que se incorporam ao dispositivo técnico. Esta apropriação é ela mesma uma transformação determinada destes elementos e relações produtivos. A maquinaria como existência objetiva do capital *in actu*, na produção de coisas e efeitos úteis na forma da mercadoria, é, ao mesmo tempo, uma variável essencial do desenvolvimento da produção capitalista. Os caminhos da inovação tecnológica correspondem à alteração de um conjunto de rotinas de interatividade social, as diversas divisões técnicas e sociais que se mobilizam na produção do mais-valor.

Este revolucionamento constante e progressivo, de um lado, transtorna continuamente os modos de organização da força de trabalho em suas operações no processo de trabalho real. Por outro lado, ao modificar os regimes relativos de produtividade dos diversos ramos da produção, também altera a distribuição das forças de trabalho, individualmente e em seu conjunto, pelos diferentes elos da cadeia produtiva. As características mobilidade e versatilidade que são exigidas da força de trabalho viva não são mais qualidades extraordinárias e sim componentes formais “normais” que se tornam regra. Na época renascentista, por exemplo, onde a subsunção do processo de trabalho ao de valorização era puramente formal, em que várias formas de produzir eram assenhoradas pela capitalização sem que necessariamente elas fossem transformadas em essência, o que se tornou versatilidade se expressava excepcionalmente como *polivalência* do gênio. Muitas figuras individuais incorporavam a versatilidade na forma duma integração sintética de capacidades num dado ofício. A versatilidade autenticamente capitalista é, por conseguinte, de outra natureza: corresponde à desarticulação da particularidade ativa dos indivíduos, regida por uma crescente abstração com relação aos ofícios em sua efetividade.

A mudança constante do mercado de trabalho, do espaço de aquisição do usufruto das capacidades produtivas, exprime esta delimitação essencial como movimento cotidiano e constante de mutação das demandas do capital. Diferentemente da produção medieval, na época do desenvolvimento das corporações, por exemplo, em que o sujeito trabalhador estava diretamente subsumido a um ramo, cuja alteração correspondia à alteração de seu caráter social *como* trabalhador. Na modernidade capitalista, na época da subsunção real dos processos de trabalho como processos de valorização, esta mudança constante entre vários *loci* de trabalho é um desdobramento da produção do capital como tal.

Ademais, a mobilidade constante da força de trabalho existe não somente no sentido de se dar entre os diversos nichos e unidades de produção e sua versatilidade em relação aos diferentes capitais e seus *loci*. Esta *fluidez*, como a caracterizará Marx, também se verifica no nível de uma mesma planta de produção. O lugar do operário passa a ser determinado pela demanda efetiva e mutante do mais-valor, não se fixando mais, e menos ainda principalmente, em razão da especificidade de um ofício ao qual a unidade das capacidades de trabalho responderia. A particularidade da determinação material da

força de trabalho tende a dissolver-se, mesmo quando o trabalhador permanece ligado e submetido a um dado capital o tempo todo, em sua determinação formal de *criadora de valor/mais-valor*. O comando do processo de produção, ao passar da operação dos movimentos do trabalhador para aqueles da maquinaria, resulta na anulação virtual das especificidades da força de trabalho em sua concretude.

Evidentemente, cada processo de trabalho subsumido como processo de valorização no contexto da produção de mais-valor guarda sua peculiaridade real e exige do trabalhador determinados movimentos e mobilizações operacionais. No entanto, o que determina o lugar do trabalhador no processo não está mais determinado, como inicialmente, pela natureza peculiar de suas capacidades. Ao contrário, são as demandas do capital, o qual subsumiu de forma real o processo de trabalho, que se afirmam como *momentos preponderantes*, acima das, e subsumindo a si, as mediações objetivas de natureza técnica. Por conseguinte:

Por outro lado, ela [a indústria] reproduz, em sua forma capitalista, a velha divisão do trabalho com suas particularidades ossificadas. Vimos como essa contradição absoluta suprime toda tranquilidade, solidez e segurança na condição de vida do trabalhador, a quem ela ameaça constantemente com privar-lhe, juntamente com o meio de trabalho, de seu meio de subsistência; (...) (MARX, 2013, p. 557).

