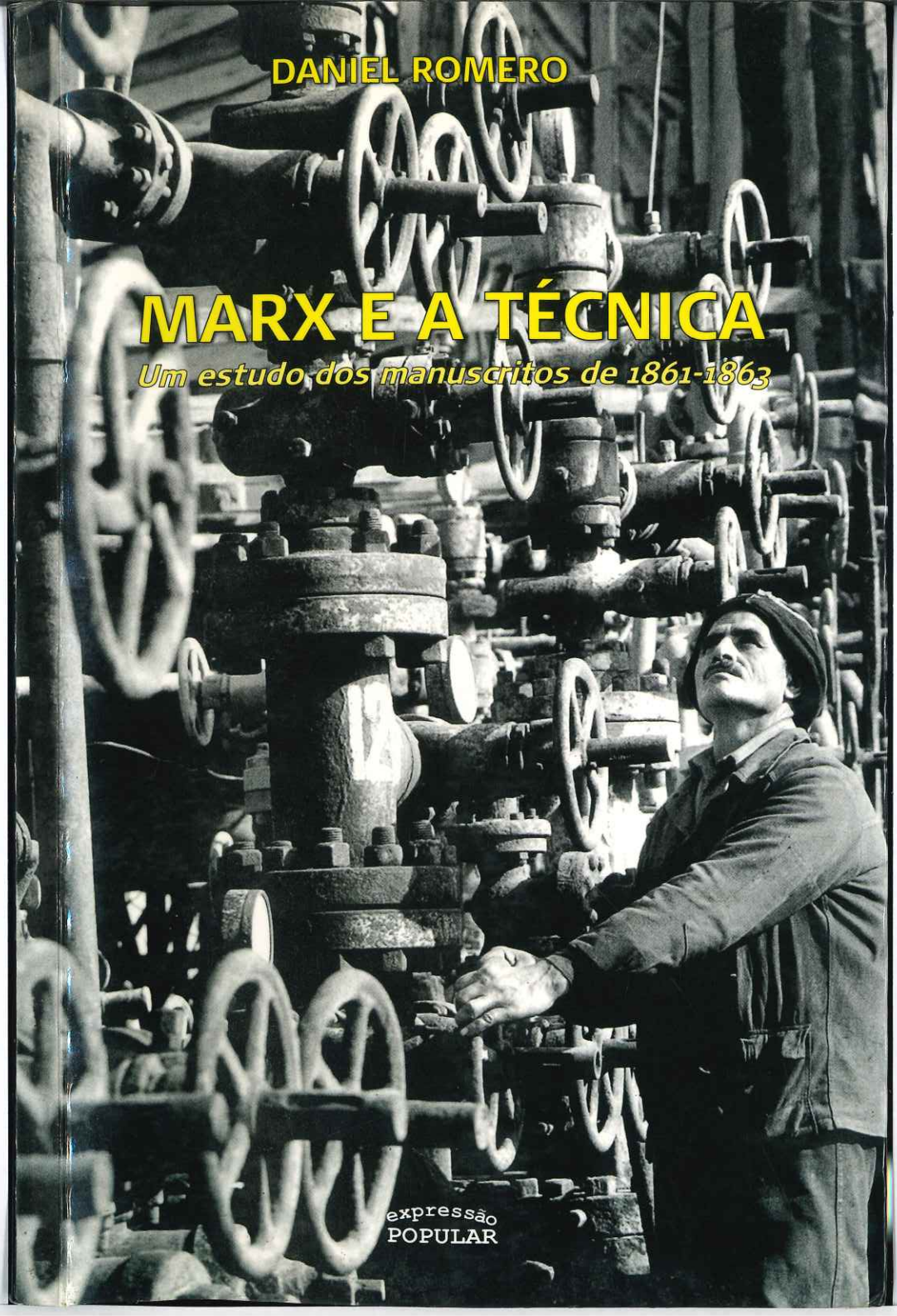
DANIEL ROMERO

MARX E A TÉCNICA

Um estudo dos manuscritos de 1861-1863



expressão POPULAR

Na longa história da atividade humana, em sua incessante luta pela sobrevivência, pela conquista da dignidade, da humanidade e da felicidade social, o mundo do trabalho tem sido vital. Foi por meio do trabalho que os indivíduos, homens e mulheres, distinguiram-se dos animais. É célebre a distinção, feita por Marx, entre o "pior arquiteto e a melhor abelha": o primeiro concebe previamente o trabalho que vai realizar, enquanto a abelha labora instintivamente. Essa marca tornou a história humana uma realização monumental, rica e cheia de caminhos e descaminhos, de alternativas e desafios, de avanços e recuos. Sem o trabalho, a vida cotidiana não se reproduziria.

Contudo, por outro lado, quando a vida humana se resume exclusivamente ao trabalho, ela se converte num esforço penoso, aprisionando os indivíduos e uniteralizando-os. Se, por um lado, necessitamos do trabalho humano e de seu potencial emancipador, devemos também recusar o trabalho que explora, aliena e infelicita o ser social. Essa dupla dimensão presente no processo de trabalho – que

MARX E A TÉCNICA

Um estudo dos manuscritos de 1861-1863

À companheira Gerlita,
uma pequena contribuição
na luta contra o capital.
É um agradecimento pela
convivência e essa alegria,
energia e experiência.
Saudações socialistas,
30/Jul/2005
Daniel Romero

DANIEL ROMERO

MARX E A TÉCNICA

Um estudo dos manuscritos de 1861-1863

EDITORA
EXPRESSÃO POPULAR

Copyright © 2005, by Editora Expressão Popular

Revisão: *Geraldo Martins de Azevedo Filho e Ana Corbisier*
Projeto gráfico, capa e diagramação: *ZAP Design*
Impressão e acabamento: *Cromosete*

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

R763m

Romero, Daniel
Marx e a técnica : um estudo dos manuscritos de 1861-1863 / Daniel Romero.—1.ed.--São Paulo : Expressão Popular, 2005.
248 p.

Livro indexado em GeoDados-http://www.geodados.uem.br
ISBN 85-87394-75-4

1. Marxismo - Fundamentos filosóficos. 2. Marx, Karl Heinrich, 1818-1883 - Manuscritos. I. Título.

CDD 21.ed. 335.411
335.401

ELIANE M. S. JOVANOVICH CRB 9/1250

Todos os direitos reservados.
Nenhuma parte deste livro pode ser utilizada
ou reproduzida sem a autorização da editora.

1ª edição: julho de 2005

EDITORA EXPRESSÃO POPULAR
Rua Abolição, 266 - Bela Vista
CEP 01319-010 – São Paulo-SP
Fone/Fax: (11) 3112-0941
vendas@expressaopopular.com.br
www.expressaopopular.com.br

À memória de minha avó, D. Wanda.
Para a Giu.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 9

CAPÍTULO I

A QUESTÃO TECNOLÓGICA NAS OBRAS DE MARX E ENGELS 29

CAPÍTULO II

A SUBSUNÇÃO FORMAL 71

CAPÍTULO III

A SUBSUNÇÃO REAL 107

CONSIDERAÇÕES FINAIS 211

BIBLIOGRAFIA 225

ANEXO

MANUSCRITOS DE 1861-1863 - FRAGMENTO DE "A MAIS-VALIA RELATIVA – ACUMULAÇÃO"- KARL MARX 231

INTRODUÇÃO

Por que um livro sobre Marx?