Há que se notar, entretanto, que a diferenciação essencial radicada na grande indústria capitalista – o seu constante revolucionamento, que, por isso, transtorna constantemente as formas de trabalho e as delimitações que lhe são inerentes -, não significa, contudo, o revolucionamento cabal da produção sob a égide da propriedade privada, ou seja, a sua abolição. Aquelas formas, seus modos de divisão e distribuição técnica, se sujeitam à heteronomia da força de trabalho viva particular da propriedade privada e assumem, agora, o caráter capitalista. Algumas dessas formas de desmembramento do processo produtivo, que são anteriores ao capital e/ou não capitalistas, são integradas sob um novo princípio, o da produção do mais-valor e da valorização do valor das condições objetivas. Este é, segundo Marx, um aspecto histórico contraditório transitivo. As divisões permanecem e se aprofundam, sem que tenham como princípio social sua determinação propriamente técnica. Por este motivo,

(...) juntamente com sua função parcial, ela torna supérfluo o próprio trabalhador; como essa contradição desencadeia um rito sacrificial ininterrupto da classe trabalhadora, o desperdício mais exorbitante de forças de trabalho e as devastações da anarquia social. Esse é o aspecto negativo (MARX, 2013, p. 557).

Em regra, as alterações trazidas pela integração de novos processos e mediações tecnológicas resultam, em verdade, no aprofundamento do caráter estranhado da relação do trabalhador com sua atividade, ao invés de tornar esta última um espaço formal de autorrealização. Sua inserção no contexto do processo de trabalho estará sempre em risco de ser ou continuamente modificada ou de simplesmente cessar, em razão de sua substituição potencial por uma parte do capital constante.

Este aspecto axiologicamente negativo, ocasionado pela vigência contraditória da assimilação do desenvolvimento de força produtiva objetiva, é ao mesmo tempo um brutal descarte de forças de trabalho que poderiam ir se reconfigurando livremente em correspondência com a emergência de novas características da atividade. Estas não são formas de estimulação do enriquecimento do sujeito que trabalha. Ao contrário disso, o aprendizado, quando estimulado, exprime uma redução cada vez mais acentuada da

composição complexa da capacidade de trabalho em benefício de uma simplificação operatória. O que empobrece a individualidade do trabalhador e faz de sua conexão à produção uma intermitência sôfrega oscilante. Por uma parte, a submissão destruidora de sua capacidade criativa, o que transforma o próprio trabalho numa oblação ao tédio e à falta de sentido. E, de outra parte, a iminência real de ver-se simplesmente convertido em parte da população supérflua, indivíduos desempregados e virtualmente descartáveis.

Assim, na medida em que a versatilidade não corresponde ao resultado de deliberação livre dos indivíduos que produzem, mas, por assim dizer, corre acima deles como uma lei transcendental, e abaixo deles como um curso que os sujeitos seguem independentemente de sua capacidade de resistência, a naturalidade aparente ou a aparência natural destas formas sociais se afirma vigorosamente frente a eles. A polivalência existe somente como a imposição de um esvaziamento da personalidade concreta do trabalhador frente às condições objetivas devidas em capital e às condições sociais, o conjunto das relações de produção sociais, como algo diretamente decorrente de uma destinação marcada na natureza das coisas.

Deste modo, não obstante o empobrecimento seja uma consequência ontologicamente necessária do trabalho assalariado, este tende a tomar uma forma mais relativa que absoluta. Não que a pura e simples miserabilidade do trabalho e de seu sujeito real se veja revogada ou reduzida a uma mera circunstância ou, ainda, em efeito marginal. Evidentemente, o caráter obrigatoriamente assimétrico imanente à relação capitalista de assalariamento, que pressupõe antes de tudo a separação essencial entre a força de trabalho e os meios de produção, faz com que o pauperismo, em suas formas mais imediatas e pungentes, seja uma realidade virtualmente permanente, mesmo nos momentos áureos da produção e dos ciclos de realização. Entretanto, o empobrecimento levantado aqui é de natureza relativa e denuncia a natureza contraditória da relação entre os princípios do processo de produção capitalista e a existência determinada da força de trabalho engendrada por este processo de produção. É uma processualidade que se realiza normalmente na reprodução sistêmica da totalidade social orgânica do capital. Desta maneira, à progressão contínua da forma de existência das forças produtivas objetivas corresponde, para a força de trabalho, uma dupla consequência. Como assevera Marx:

Ela transforma numa questão de vida ou morte a substituição dessa realidade monstruosa, na qual uma miserável população trabalhadora é mantida como reserva, pronta a satisfazer as necessidades mutáveis de exploração que experimenta o capital, pela disponibilidade absoluta do homem para cumprir as exigências variáveis do trabalho (MARX, 2013, p. 558).

De um lado, a expansão dos sistemas tecnológicos, no nível do processo de trabalho, tem como consequência inevitável da substituição proporcional de trabalho vivo a criação do exército industrial de reserva. Uma massa humana colocada em *stand by* seja para uma eventual expansão da atividade, seja para se converter em dispositivo social de regulação do preço da força de trabalho em épocas de pressão desfavorável ao capital no contexto do mercado de trabalho. De outro, ao contingente que permanece inserido no processo de produção, a demanda de reelaboração de suas capacidades de trabalho emerge, tanto para os trabalhadores quanto para o capital, como um item necessário de sua reprodução.

A Marx, entretanto, este lado do processo unitário de administração da força de trabalho pelo capital aparece portando a virtualidade de tornar relativamente amplo o horizonte de

elementos que fazem parte das capacidades de trabalho dos indivíduos, trazendo “a substituição do indivíduo parcial, mero fragmento humano que repete sempre uma operação parcial, mero portador de uma função social de detalhe, pelo indivíduo plenamente desenvolvido para o qual as diversas funções sociais são modos alternantes de atividade” (MARX, 2013, p. 558). Apesar de seu conteúdo imediato mais limitado a apenas tornar o trabalhador capaz de transitar entre os diversos nichos de um mesmo processo produtivo, esta virtualidade se põe na medida em que a polivalência necessariamente precisa contemplar um acervo extensivamente maior que aquele relacionado ao ofício parcelado da manufatura. Deste modo, embora isso não se reverta numa composição intensivamente diversificada na pessoa do trabalhador, como síntese de aspectos multilaterais numa única atuação, relativamente à situação anterior, é um momento de enriquecimento de capacidades para o indivíduo.

Obviamente, que esta mutação, ressalte-se, não se dá em nome da formação multilateral do próprio indivíduo e sim em atendimento à demanda essencial do desenvolvimento do processo de valorização. Por esta razão, o acento não está colocado propriamente numa politecnicidade e sim numa polivalência. A primeira requer uma integração de conhecimentos e aprendizados diversos numa competência criativa de processos. A segunda indica uma qualidade da força de trabalho de se engajar em tarefas diferentes a cada momento consoante as exigências do processo produtivo. No primeiro caso, a elaboração de capacidades de trabalho que abrangem em si, num mesmo exercício ou em atuações diferentes, insumos provindos das diversas áreas do saber e do fazer humanos. Já no segundo caso, o sujeito se torna capaz de interagir com a atividade produtiva em qualquer de seus componentes ou momentos isoladamente considerados.

Os dois sentidos, porém, não são *de per se* excludentes. Pode-se ter uma formação técnico-tecnológica que ao mesmo tempo habilite o sujeito a atuar em diferentes estágios de um processo de produção específico, a partir de um acervo politécnico sinteticamente dado em sua individualidade operativa. Da mesma maneira, igualmente se pode pensar numa atuação mais direcionada a um aspecto do processo, na qual se mobilize capacidades e conhecimentos de diferentes campos. No contexto da produção capitalista, contudo, está não é uma linha de tendência necessária; quando muito, aparece como um efeito secundário. A multilateralidade é vivenciada limitadamente, seja no sentido do quantitativo de trabalhadores, seja no sentido das situações concretas do processo de trabalho.

MARX E A TÉCNICA COMO MEDIAÇÃO PEDAGÓGICO-FORMATIVA

Em sua compreensão crítico-categorial do capital e do desenvolvimento das forças produtivas do trabalho social que lhe corresponde, Marx chama a atenção para o fato de que, virtualmente, o processo histórico da produção capitalista inaugura a possibilidade de uma elaboração multilateral da força de trabalho. Ou seja, a possibilidade da superação da individualidade compartimentalizada, *mero fragmento humano que repete sempre uma operação parcial* em direção ao *indivíduo plenamente desenvolvido para o qual as diversas funções sociais são modos alternantes de atividade*. Neste diapasão, a interatividade capitalista, conquanto na afirmação de suas contradições, na medida em que coloca como essencial esta demanda de versatilidade da força de trabalho, igualmente reivindica e impulsiona alterações de monta na formação do sujeito produtor. Neste sentido é

Uma fase desse processo de revolucionamento, constituída espontaneamente com base na grande indústria, é formada pelas escolas politécnicas e agrônômicas e outra pelas écoles d'enseignement professionnel em que filhos de trabalhadores recebem alguma instrução sobre tecnologia e manuseio prático de diversos instrumentos de produção (MARX, 2013, p. 558).