Atualmente, vivemos uma ofensiva do capital, o qual procura reverter sua crise de valorização e de legitimação evidenciada desde o fim da década de 1960 (Braga, 1996; Chesnais, 1996). No aspecto ideológico, essa ofensiva já tomou uma forma bem definida por meio do ideário neoliberal. O mesmo não se pode dizer, contudo, no campo da produção, onde o capital ainda faz apostas.

Há diversas vias distintas de reestruturações produtivas que se difundem no mundo, sem contar as alternativas híbridas, que combinam novas formas de organização do trabalho com o velho fordismo (Antunes, 1995: pp. 15-16). Pode ser que esse caráter multiforme e essa ausência de um modelo sejam as características fundamentais da acumulação flexível (Harvey, 1994).

As novas formas pelas quais o capital subsume o trabalho, subjetiva e objetivamente, têm provocado profundas

transformações nas relações de trabalho e, aliado a isso, a sociologia do trabalho tem revisto seus paradigmas teóricos.

As pesquisas em sociologia do trabalho voltadas ao estudo das novas transformações do processo de produção utilizam cada vez menos as obras de Karl Marx. Isso se dá, basicamente, por considerarem Marx um autor superado, incapaz de responder às novíssimas modalidades da socialização do trabalho.

Como veremos, uma parte das novidades mais modernas (para usar a forma pleonástica mesmo) das transformações no mundo do trabalho é a retomada, muitas vezes, de questões com mais de 100 anos, devido a uma característica peculiar do capitalismo, que consiste em se valer de formas pretéritas de trabalho, dando-lhes novas conformações.

Ao considerar Marx um autor arcaico, justifica-se o uso de recursos positivistas, empiricistas e mecanicistas que têm estreitos vínculos com a economia clássica que Marx tanto criticou, em vez de se valer da crítica ao fetichismo e da lei do valor, da perspectiva de totalidade e do entendimento do desenvolvimento histórico a partir da vigência da luta de classes.

Em sua maior parte, as atuais pesquisas na sociologia do trabalho elegem um objeto de estudo e um viés teórico-metodológico que tradicionalmente separam, de um lado, conjunturas políticas e confrontos de classe e, de outro, transformações técnicas e organizacionais no interior da produção.

Fazem do primeiro um objeto a ser estudado de forma isolada e, do segundo, uma resposta iluminada do capitalista. O elemento explicativo determinante de qualquer transformação produtiva é apresentado como se a luta de classes cedesse lugar ao moinho de vento, à máquina a vapor, às máquinas automáticas, aos autômatos etc. e a todas às inovações tecnológicas inseridas na produção.

A sociologia do trabalho tem se mostrado, cada vez mais, um estudo sobre as técnicas de produção. Reduz-se a crise capitalista a uma crise de padrão de acumulação; faz-se desaparecer da teoria as contradições inerentes à relação capital-trabalho na mesma proporção em que estas se agudizam na realidade. Com isso, quer-se fazer crer na obsolescência das alternativas para além do capital, na mesma medida em que estas se tornam cada vez mais prementes.

Para esta sociologia, a dominação de classe, dentro e fora da empresa, constitui um objeto de estudo sem sentido, numa sociedade que, segundo supõe, estaria prestes a abolir as classes e o trabalho. A sociologia (das técnicas) do trabalho, ao banalizar o objeto, banaliza também o método; torna-se uma disciplina fundamentalmente descritiva, coletora de dados, praticamente positiva. Quanto mais radicalmente o fetichismo inverte as relações sociais, mais tal sociologia se torna empiricista.

Em vista disso, cremos poder afirmar que a sociologia do trabalho está em descompasso, sendo preciso superá-la.

Não por acaso, vários de seus estudos estão acompanhados por um certo desprezo aos autores clássicos, sobretudo a Marx. Este livro vai na direção inversa: apresentamos um estudo dos textos de Marx. A retomada de tais textos se

deve ao fato de considerarmos necessário um maior rigor conceitual para que se possa compreender a atual reestruturação produtiva.

O novo aparato tecnológico se insere como uma nova forma de subordinação, pois não exige a desregulamentação do trabalho, o trabalho temporário ou o desemprego, embora esses movimentos apareçam como necessidades tecnológicas, verdadeiros imperativos tecnológicos. Dessa maneira, o capital recompõe a taxa de lucro no contexto de uma intensa luta contra a classe trabalhadora em nome da tecnificação da produção, da política e da vida social.

Como afirma Dias, as inúmeras inovações técnicas e científicas também ocupam um papel político nessa luta: "trata-se de uma brutal luta ideológica, travestida de modernidade capitalista. Esta luta visa negar a possibilidade de uma identidade classista do trabalhador, negar suas formas de sociabilidade e subjetividade. Para completar, afirma-se que o trabalho, na sua forma clássica, não tem mais sentido para o trabalhador. Com isso, procura-se eliminar, no discurso e na prática, o papel das classes e de suas lutas. A afirmação do fim da sociedade do trabalho é a justificativa da apresentação da ciência e da tecnologia como possibilidade superior de resolução das contradições sociais; como racionalidade sempre crescente e independente do confronto entre classes, projetos e concepções de mundo" (Dias, 1998: pp. 45-46).

Em vista disso, pretendemos fazer um estudo conceitual sobre a crítica, feita por Marx, do tecnicismo do processo de trabalho. Neste sentido, deve-se destacar o processo de construção das concepções de Marx em relação às transformações no processo de trabalho, particularmente a passagem da subsunção formal à subsunção real do trabalho ao capital.

Afinal, qual a relação desenvolvida por Marx entre técnica, trabalho, ciência e capital? Ou, mais especificamente, como Marx entende a presença da técnica e da ciência no quadro de contradições advindos da relação capital-trabalho?

Para este estudo, utilizamo-nos de *O Capital* (1988) como texto base e de referência na medida em que é esta a obra mais acabada de Marx e, portanto, superior aos manuscritos, que não foram organizados para publicação. A partir dele é que nos relacionamos com as obras seguintes; a principal delas é um texto ainda pouco conhecido, embora de suma importância no conjunto das obras marxistas: os *Manuscritos de 1861-1863* (1980a, 1980b, 1982 e 1994),[1] geralmente ausente das tradicionais listas das obras mais expressivas de Marx. O que não é de se estranhar se levarmos em conta, – fica difícil saber se este fato é causa ou conseqüência do pouco conhecimento do texto – que esse manuscrito só veio a público integralmente mais de 100 anos após sua redação, em 1982.

Ainda que pouco conhecido e muito menos estudado, é um manuscrito deveras importante e constitui a ligação en-

[1] A edição base dos *Manuscritos de 1861-1863* que utilizamos foi a edição em espanhol da Siglo XXI (Marx, 1982), por ser a mais completa. Apenas quando a edição mexicana coincide com as partes equivalentes à edição brasileira (Marx, 1994), então neste caso optamos pela segunda, sem prejuízo de qualidade por causa da grande identidade das duas traduções.

tre os *Grundrisse* e *O Capital*, nos quais Marx, pela primeira vez, melhor desenvolve categorias e questões tais como subsunção do trabalho no capital, metamorfose da base material capitalista, diferença entre máquina e ferramenta, análise da maquinaria e fetichismo, relação entre ciência e processo de produção, entre outros.

Segundo Dussel (1988), os *Manuscritos de 1861-1863* (a partir de agora somente MES), foram o laboratório teórico de Marx para a redação de *O Capital*, porque acabaram se tornando um texto cujo objetivo foi amadurecer a análise do autor sobre o modo de produção capitalista, preparando a redação final da crítica da economia política.

Ainda conforme Dussel (1999: p. 145), Marx elabora nesse texto as categorias de composição orgânica e monopólio, e trata da categoria de reprodução; desenvolve a categoria fundamental de preço de produção, o que lhe permite uma compreensão mais objetiva do funcionamento da concorrência e da renda da terra.

Segundo Heinrich (1989), é nos MES que Marx consegue chegar a uma compreensão mais concreta do funcionamento da taxa de lucro e de sua tendência de queda, ao superar a categoria de capital em geral passando à de capitais múltiplos na análise da concorrência.

Por sua vez, para De Lisa (1982), é também nos MES que Marx reformula sua concepção de maquinaria, obtendo uma nova resposta para a passagem da manufatura para a grande indústria. E para Badaloni (1980), é nos MES que Marx trata de forma original as categorias de derivação e

subsunção, sendo que estas constituem as categorias centrais dos MES, e perpassando toda a obra.

Trata-se de um manuscrito importante, que ora constitui momentos de transição do pensamento de Marx, que ora já anuncia a redação final de *O Capital*, havendo várias passagens em comum com esta obra.

Este estudo se restringe a uma parte específica do imenso manuscrito de 23 cadernos que compreende 6 volumes na sua publicação pela Mega, com mais de 2,3 mil páginas impressas (redigidas, em menos de 24 meses, por Marx): os cadernos V, XIX e XX.

Além de *O Capital* e dos MES – e ainda com o objetivo de compreender como Marx relaciona técnica, ciência, trabalho e capital –, utilizamo-nos de outros textos que tratam do mesmo tema ou que se referem às formas objetivadas de extração da mais-valia estudadas por Marx (cooperação simples, manufatura e grande indústria) tais como: *Miséria da Filosofia*, 1847 (1987), *Manifesto do Partido Comunista*, 1848 (1998), *Caderno tecnológico-histórico*, 1851 (1984), *Grundrisse*, 1857-1858 (1997) e *Capítulo VI Inédito de O Capital*, 1863-1865 (s/d), além de cartas escritas por Marx e Engels (1964) durante a redação de alguns desses textos, bem como dos MES e de *O Capital*.

Também mencionamos alguns autores que foram fonte de estudo e influenciaram das mais diferentes formas a perspectiva de Marx, como F. Engels, A. Smith, D. Ricardo, A. Ure e C. Babbage. Remetemo-nos, ainda, a alguns comentadores que tratam especificamente dos MES

(Badaloni, 1980; Bolchini, 1980; De Lisa, 1982; Dussel, 1988 e 1999 & Heinrich, 1989) e outros comentadores, citados no decorrer do texto.

É possível falar de questão tecnológica em Marx?

Marx sempre tratou a técnica e a ciência de modo parcial e subordinado. Embora possa parecer contraditório, reside justamente nisto uma das qualidades da sua concepção. Parcial porque Marx não concebe o estudo da técnica e da ciência como uma totalidade em si, mas apenas como uma dimensão do capital. Ou seja, ao estudar a maquinaria, Marx ainda tinha como referência o estudo do capital em geral, mas sob uma das formas em que este ganha concretude no processo de produção.

Apenas dessa forma é que se pode dizer que existe uma questão tecnológica em Marx, entendendo a técnica e a ciência aplicadas na produção como categorias derivadas do capital, que têm como função manter a subsunção do trabalho no capital, como meio de exploração e controle do trabalho.

É nesse sentido que a tecnologia deve ser pensada do ponto de vista do capital, ou, melhor ainda, não como técnica em si, mas a partir da relação social de produção na qual ela se aplica. Como destaca Marx, "(...) as máquinas não constituem uma categoria econômica, como tão pouco o boi que puxa o arado. As máquinas não são mais que uma força produtiva. A fábrica moderna, baseada na aplicação das máquinas, é uma relação social de produção, uma categoria econômica" (Marx, 1987: p. 87).

A técnica e a ciência aplicadas na produção capitalista devem ser entendidas como uma relação de exploração que se estabelece entre os capitalistas e os trabalhadores, como um método específico e aprimorado de extração de mais-valia relativa. Esse é o "princípio geral" da maquinaria no capitalismo e o elemento do qual se deve partir na análise da mesma.

Essa idéia, que é bastante desenvolvida nos *Grundrisse*, nos MES, no *Capítulo VI Inédito de O Capital* e em *O Capital*, é apenas a forma mais acabada de uma concepção que acompanha Marx desde quando começou seus estudos sobre tecnologia, em 1845. Ela remete o núcleo do entendimento sobre o funcionamento da maquinaria à contradição essencial entre trabalho vivo e trabalho morto: a questão está em saber como isso funciona. Essa é a pergunta que norteia grande parte das análises de Marx sobre maquinaria e o assunto de que pretendemos tratar neste livro.

O outro tema geral que Marx desenvolve é o da maquinaria utilizada como elemento autocrático, como arma de guerra, como diz o autor, contra o controle dos trabalhadores sobre o processo de trabalho e contra as greves: "a maquinaria não atua, no entanto, apenas como concorrente mais poderoso, sempre pronto para tornar o trabalhador assalariado 'supérfluo' (...). Ela se torna a arma mais preciosa para reprimir as periódicas revoltas operárias, greves etc. contra a autocracia do capital (...). Poder-se-ia escrever toda uma história dos inventos que, a partir de 1830, surgiram apenas como armas do capital contra motins operários" (Marx, 1988, I/2: p. 49).

Na medida em que a maquinaria desvaloriza o trabalho e o desqualifica, permite ao capitalista, além de utilizar trabalho simples, obter um maior controle sobre o ritmo da produção e o modo de trabalhar, ou seja, permite a introdução de uma racionalização capitalista da produção, externa e contrária ao saber-fazer operário. A fábrica torna-se a caserna do capital, onde a tecnologia ocupa uma dupla função: a de exploração e de domínio, sob orientação do capitalista.

Em função disso, não pretendemos nos dedicar, neste livro, à análise da técnica em si, ou à classificação entre técnicas boas ou más, ou seja, diferenciar as tecnologias que "aprisionariam" das que "libertariam" o homem do trabalho. De modo contrário, localizar a análise na dimensão capitalista da técnica implica colocar em primeiro plano a categoria de subsunção, o que nos possibilita compreender que o capitalismo dá origem a uma forma específica da relação entre tecnologia e processo de trabalho.

Nesse caso, vale antecipar que a forma específica a que aqui nos referimos significa que devemos concebê-la como um modo original de controle sobre o trabalho desenvolvido pelo capital. De modo mais claro, as formas de organização da produção e o aparato tecnológico correspondente não representam um suposto meio mais eficiente ou racional na condução do processo de trabalho, mas significam a maneira como a luta de classes se materializa nas estruturas de controle e comando da produção, procurando disciplinar o trabalho e viabilizar o processo de valorização do capital. Não se trata de compreender o uso da tecnologia como uma

racionalização do processo de trabalho, mas de compreendê-lo como racionalização do processo de valorização.

É a partir dessa consideração inicial que vale a pena dizer algumas palavras sobre os termos subsunção e subsumir. Conforme tradutores do *Capítulo VI Inédito de O Capital* (*in* Marx, s/d.: pp. 11-12), tais termos são as traduções da palavra alemã *Subsumtion* e do verbo *subsumieren*[2]. Apesar de serem de origem latina, não têm correspondentes para o português ou para outras línguas latinas. Enquanto categoria usada por Marx, subsunção não deve ser trocada pelo termo subordinação sem uma consideração específica e tampouco pelo termo submissão, sob risco de não corresponder a sua real determinação.