Por conseguinte, a educação como ofício e ramo de atividade social passa a exprimir esta modificação morfológica essencial da relação pela qual o capital subsume o trabalho. Esta transformação é importante na medida em que corresponde a uma reconfiguração do processo de produção que reverbera mediatamente sobre o terreno constituído pelos contextos escolares. Tais alterações significam também mudanças de monta nas formas como se entende e se organiza a vida escolar e suas atividades educativas. Faz surgir, ademais, a figura de uma nova instituição social educativa diferente daquela voltada ao ensino propedêutico e à educação de caráter mais geral. Trata-se aqui de escolas cujo assunto principal é o desenvolvimento da técnica e a preparação para o trabalho na grande indústria.

Evidentemente que Marx não as considera o ápice da formação humana possível nem abstrai a questão decisiva de que tais estabelecimentos estão organizados de modo a articular-se com as demandas da indústria capitalista e não propriamente por motivos pedagógicos ou voltados para uma nova formação humana em geral, pois ainda não se está a haver aqui com a superação do capital como tal, e sim com um seu desenvolvimento contraditório. Neste sentido, “a forma capitalista de produção e as condições econômicas dos trabalhadores que lhe correspondem encontram-se na mais diametral contradição com tais fermentos revolucionários e sua meta: a superação da antiga divisão do trabalho” (MARX, 2013, p. 588). No entanto, é ao mesmo tempo possível e necessário entender tal processualidade social objetiva em seu talhe contraditório mais amplo. Em outros termos, o processo social que assimila a ciência e a tecnologia ao capital, por meio da integração dos dispositivos e redes de máquinas ao processo de trabalho, põe simultaneamente uma situação nova para o contingente populacional que produz riqueza. Pela primeira vez na história, os avanços científicos e tecnológicos, mesmo que em alíquotas reduzidas, devêm assunto da produção e do sujeito. Algo impensado nas formas anteriores e diferentes de produção social da vida.

A produção da riqueza em larga escala e o conjunto de pressuposições que se tem de responder e reproduzir em correspondência com ela trazem esta consequência social importante. À inserção significativa dos processos tecnológicos no contexto produtivo, corresponde também a emergência de uma nova figura do trabalhador. Trabalhador livre, *ontologicamente pauper*, mas que não é mais uma mera condição de produção entre outras. Defronta o proprietário dos meios de produção, com sua *personalidade*, certamente em assimetria, na qualidade de *pessoa*. Não à toa, a perspectiva da luta social pela representação junto ao poder é algo posto pelo próprio horizonte burguês ao trabalhador. Esta determinidade especificamente moderna, para a qual Marx já chamava a atenção em *Sobre a Questão Judaica* (MARX, 2010, p. 39-40), abre um espaço para que este processo de reelaboração da força de trabalho poderia, não obstante os estreitos limites do horizonte capitalista, ser redimensionada da perspectiva social (*Standpunkt*) do trabalho:

Se a legislação fabril, essa primeira concessão penosamente arrancada ao capital, não vai além de conjugar o ensino fundamental com o trabalho fabril, não resta dúvida de que a inevitável conquista do poder político pela classe trabalhadora garantirá ao ensino teórico e prático da tecnologia seu devido lugar nas escolas operárias (MARX, 2013, p. 558).

Neste sentido, nada mais estranho ao pensamento marxiano que a redução da posição crítica a um puro exercício discursivo niilista ou unilateralmente situado em relação aos desenvolvimentos da sociabilidade concreta. A existência mesma de uma tessitura contraditória na realidade social finita e determinada não convida a uma dissolução dialética negativa, que derroga o existente em benefício de um pensamento cuja criticidade residiria na simples denegação da objetividade, em nome somente de um sistema valorativo *a priori*. Ao contrário, o caráter realmente crítico de um pensar se desvela e se afirma na medida em que por este se é capaz de perceber, sem ilusões, mas também sem a elegante aparência do auto-aniquilamento, possibilidades e virtualidades de atuação e resposta sociais. Da diminuição da jornada de trabalho aos sistemas, ainda que mínimos, de seguridade social, as diversas conquistas gerais dos trabalhadores tiveram por pressuposição dupla tanto o desenvolvimento contraditório das formas do capital quanto o medrar da auto-organização das lutas.