[2] A partir da análise da subsunção, Marx desenvolve os conceitos de subsunção formal e subsunção real. O conceito de *subsunção formal* designa a relação de dominação e subordinação do trabalho frente ao capital do período *pré-industrial*, particularmente a produção de base artesanal e/ou manufatureira. O trabalhador está subsumido ao capital na medida em que não possui meios de produção e é obrigado a se tornar um trabalhador assalariado. No entanto, esta subsunção é "apenas" formal, pois, nesse momento, a produção ainda é feita sem a introdução de máquinas. Nesse sentido, *o trabalhador ainda tem um grande controle sobre o ritmo e sobre o modo de se produzir*, pois detém o monopólio do conhecimento (saber-fazer) do processo de trabalho. Com isso, o aumento da exploração do trabalho, em geral, se dá pelo aumento da jornada de trabalho. O conceito de *subsunção real* designa a relação de dominação e subordinação do trabalho frente ao capital do período *industrial*. Nesse momento, o trabalhador passa por um processo de expropriação do seu saber-fazer e cristalização desse conhecimento em um processo mecânico e objetivo (as máquinas-ferramentas). O trabalhador passa a não mais ter domínio completo sobre o ritmo da produção e, principalmente, sobre o modo de se produzir – e isso passa a ser ditado pela maquinaria, a qual subsume realmente o trabalhador. Com isso, o aumento da exploração do trabalho pode se dar igualmente pela intensificação do trabalho.

A categoria de subsunção designa, ao mesmo tempo, uma relação de subordinação e de inclusão do trabalho ao capital: estas constituem relações de dominação do capital sobre o trabalho a ponto de este se tornar um elemento que compõe uma dimensão do ser do próprio capital. Tal processo se expressa pela conversão de trabalho vivo (capital variável) em trabalho morto (trabalho cristalizado na forma de capital, isto é, capital constante), de modo que se tem uma relação de identidade e negação entre as duas formas de trabalho. Pode-se dizer, identidade entre trabalho e não-trabalho ao mesmo tempo em que o não-trabalho se opõe ao trabalhador.

Essa forma de organização da produção, na qual os meios de produção se opõem e se tornam hostis ao trabalhador, como se eles próprios exigissem o aumento da exploração do trabalho e do desemprego, representa um modo único de organização da produção na história da humanidade, e não pode ser explicada pela suposta consideração da tecnologia em sua forma pura, a não ser que se reforce o caráter fetichista da tecnologia segundo o qual seu desenvolvimento aparece como algo autônomo frente às relações de produção.

A necessidade de destacar esse caráter original do desenvolvimento tecnológico e das forças produtivas em geral no capitalismo e, portanto, de recusar uma história universal da tecnologia são algumas das contribuições de Marx. Em uma história universal, as determinações do desenvolvimento tecnológico seriam compreendidas para além das formações sociais de cada época, ou seja, para além da história. Ou pior, o desenvolvimento tecnológico seria ele próprio a determinação do movimento histórico. As etapas históricas seriam explicadas em função de descobertas e invenções tecnológicas.

O que informa a perspectiva sobre a tecnologia que estamos criticando é a concepção de neutralidade das forças produtivas em relação às relações de produção, concepção esta que podemos definir a partir da idéia de um hipotético desenvolvimento autônomo das forças produtivas frente às relações sociais de produção, sendo que esse desenvolvimento seria um aprimoramento contínuo das técnicas de produção, as quais deveriam valer para qualquer formação social, fosse ela pré-capitalista, capitalista ou socialista.

No entanto, o que se questiona aqui é justamente a idéia de dissociação e de independência entre forma social e base material. De modo contrário, procuraremos mostrar no decorrer deste livro – inspirado por outras pesquisas[3] – que as relações de produção capitalistas se inscrevem nas forças produtivas, de tal modo que a superação da forma social de produção capitalista também implica na superação de sua própria base material e na construção de uma base nova, ou, de modo mais figurativo, de uma "tecnologia socialista".

Entre as várias formas que a concepção de neutralidade das forças produtivas assumem, a mais visível é a for-

[3] Cf. Magaline, 1973; Coriat, 1976.

mulação da ideologia do progresso técnico, ideologia que se caracteriza pelo fato de procurar explicar os processos de transformação social a partir da introdução de novas tecnologias no campo da produção. Desse modo, como sintetiza Braga, "o desenvolvimento econômico geral é subordinado à sucessão de modificações técnicas nos instrumentos de trabalho, determinando, assim, o movimento histórico" (1997: pp. 82-83). Como exemplo disso, podemos lembrar as formas como se caracterizam as revoluções industriais: a partir da descoberta ou controle de novas fontes de energia.

Não se trata de ignorar tais invenções ou descobertas, mas de destacar que essa concepção se baseia na perspectiva de que o desenvolvimento tecnológico caminha em um sentido único e inexorável. É o caráter fatalista dessa concepção que leva ao limite o fetichismo da tecnologia no capitalismo, fetichismo esse que se caracteriza pela crença de que a forma pela qual se estabelece a organização da produção e a gestão da força de trabalho é resultado de uma necessidade tecnológica que não comporta alternativas.

Essa noção aparece de forma mais clara na discussão atual sobre as tecnologias da informação, tal como aponta Katz: "(...) a 'flexibilização do trabalho', as perdas de empregos, a intensificação da jornada de trabalho, as subcontratações, a eliminação de antigas hierarquias, são freqüentemente apresentadas como inevitáveis conseqüências da informatização; na realidade, porém, não se originam das necessidades técnicas das máquinas computadorizadas nem formam parte natural da modernização industrial. Os conjuntos de máquinas representam um evidente progresso técnico que não podem se constituir em si mesmos uma regressão social. Informática e deterioração do trabalho são sinônimos porque viabilizam um maior controle patronal do processo de trabalho" (*in* Coggiola & Katz, 1995: p. 28).

Finalmente, além do seu componente ideológico e de seu caráter fetichista, a tecnologia também se transforma em um mito moderno, pois tanto atualiza a idéia de destino quanto funciona como explicação da gênese de uma nova sociedade. Basta lembrar que, na sociologia do trabalho, quando se invoca o debate sobre a transição – quer seja para uma sociedade pós-industrial, quer para uma sociedade pós-capitalista – é conferida à tecnologia um papel de destaque, substituindo ela própria o papel da luta entre as classes sociais.

O que dá coerência a esse quadro de múltiplas dimensões da tecnologia – como ideologia, fetiche e mito moderno – é o economicismo, ou seja, "(...) a crença em que o desenvolvimento autônomo (...) das forças produtivas encerre as potencialidades últimas de resolução das crises e impasses históricos gestados pelo movimento das estruturas do capital (...)" (Braga, 1996: p. 89).