É exatamente este o sentido preciso das diversas intervenções marxianas no curso dos debates motivados pelo emergir e posterior avanço da atuação política dos trabalhadores. Desde sindicatos a organizações políticas em sentido estrito, passando pelas formas mediadoras da Associação Internacional dos Trabalhadores (AIT), todos os embates vivenciados pela classe produtora de riqueza contaram com o acompanhamento e participação ativos de Marx. Dentre as diversas querelas e demandas que requereram esclarecimento conceitual e ideológico respondidas por ele, estão aquelas relacionadas às proposituras acerca da educação e de sua organização a partir do *Standpunkt* social dos trabalhadores. Na sequência, alguns destes momentos serão visitados com o fito de encontrar subsídios conceituais à compreensão do que, marxianamente, poderia ser definido como *formação humana tecnologicamente mediada*.

Em determinados documentos pelos quais se manifestou, bem como em certos momentos analíticos de *O Capital*, Marx exprimiu o que considerava propriamente como uma educação omnilateral. Tanto nuns quanto noutros, teceu uma série de comentários e encaminhou discussões buscando articular quatro complexos determinativos. Primeiramente, o entendimento crítico do modo de produção capitalista. Em segundo lugar, a forma como, neste modo de produzir a vida, o desenvolvimento tecnológico é integrado à produção. Em terceiro lugar, as relações que os sujeitos produtores têm com as tecnologias e, por fim, como a formação do indivíduo pode ser abordada no cruzamento destas determinações.

Ou seja, Marx não desenvolve propriamente uma teoria autônoma da educação. Ao contrário, compreende a organização das formas de constituição educativa do sujeito, tanto as formais quanto as informais, em conexão com as contradições da produção capitalista. Entretanto, assim o faz não apenas para abordar criticamente os limites da humanização dentro do quadro de categorias da produção do capital. Busca, além disso, igualmente delinear um campo de virtualidades que podem ser tratadas pela ação revolucionária dos grupos organizados do lado do trabalho em seus confrontos com os do capital.

Desta maneira, os diversos aspectos que virtualmente podem encaminhar a superação da estreiteza da formação humana no contexto capitalista são trazidos à luz e abordados como elementos que portam um *virtus* emancipatório. Este caráter emancipatório virtual, frise-se, não é existente diretamente como práxis de teor emancipador. Ou seja, na forma

em que tais elementos se encontram articulados na atualidade social capitalista, estes não possuem por si mesmos uma potência imediatamente transformadora. Deste modo, é necessária uma atuação do movimento dos trabalhadores sobre estes elementos, no sentido de interferir em sua funcionalidade imediata como *educação formadora de força de trabalho* na direção de ir construindo espaços formativos para uma educação omnilateral.

Nas *Instruções aos Delegados do Conselho Central Provisório da AIT*, de 1866, Marx, demarcando a necessidade de se ir além da configuração formativa posta pelas demandas estritas da produção capitalista, afirma que:

Por educação entendemos três coisas:

1. Educação Intelectual.
2. Educação corporal, tal como a que se consegue com os exercícios de ginástica e militares.
3. Educação tecnológica, que recolhe os princípios gerais e de caráter científico de todo o processo de produção e, ao mesmo tempo, inicia as crianças e os adolescentes no manejo de ferramentas elementares dos diversos ramos industriais (MARX, 2004, p. 60).

Nesta enumeração de condições a serem satisfeitas por uma educação da posição do trabalho, Marx indica os elementos necessários para pensar um processo formativo diferenciado do sujeito humano. Ao elaborar este elenco determinado, busca mostrar como uma nova organização da atividade pedagógica deve ampliar os horizontes dos indivíduos na medida mesma em que passa a abranger articuladamente os diversos aspectos da atividade humana.

Marx pretende claramente aqui que a grade de conteúdos e práticas a serem desenvolvidos juntos às crianças e jovens se estruture no sentido de oferecer uma gama, não apenas variada, mas bastante abrangente de assuntos e temas. A educação intelectual voltada ao conhecimento das ciências, artes e saberes permanece como base. No entanto, a esta se aditam, adensando-a, outras modalidades de formação, com o evidente sentido de: a) dirigir-se à totalidade do indivíduo vivo e não apenas à intelectualidade como uma força isolada das demais da corporeidade; b) evidenciar ao indivíduo em formação desde a mais tenra idade a riqueza e complexidade da relação humana com o mundo; c) incluir na pauta educativa a experimentação formativa da elaboração produtiva como mediação de conhecimento e autoconhecimento do sujeito vivo. Estas diretrizes, evidentemente, vigem sob a condição estrita da correspondência entre a seleção de conteúdos, materiais, assuntos e práticas e cada momento formativo diferente de crianças e jovens.

A omnilateralidade da pessoa é uma meta, ao mesmo tempo que pressuposição em construção concreta, da educação. Os seus diferentes momentos integradores e etapas de desenvolvimento são pensadas no sentido de tornar o sujeito capaz de se auto-apropriar na medida em que se apropria formativamente do mundo. Neste sentido, com o fito de se atingir a *omnilateralidade*, o trabalho vigora como elemento central do processo educativo.

Trabalho que é entendido em sua significação mais ampla, superando o seu entendimento como simples meio de sobrevivência imediata. A atividade produtiva integra a totalidade de mediações como um momento preponderante, porquanto é na atuação, na experimentação da realização concreta de si, que os indivíduos podem ter uma noção exata da relação entre o humano e o mundo. Assim, além de se articular o trabalho às dimensões intelectual e física, deve-se

propiciar a integração entre saber e fazer por via da educação científico-tecnológica.

Neste passo é importante compreender os motivos que levam a elaboração marxiana a esta propositura. Afinal, como Marx entende as interconexões entre tecnologia, processo de produção e desenvolvimento multilateral dos indivíduos?

Em *O Capital* Marx observa que, para além de seu caráter instrumental, a “tecnologia desvela a atitude ativa do homem em relação à natureza”, ou seja, trata-se da objetivação de um traço ontológico essencial do comportamento dos indivíduos frente ao ambiente. Não é uma simples “relação” em abstrato, como, por exemplo, “ser lançado no mundo” ou “um estar no mundo”, mas, sim, de um estar no mundo que se realiza como atuação sobre o ambiente circundante, sobre a materialidade natural. Neste sentido rico, os processos tecnológicos exprimem, como ele continua nas linhas seguintes, “o processo imediato de produção de sua vida e, com isso, também de suas condições sociais de vida e das concepções espirituais que delas decorrem” (MARX, 2013, p. 446.). Por conseguinte, o exercício produtivo incorporado, possibilitado e realizado nas tecnologias, e como tecnologias, supera em sua essência, a aparência meramente instrumental. É uma autorrealização expressiva que se desdobra como mediação numa processualidade virtualmente infinita, na medida em que cada ato mediado tecnologicamente – como já o era, no caso das ferramentas mais simples – se transforma num elo de uma cadeia cuja existência pode se desdobrar indefinidamente. Deste modo, a produção tecnológica mediada é também uma reprodução da tecnologia de mediação, num circuito de retroalimentação contínua em correspondência, evidentemente, com as suas condições reais de manutenção.

Marx vê na inserção, mesmo estranhada, da cientificidade como *força produtiva do trabalho social* na figura da maquinaria e da grande indústria por ela suportada alguns elementos virtuais de uma reformulação cabal da formação do sujeito social. Isto porque, primeiramente, ao contrário da economia política clássica, no pensamento marxiano se distinguem as existências concreta e formal da força produtiva. A força produtiva objetiva não é, por natureza, capital, tampouco o capital é uma coisa. Este último é uma *forma de ser (Daseinsform)* particular de um dado período histórico humano, uma forma social de existir que expressa, por sua vez, o modo como socialmente se organiza a produção e se mobilizam suas condições. Em segundo lugar, e por este motivo, por mais que as tecnologias *usadas capitalisticamente* se apresentem de modo concreto como forças de subsunção do trabalho ao capital, esta forma de ser não simplesmente anula sua existência de valor de uso. Ao contrário, as formas de valor da mercadoria – *valor e valor de uso* – exprimem nos meios de produção sua tensão constitutiva numa potência contraditória ainda maior. O fato de a forma capital poder contornar suas contradições pela produção maciça de mais-valor não destrói seus tensionamentos, apenas os transfere para a esfera da circulação e da mensuração do valor medido como tempo socialmente necessário.