Esse fenômeno também ocorre mesmo com aquelas análises que, ao menos formalmente, são inspiradas por Marx. Essas análises deram um novo sopro à consagrada concepção de neutralidade das forças produtivas, deslocando o ní-

vel da colaboração de classes centrada no Estado para o campo da produção (cf. Magaline, 1973: p. 12).[4]

De certo modo, essa configuração é bastante adequada à perspectiva de construção do socialismo num só país, na qual havia a idéia de que as tarefas da revolução seriam essencialmente vinculadas ao máximo desenvolvimento econômico, reforçando a sacralidade do produtivismo presente no mundo ocidental, como observa Coriat: "a construção do socialismo por etapas: em primeiro lugar as bases materiais, a continuação das 'superestruturas', continha em germe a idéia de um núcleo compacto, racional da industrialização (seja socialista ou capitalista). Esse núcleo compacto é formado por um complexo coerente de máquinas e de técnicas de produção do qual não se concebia que pudesse revestir formas diferentes. Em um terreno teórico como este, a idéia de colocar em questão a 'neutralidade' da técnica tinha, como é fácil compreender, muito poucas oportunidades de se desenvolver" (Coriat, 1976: p. 6).

Tragicamente, a versão considerada durante muito tempo como oficial do marxismo está muito mais próxima da

[4] Dentre os vários exemplos que podemos citar das obras que adotam a perspectiva de neutralidade das forças produtivas ou de um viés positivista, alguns títulos são mais significativos: primeiramente, o emblemático manual russo de Economia Política (Academia de Ciências da URSS. *Manual de Economia Política*. México, Grijalbo: 1956), o livro do tcheco Radovan Richta, que desenvolve a tese da revolução científico-tecnológica (*Economia socialista e revolução tecnológica*. Rio de Janeiro, Paz e Terra: 1972) e o livro do comunista francês Paul Boccara, sobre o capitalismo monopolista de Estado (*Études sur le capitalisme monopoliste d' État, sa crise et son issue*. Paris. Éditions Sociales: 1973).

visão liberal de progresso técnico – particularmente da posição de D. Ricardo, da qual Marx tanto se esforçou para se distanciar (cf. Coriat, 1976: pp. 149 e seg.) – do que da crítica marxista.

E, ironicamente, as duas primeiras publicações dos cadernos dos MES que ora estudamos – e que acreditamos ser um dos elementos fecundos opostos à concepção de neutralidade das forças produtivas – foram, antes mesmo do original alemão, publicadas em russo: a primeira vez em 1968 e a segunda, em 1973.

O que, sutilmente, demonstra que a perspectiva de neutralidade das forças produtivas não deve ser encarada como insuficiência teórica, mas como um momento da luta de classes em que a burocracia do movimento operário optou (e opta) por ocupar o papel de gestor do capital.

Como se pode perceber, é um debate com fortes implicações políticas, que nem de longe é novo, mas que é atualizado freqüentemente. Disso surge a necessidade de voltar à letra de Marx para melhor elucidar o debate, ainda mais agora, quando se tem acesso a praticamente todo o material fundamental da produção desse autor, a partir das recentes publicações de seus manuscritos.

Desse modo, nada mais necessário do que os estudos de Marx como auxílio à crítica da sociologia do trabalho em geral e à crítica da reestruturação produtiva contemporânea em particular; o trabalho que pretendemos realizar é o de contribuir com o esforço de vários pesquisadores marxistas na atualização dessa crítica.

Organização do livro

O presente livro está dividido em três capítulos. No Capítulo I – "A questão tecnológica nas obras de Marx e Engels", abordamos de forma geral as primeiras obras desses autores que tratam da questão tecnológica. Nossa intenção foi reconstruir em linhas gerais, o percurso que Marx traçou até a constituição de sua elaboração mais madura sobre maquinaria exposta em *O Capital*; daí o caráter cronológico deste capítulo.

Para isso, iniciamos nosso estudo com a apreciação do autor que mais influenciou Marx sobre este tema, na década de 1840: Friedrich Engels. O objetivo é identificar a forma como Engels concebe e analisa a técnica em suas obras de juventude, principalmente em *A situação da classe trabalhadora na Inglaterra*, e como, por um lado, Marx parte e se vale das formulações de Engels e, por outro, como posteriormente as aprimora e/ou as supera.

O capítulo prossegue com a análise de algumas das mais importantes obras de Marx da década de 1840, particularmente *Miséria da Filosofia* e *Manifesto do Partido Comunista*. O objetivo é precisar os traços principais da concepção de Marx sobre maquinaria nesses livros, mesmo sem ter desenvolvido ainda as categorias de força de trabalho, mais-valia e subsunção e tampouco ter formulado a teoria do valor-trabalho tal como aparece nos *Grundrisse* ou em *O Capital*.

Este capítulo conta ainda com o início do exílio de Marx na Inglaterra. Nesse momento, abordamos o caderno B-56 dos *Cadernos de Londres*, também conhecido como *Caderno tecnológico-histórico*. Por fim, o capítulo termina com um breve histórico dos *Manuscritos de 1861-1863*. Trata-se de analisar a forma como o texto está organizado e sua relação com o conjunto da obra de Marx, antes de passar para as questões de conteúdo propriamente ditas.

No Capítulo II – "A subsunção formal", tratamos em conjunto algumas das obras de Marx, uma vez que o objetivo não é mais analisar um livro em especial, mas um determinado tema; no caso deste capítulo, a cooperação simples e a manufatura. Principalmente, remetemo-nos aos MES, ao *Capítulo VI Inédito de O Capital*, a *O Capital* e, em menor medida, aos *Grundrisse*.

Nesta ocasião, analisamos o processo de gênese da subsunção do trabalho no capital, ou seja, a gênese das relações de produção capitalistas, procurando ressaltar que esse momento deve ser entendido mais como um processo de acúmulo de relações de produção capitalistas do que um acúmulo de novas forças produtivas. O estudo do conceito de trabalhador coletivo também merece especial atenção aqui, particularmente por representar as primeiras formas de divisão do trabalho de caráter capitalista.

No Capítulo III – "A subsunção real", usamos extensamente os livros mais importantes de crítica da economia política de Marx, para podermos fechar a discussão sobre a relação entre técnica, ciência, trabalho e capital. Este capítulo é dedicado à análise da teoria da grande indústria por Marx.

Empenhamo-nos em abordar centralmente a discussão sobre a subsunção real, como Marx chega a essa formulação, suas determinações e elementos constitutivos. Analisamos o que significa a subsunção real na análise da revolução industrial e como o capital cria uma ciência identificada com os seus interesses, na medida em que desenvolve uma técnica voltada para a extração de mais-valia relativa e para o controle sobre o trabalho, procurando suprimir ao máximo a subjetividade operária (embora jamais sendo absolutamente eficaz) e concentrando no capital as forças intelectuais do processo de produção.

Nas "Considerações finais", fizemos um apanhado dos pontos principais do trabalho, mostrando quais as formas como Marx trata a maquinaria ao longo de suas obras, o que nos permite mostrar, de maneira mais clara, a trajetória teórica de Marx rumo à concepção mais madura de maquinaria exposta em *O Capital*.

***

Este livro é resultado da minha dissertação de mestrado defendida em dezembro de 1999 no IFCH-Unicamp. Nesse sentido, agradeço aos professores Edmundo Fernandes Dias, Héctor Benoit e Márcio Naves, pelo trabalho de avaliação do texto, e, especialmente, ao professor Ricardo Antunes, pela imensa colaboração, incentivo e orientação. Agradeço também ao CNPq o financiamento à pesquisa.

CAPÍTULO I
A QUESTÃO TECNOLÓGICA NAS OBRAS DE MARX E ENGELS

1. PRIMEIRAS ABORDAGENS: MAQUINARIA COMO NEGATIVIDADE (1841-1851)

As grandes transformações operadas pela revolução industrial estão ausentes ou presentes de forma muito marginal nas primeiras obras de Marx. A filosofia antiga e o Estado receberam suas primeiras atenções, além de uma (felizmente) breve excursão literária. Isso talvez se explique pelo fato de que Marx nasceu numa família pequeno-burguesa de rabinos e burocratas e durante muito tempo só conviveu no ambiente universitário, sem nenhum contato com o mundo fabril. No entanto, como se sabe, poucos anos depois de seus primeiros escritos, essas mesmas transformações passaram a ocupar uma posição central nas preocupações do autor.

Essa mudança espacial do problema, que fez com que a formação do capitalismo industrial migrasse de uma posição marginal para uma posição central na obra de Marx, produziu um dos momentos mais importantes de sua trajetória

intelectual. Dessa história resultou um modo original e radical de compreensão do capitalismo industrial, principalmente baseado nos conceitos de mais-valia, fetichismo da mercadoria, crítica à divisão do trabalho e subsunção do trabalho no capital. Como se deu essa mudança no itinerário teórico e conceitual do pensador alemão?

O objetivo deste capítulo é o de poder reconstruir em parte esta história dos conceitos, tentando contribuir para a compreensão da formação do pensamento de Marx. Neste sentido, este capítulo se dedica a analisar as principais fontes e as primeiras concepções de Marx sobre a relação entre técnica, trabalho, ciência e capital.

Se concordarmos com a idéia de que os conceitos têm história, o convite que fazemos ao leitor é o de inicialmente submergir em direção à pré-história dos mesmos, buscando compreender como o pensador alemão incorpora, supera e/ou nega suas fontes em suas primeiras formulações.

As análises iniciais formuladas por Marx sobre o que ficou conhecido por Revolução Industrial são baseadas em três fontes principais: o pensamento econômico clássico (principalmente Adam Smith e David Ricardo), os estudos específicos sobre a questão tecnológica (principalmente Charles Babbage e Andrew Ure) e o pensamento crítico contemporâneo sobre a revolução industrial (principalmente P.-J. Proudhon e Friedrich Engels).

É a partir dessas fontes, que mesclam perspectivas liberais, ultraconservadoras e democratas radicais, e da análise do processo de industrialização na Inglaterra, que Marx vai

desenvolver a sua própria visão sobre o significado da manufatura e da grande indústria.

A primeira aproximação com o tema só aparece em 1844, nos *Manuscritos econômico-filosóficos*, ao estudar as obras de Friedrich Engels, Jean Baptiste Say e Adam Smith. Nesse período, Marx aborda a maquinaria principalmente como meio de economizar trabalho. Analisando a obra de Smith, por exemplo, relaciona a questão da divisão do trabalho à função de encurtar e facilitar o trabalho por meio das máquinas. Ainda no mesmo período, Marx também se dedica ao estudo da obra de David Ricardo. No entanto, termina o estudo do livro *Princípios de Economia Política e tributação* sem abordar o capítulo 31, "Sobre a maquinaria" (cf. Dussel, 1984: pp. 14-15).

Somente em 1845, quando está em Bruxelas, é que Marx se aproxima do tema de uma forma que será fundamental para as suas concepções posteriores: inicia os estudos de *On the economy of machinery and manufactures*,[1] de Charles Babbage, professor da Universidade de Cambridge, e de *Philosophy of manufactures*,[2] de Andrew Ure, químico inglês.

Procuraremos demonstrar neste capítulo que o principal responsável pela aproximação de Marx a esse tema e conjunto de autores foi Engels, tanto a partir da leitura de seus textos – o que, provavelmente, leva Marx a ler Babbage e

1 BABBAGE, C. (1971). *On the economy of machinery and manufactures*. New York, Augustus M. Kelley Publishers.

2 URE, A. (1967). *Philosophy of manufactures*. London, Frank Cass and Company Limited.

Ure – quanto no que se refere à primeira forma de tratar o desenvolvimento tecnológico: a concepção que Marx esboça em seus primeiros escritos, em que considera a máquina como concorrente do trabalhador, é nitidamente um tema importado das obras de juventude de Engels.

Por isso, parece-nos válido tomar as obras de Engels como o fio condutor desta primeira parte do capítulo. Desse modo, poderemos compreender mais de perto um movimento realizado pelo próprio Marx, que é o de ter conferido desde cedo um espaço privilegiado para a obra de Engels na medida em que a considera a base para a interlocução com as outras fontes.

A importância dessas obras é que constituem, juntamente com as de Ure, Babbage, Proudhon e as da Economia Política clássica, as fontes principais de Marx. Estudá-las é percorrer um pouco a trajetória teórica de Marx, compreender como esse autor vai construindo novas categorias que dêem conta de superar a economia clássica e que sejam próprias de uma nova teoria do movimento social.

A obra mais importante em que nos baseamos inicialmente é *A situação da classe trabalhadora na Inglaterra*, de 1845 (Engels, 1981d), porém, também podemos citar alguns outros textos, como o artigo homônimo ao livro (Engels 1981a) publicado na *Gazeta Renana* de 25 de dezembro de 1842; o "Esboço de crítica da Economia Política" (Engels, 1981b), publicado nos *Anais Franco-Alemães* de dezembro de 1843 e janeiro de 1844, – que causou grande influência em Marx; e dois números do *Vorwärts!* – 71 e 72, ambos de

setembro de 1844, referentes a partes do artigo "A situação na Inglaterra (O século XVIII)" (Engels, 1981c).

Engels no meio do turbilhão fabril (1841-1845)

Diferente de Marx, Engels conviveu desde cedo com o mundo fabril. Filho de um industrial, Engels nasceu em Barmen, centro industrial têxtil da região da Renânia que, ainda hoje, junto com Elberfeld, forma o centro industrial de Wuppertal, região à qual Engels se refere ao escrever sobre a miséria dos trabalhadores têxteis de Elberfeld, quando tinha apenas 19 anos, nas "Cartas de Wuppertal".

Em fins de 1842, aos 22 anos, Engels viajou pela primeira vez para a Inglaterra. Fora enviado a Manchester para cuidar das fábricas da família naquela cidade, por causa de uma crise econômica pela qual passava o país. Nessa primeira estadia, Engels ficou apenas 2 anos na ilha, partindo depois para vários países europeus, como França e Bélgica, e retornando à Alemanha.

Tendo saído de uma Alemanha com fortes traços feudais, Engels encontrou a Inglaterra em um período de grande crise econômica e social e de intensa movimentação popular. Chegou à Inglaterra 20 anos após terem sido oficializadas as primeiras *trade unions* (chamadas por Engels de escolas de guerra), após a aprovação, em 1824, do direito à livre associação entre os operários. Em 1833, 9 anos antes de sua chegada, fora promulgada a primeira lei fabril, que propiciou a primeira redução da jornada de trabalho, além de ter regulamentado e limitado o trabalho de crianças. Pou-

co tempo depois, em 1838, foi lançada a "Carta do povo", documento que dá origem ao movimento *cartista*, movimento este estudado por Engels, que chegou a conhecer alguns de seus dirigentes, como Harney, Leach e Wat, além de outros.

Como se vê, era um ambiente muito propício para quem não estava muito interessado nas atividades burocráticas que os negócios da família exigiam. Apesar de ter ficado pouco tempo no país, esse período foi suficiente para estudar o socialismo "owenista" e outras correntes socialistas com presença na Inglaterra, fazer contato com dirigentes da Liga dos Justos, estudar as obras dos economistas ingleses, ler uma profusão de documentos oficiais sobre a situação da classe trabalhadora inglesa, visitar os bairros operários de Manchester e vivenciar pessoalmente várias revoltas operárias, experiências fundamentais para a sua vida e obra, particularmente para o livro *A situação da classe trabalhadora na Inglaterra*, publicado na Alemanha logo após o seu regresso (Cf. Roces *in* Engels, 1981: VII e seg.; Engels, 1981d: pp. 459-482, Marx, 1988, I/1: pp. 211-226 & Konder, 1968).