Por este duplo motivo, em sua analítica, Marx pode asseverar que a partir da obra de Robert Owen, por exemplo, seria possível vislumbrar como no contexto mesmo desta contradição “brota o germe da educação do futuro, que há de conjugar, para todas as crianças a partir de certa idade, o trabalho produtivo

com o ensino e a ginástica” (MARX, 2013, p. 554). As tecnologias desempenham aqui o papel de elemento de efetivação de uma propositura educativa integrada e integradora das dimensões humanas reais. E é interessante que este desempenho possível significa, no fundo, igualmente romper com a visão reducionista da mobilização tecnológica na educação como mera formação de mão de obra adequada à produção do mais-valor. A educação técnico-tecnológica uma vez integrada, e não somente inserida, no processo educativo formal apresenta-se, no fundo, “como único método para a produção de seres humanos desenvolvidos em suas múltiplas dimensões” (MARX, 2013, p. 554).

É importante ressaltar que consoante o padrão de pensamento marxiano, a busca por uma nova formatação do processo educativo não parte nem de um posicionamento desiderativo, utópico, nem, ao contrário, de uma subsunção direta da educação à forma da sociabilidade. Marx, evidentemente, estava consciente do caráter necessariamente reprodutor da educação. Entretanto, isto não significa a aceitação pura e simples deste papel mediador ao modo de uma sujeição da atividade à forma da sociabilidade sem mais. Reproduzir é sempre produção retomada num patamar diferente do anterior, seja num sentido material, seja numa significação formal. Reproduzir não é repor. Por este motivo, Marx está sempre atento aos aspectos virtualmente divergentes dentro da própria totalidade social, mesmo que esta divergência normalmente não ultrapasse o umbral do próprio modo.

A proposta assim se delinea a partir da realidade social, ainda que no sentido de sua superação. Por isso, não se trata de uma utopia educacional. Diferentemente, a inventividade das proposituras educacionais a partir do *Standpunkt* do trabalho devem se arrimar nos elementos e relações contidos *in nuce* dos processos tecnológicos e em suas mobilizações sociais. Formular e elaborar intervenções no sentido de estruturar mediações educativas que tensionem os limites do capital.

Este tensionamento possui ele mesmo um duplo significado. De um lado, é um tipo de cisalhamento, uma ação pela qual as forças que agem sobre uma área provocam um deslocamento em planos diferentes, mantendo o volume constante. Ou seja, não obstante mantendo-se nos limites determinados pela sociabilidade, provoca-se, num mesmo espaço socialmente configurado, um efeito de transformação relativa, de deslocamento de ênfases da prática. De outro lado, o tensionamento pode provocar uma diferença de potencial de saída dos sujeitos formados. Esta, por mínima que seja, em sua diversidade pode devir em subsídio de atuação com caráter diferenciado e divergente em relação às formas preponderantes da interatividade social. Uma educação tecnológica socialmente posicionada pelo trabalho, por exemplo, põe o acento não sobre o controle externo e/ou administrativo do processo de produção e sim sobre as formas de auto-organização tecnicamente racionais. Protocolos de atuação conjunta e cooperativa que podem ser apreendidas e operadas de dentro do processo.

De modo que, partindo do que até aqui se discutiu sobre as observações marxianas, pode-se considerar como se daria uma efetiva formação científico-tecnológica academicamente. Esta propositura é deveras diversa tanto da forma da elaboração de braços e cabeças dóceis para a cooperatividade estranhada

do capital, quanto daquela que pretende produzir *elites* intelectuais, cujas erudição e disposição são esvaziadas de sentido. O tema da educação, em que pese a consideração das possibilidades já dadas no modo de produzir do capital, corresponde, em termos marxianos, tanto quanto o das formas de sociabilidade em geral, à identificação de determinadas virtualidades de desenvolvimento. Virtualidades as quais caberia ao próprio movimento organizado dos trabalhadores, dentro de suas delimitações reais, esforçar-se para trazer à cena social de um modo rearranjado, como se pode depreender da leitura das já referidas *Instruções aos Delegados do Conselho Central Provisório da AIT* e da *Crítica ao Programa de Gotha*, redigida por Marx em 1875 (MARX, 2012, p. 45-46). O sentido do tomar a educação como *problema social* pela perspectiva do trabalho supera necessariamente o viés imediato e canhestamente colocado pelas demandas de apaziguamento político-estatal das contradições da produção e dos antagonismos das classes.