Em seu primeiro texto escrito na ilha, mesmo criticando a miséria dos trabalhadores ingleses, o artigo "A situação da classe trabalhadora na Inglaterra" (Engels 1981a), publicado na *Gazeta Renana* de 25 de dezembro de 1842, não deixa de mostrar uma certa preferência pelo desenvolvimento inglês em relação ao da Alemanha, quase feudal. Comparando os dois países, Engels argumenta que "o trabalhador alemão pode, a duras penas se alimentar de batatas e pão, e

quem obtém uma libra de carne é felizardo. O daqui, em troca, come todos os dias carne de rês e obtém por seu dinheiro um assado muito mais suculento que o homem mais rico da Alemanha" (Engels, 1981a: p. 129).

Essa ponta de otimismo vai logo abandoná-lo, como se pode ver em sua publicação posterior, "Esboço de crítica da Economia Política", texto que impressiona bastante Marx. Nele, Engels já diz que a propriedade privada é a responsável por tornar antagônicos trabalho e capital, uma vez que aliena do produtor o produto do trabalho (Engels, 1981b: pp. 172 e seg.).

Engels dedica pouco espaço à análise da maquinaria, mas já é dessa época a compreensão de que a função principal da máquina é a de servir como concorrente mais poderoso do trabalhador, concepção que posteriormente recebe uma compreensão mais objetiva por parte de Marx ao ser formulada como desvalorização da força de trabalho.

No "Esboço", Engels se baseia na obra de Ure para falar dos efeitos da maquinaria sobre o trabalhador, tanto do ponto de vista econômico (baixa de salários), quanto na medida em que enfraquece a posição dos trabalhadores na luta por melhores condições de vida e de trabalho. Nesse sentido, lembra que "o último grande invento da indústria têxtil algodoeira, o *self-acting mule*, (...) conseguiu esmagar um movimento de luta dos operários contra os fabricantes e acabou desse modo com o último vestígio de força com que todavia o trabalho podia fazer frente à desigual luta contra o capital" (Engels, 1981b: p. 183).

Nesse texto, Engels também antecipa, mesmo que de forma ainda muito preliminar, outras duas questões que posteriormente serão trabalhadas por Marx. A primeira delas mostra de modo claro qual a imagem que o autor tinha quanto ao papel da ciência aplicada na produção. Segundo Engels, "na luta do capital e da terra contra o trabalho, os dois primeiros elementos levam uma vantagem especial frente ao terceiro: o auxílio da ciência, que nas condições atuais vai também dirigida contra o trabalho" (*Idem*).

A outra questão que é tratada por Engels e que, posteriormente, será trabalhada por Marx, refere-se à crítica da divisão manufatureira do trabalho, que torna o trabalhador capaz unicamente de efetuar apenas uma simples tarefa.

Cerca de 8 meses após a publicação do "Esboço" e de pouco mais de um ano e meio em Londres, Engels já demonstra um conhecimento aprofundado das indústrias do Reino Unido. Esse conhecimento é apresentado em seus artigos publicados no *Vorwärts!* E, neles, percebe-se o uso constante da obra de Ure, uma vez que Engels cita as principais invenções mecânicas do século 18 (Engels, 1981c: pp. 217-218).

No entanto, o que mais impressionou Engels foi o aumento vertiginoso da produtividade das indústrias inglesas. O texto é extenso em dados desse tipo, mostrando a evolução da produção de determinados ramos industriais. Nesse texto, Engels lança sua atenção sobre as transformações do processo de trabalho, analisando questões tais como: o fim do trabalho domiciliar, a diminuição dos salários causada pela

maquinaria, a difusão de inovações entre as empresas e entre outros ramos fabris, a criação de novas necessidades e novos ramos produtivos por causa do aumento da divisão social do trabalho e a expansão do trabalho de crianças e de mulheres.

O ponto alto desse texto é que Engels antecipa a experiência à teoria. Sem incorrer em nenhum grande movimento de abstração ou aprofundamento sobre a natureza do funcionamento da economia capitalista (como fizera no "Esboço"), o texto indica algumas questões-chave para a compreensão do desenvolvimento industrial, recorrendo principalmente à experiência prática.

Engels tem interesse em elaborar um desenho mais preciso dessa nova forma de produção que traz avanços em relação ao feudalismo, mas que, ao mesmo tempo, condena o responsável por esse avanço à miséria e à falta de liberdade, na medida em que "esta revolução operada na indústria inglesa serve de base a todas as relações modernas da Inglaterra e é a força propulsora de todo o movimento social (...). O lucro se tornou dono das forças industriais da nova criação, e as explora para seus próprios fins; pela ingerência da propriedade privada, estas forças que, em justiça, pertencem à humanidade, convertem-se em monopólio de alguns capitalistas ricos e em meio de subordinação da massa. (...) todas as relações pessoais e nacionais têm sido absorvidas pelas relações comerciais e, o que mais vale, a propriedade, a coisa, tem-se colocado dona e senhora do mundo" (Engels, 1981c: p. 223).

No livro *A situação da classe trabalhadora na Inglaterra*, Engels mantém suas concepções básicas a respeito da maquinaria em relação aos textos precedentes. Essencialmente, para tentar captar o centro de sua concepção nesse período, o percurso que Engels percorre é o seguinte: a necessidade de braços para o trabalho nas oficinas obrigou as indústrias a desenvolver instrumentos de trabalho que pudessem aumentar a produtividade do trabalho e os níveis de produção numa proporção mais elevada do que era propiciado pela oferta de força de trabalho, muito baixa na época. Disso surge a importância da máquina a vapor e dos novos teares. Engels caracteriza, portanto, justamente essas duas invenções como responsáveis pelo início da revolução industrial.

Na medida em que se introduz a máquina, a antiga classe dos tecelões vai sendo liquidada, sem deixar rastros, pelos novos trabalhadores têxteis. Os tecelões viviam nas imediações das cidades e constituíam o setor principal dos mercados locais; antes da introdução de máquinas, havia trabalho para todos os trabalhadores disponíveis, uma vez que o aumento da demanda era constante, o aumento da população era lento e a produtividade era baixa. Como a jornada de trabalho não era extensa, pois era definida pelos próprios tecelões, esses trabalhadores arrendavam pequenos terrenos nos quais cultivavam nas horas livres.

Com a introdução das máquinas no processo de trabalho, aumenta o consumo das mercadorias devido à queda nos seus custos de produção, o que cria uma demanda ainda maior pelos produtos industrializados. Dessa forma, no

princípio, os tecelões foram deixando suas atividades agrícolas para se dedicarem exclusivamente ao trabalho têxtil.

Posteriormente, vai surgindo, aos poucos, uma nova camada de trabalhadores (principalmente provenientes do campo, expropriados e expulsos pelo grande capital), agora completamente despossuída, diferente dos antigos tecelões, vivendo exclusivamente de seu salário e constituindo verdadeiramente o proletariado.

O tema constante de que trata Engels é claro: a maquinaria eleva a produtividade do trabalho e, graças à concorrência, desvaloriza os salários, provoca a redução do emprego e acaba com as antigas formas sociais de produção. Aqui, valem algumas comparações com Marx.