O postulado desenvolvimento dos indivíduos inclui, pois, o momento da experimentação da produção como item que abre a possibilidade de vivenciar o trabalho *como* objetivação de si, de modo algum na forma de uma educação somente para fornecimento de força de trabalho. A formação defendida por Marx tem como fim a apropriação pessoal de uma totalidade de forças produtivas. Dessa maneira, a organização do processo educativo deve cifrar-se pela virtualidade da individualidade formada em sua integralidade possível. Cada um dos pontos elencados pelo pensador alemão indica e conforma um *telos* prático de reelaboração do ambiente educativo como um todo na direção daquela construção. A ordenação serial, por exemplo, não tem mais como fundamento apenas a identificação abstrata de fases estanques, mas antes pressupõe o acompanhamento do ser humano *em formação*: “À divisão das crianças e adolescentes em três categorias, de nove a dezoito anos, deve corresponder um curso graduado e progressivo para sua educação intelectual, corporal e politécnica” (MARX, 2004, p. 60). Os conteúdos e práticas, igualmente, passam a abranger itens e composições nos quais a intencionalidade formativa de um indivíduo integral e progressivamente consciente de sua integralidade em elaboração é uma meta a ser buscada pelos meios disponíveis e pela criação livre de outros tantos por parte do educador. Ademais, Marx evidencia com argúcia, a partir da documentação existente à época (relatórios de inspetores de fábricas e escolas, bem como de discursos proferidos por estudiosos), o quanto uma educação baseada na conjugação entre conhecimento e produção pode ser transformadora do processo de aprendizagem em geral. Neste sentido, remetendo ao discurso de Senior, no Congresso de Sociologia de 1863, em Edimburgo, observa que:

[...] a jornada escolar unilateral, improdutiva e prolongada das crianças das classes mais elevadas e média aumenta inutilmente o trabalho dos professores, "enquanto ele desperdiça o tempo, a saúde e a energia das crianças de um modo não só infrutífero, como absolutamente prejudicial" (MARX, 2013, p. 554).

A combinação pedagógica da formação geral de caráter teórico com aquela voltada ao exercício educativo de ofícios e técnicas pode revelar-se uma estratégia que transforme positivamente as rotinas escolares. Por meio desta integração se consegue potencialmente mobilizar aspectos positivos, seja no que tange ao estímulo cognitivo, seja na variação da exigência da atenção, que reciprocamente fortaleçam ambos os

momentos. Cada um dos momentos desempenharia o papel de ser, em revezamento, tanto a preparação intelectual e prática para o outro, quanto de promoção de intervalo de aprendizagem e de consolidação de memórias intelectivas e práticas.

Este exemplo evidencia como a existência de muitos lados ou dimensões não precisa mais existir como pura justaposição de papéis, presentes ou futuros, que se tenha de desempenhar em excludência, absoluta ou relativa. Diversamente, a pressuposição é a de que precisam ser integrados na figura de um indivíduo integralizado pela educação. A apropriação de si no ato de apropriação das coisas se torna, assim, um repto reconhecido, enunciado e delineado a se expressar na organização de uma prática escolar que a realize deliberadamente.

REFERÊNCIAS

- CHASIN, José. **Marx: estatuto ontológico e resolução metodológica**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2009.
- MARX, Karl. **O capital – crítica da economia política, Livro I**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013.
- MARX, Karl. **Sobre a questão Judaica**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2010.
- MARX, Karl. **Textos sobre educação e ensino** – Karl Marx e Friedrich Engels. São Paulo: Centauro, 2004.
- PRINGLE, Heather. A evolução da criatividade. **Scientific American Brasil**, ano 11, n.º 131, p. 64-71, 2013.
- STOUT, Dietrich. Contos de um neurocientista da Idade da Pedra. **Scientific American Brasil**, n.º 168, p. 25-31, maio, 2016.

Data da submissão: 21/08/2020

Data da aprovação: 27/08/2020