Primeiramente, a visão de Engels – e também de Marx, inicialmente – sobre a tecnologia em geral e a maquinaria, especificamente, aparece fundamentalmente como negatividade, porque compreende a máquina como um substituto do trabalhador. Em Marx, essa visão vai receber um tratamento mais abstrato ao considerar a máquina como negação da subjetividade do homem que trabalha.

Outro ponto a ser discutido é a própria concepção de maquinaria. É claro que não se poderia esperar de Engels (nem de Marx, naquela época) qualquer compreensão mais aprofundada sobre a maquinaria já que não tinham em mãos categorias como mais-valia e subsunção. Engels está dependente de um conhecimento de nível mais prático e da experiência pessoal. Sintomaticamente, dá muita atenção aos níveis mais aparentes de desenvolvimento da indústria in-

glesa, destacando seus aumentos de produtividade. Naquele momento, Engels ainda entende a máquina como, principalmente, meio de economizar trabalho em geral.

Esse não é o ponto de chegada de Marx, mas seu ponto de partida, reformulando (ou revolucionando) essa concepção quando formula a noção de mais-valia e, portanto, compreende que a maquinaria tem como finalidade a redução apenas de trabalho necessário. Em Engels, na medida em que analisa mais de perto a grande indústria bem antes de Marx, a análise ainda está muito refém das próprias categorias da economia política clássica e é a partir delas que ele constrói sua visão sobre a revolução industrial.

No caso da maquinaria, por exemplo, embora de modo algum sejam iguais, a análise inicialmente desenvolvida por Engels, posteriormente retomada por Marx, tem importantes pontos de contato com a de David Ricardo, que também caracteriza a maquinaria como meio de economizar trabalho em geral e como concorrente do trabalhador (Ricardo, 1975: pp. 339-346).

Antes de falarmos dessa aproximação, é preciso lembrar que a visão de Ricardo não vem a ser a visão clássica liberal, baseada na teoria de equilíbrio de Say e expressa por economistas como James Mill, MacCulloch, Torrens, Senior, J. St. Mill etc., que ficou conhecida como teoria da compensação. Para essa teoria, o capital que a maquinaria libera, que antes estava sendo usado na contratação de trabalhadores, acaba migrando para outros setores, empregando tantos trabalhadores quanto antes, portanto, a maquinaria não causaria diminuição do emprego de trabalhadores, nem mesmo relativo (Marx, 1988, I/2: pp. 52-58).

Ricardo, em seu livro *Princípios de Economia Política e tributação*, de 1817, reserva um capítulo para tratar especificamente da maquinaria e de suas conseqüências para as diversas classes sociais. Esse capítulo tem o intuito de corrigir sua opinião sobre o assunto, uma vez que se manifestara a favor de doutrinas (a teoria da compensação, a que nos referimos acima) que, posteriormente, considerou equivocadas. Ricardo acreditara que a maquinaria pudesse beneficiar todas as classes sociais; nesse capítulo procura mostrar que isso não é valido para os trabalhadores. Para Ricardo, "a opinião mantida pela classe trabalhadora, de que o emprego da maquinaria é freqüentemente prejudicial aos seus interesses, não é fundada em preconceito e em erro, mas confortável aos princípios corretos da economia política" (Ricardo, 1975: p. 346).

Segundo o autor, tanto os proprietários de terras quanto os capitalistas se beneficiam com a introdução de máquinas no processo de trabalho e sua conseqüente economia de trabalho. Esse benefício viria por meio da redução do preço de algumas mercadorias.

Os proprietários de terra, desde que recebessem a mesma renda em dinheiro, poderiam se apropriar de um número maior de mercadorias; no que concerne aos capitalistas, teriam grandes lucros quando descobrissem novas máquinas; e permaneceriam se beneficiando mesmo quando essa inovação fosse difundida e utilizada por outros capitalistas.

Mas agora se beneficiariam como consumidores, apropriando-se de um número maior de mercadorias por causa de seu baixo preço.

Em relação aos trabalhadores, Ricardo acreditara que também seriam beneficiados com a introdução de máquinas, por meio da redução do preço das mercadorias. No entanto, isso somente ocorreria, segundo o autor, se, com o aumento do produto líquido (renda fundiária e lucro industrial), conforme a terminologia de Ricardo, também houvesse um aumento do produto bruto (capital investido em produção, inclusive na compra de trabalho).

Ricardo afirma, contra a teoria da compensação, que o produto líquido pode aumentar (ou seja, podem aumentar a renda e o lucro) sem que haja um aumento do produto bruto, sendo que este pode até sofrer uma queda, resultando numa diminuição do emprego de trabalho. Os trabalhadores ainda teriam o benefício da redução do preço de mercadorias, sendo este, segundo Ricardo, o objetivo do uso de máquinas. Mas com a redução do produto bruto haveria um aumento do desemprego, tornando inútil o benefício anterior.

Claro que Ricardo, identificado com a burguesia industrial, não desencoraja o uso de maquinaria, mas justifica de outras formas a sua utilização, diferente dos economistas vulgares. Ricardo afirma que, caso um Estado impeça, dificulte ou limite o uso de máquinas (ou seja, não permitindo que se extraia o máximo rendimento líquido possível), o capital migrará para outros países em que não haja esse impedimento.

Se fosse verdade que, com o uso de máquinas, haveria diminuição na demanda de trabalho, com a migração de capitais para outros países, segundo Ricardo, o país e seus trabalhadores seriam ainda mais prejudicados, porque sequer haveria demanda por trabalho. Desse modo, as conseqüências negativas do uso de máquinas seriam menos prejudiciais que a sua não utilização; um custo social que vale a pena ser pago, segundo o autor (mesmo que somente por uma parcela da sociedade).

Para Ricardo, portanto, a maquinaria tem como objetivo (e disso advém, para o autor, seu caráter positivo) a redução dos custos de produção de mercadorias, possibilitando à sociedade uma "quantidade adicional de confortos e desfrutes" e uma melhor colocação frente à concorrência com outros países. Essa redução advém da economia de trabalho em geral, o que prejudica os trabalhadores, colocando a maquinaria como um concorrente dos mesmos.

Em suma, a principal questão da qual Marx já se vale em suas obras da década de 1840, inicialmente desenvolvida por Engels, é a de tratar a maquinaria como forma de desempregar trabalhadores. Como se viu, a compreensão desta questão ainda é muito próxima da forma como D. Ricardo a desenvolve, isto é, ainda está presa ao âmbito da circulação, entendendo-a como redução de trabalho em geral. Contudo, as conclusões desses autores são radicalmente distintas, mesmo em 1844. A partir dessa perspectiva, por exemplo, Engels discute as condições de vida e de trabalho da classe trabalhadora, fazendo uma crítica avassaladora à

civilização burguesa em que Ricardo tanto confiara, enquanto Marx já aponta as primeiras ligações entre o uso de máquinas e a perda da subjetividade do trabalhador no processo de trabalho.

Apesar de importantes, esses avanços não se traduziram num conhecimento que já pudesse ter superado a economia clássica, porque ainda não haviam sido formuladas novas categorias capazes de dar uma explicação objetiva à produção capitalista. Principalmente, ainda não haviam sido formuladas as teorias do valor-trabalho e da mais-valia, divisores de águas na análise da maquinaria e no conjunto das obras marxistas, principalmente das de crítica da Economia Política.

Se a maquinaria fosse considerada como meio de economizar trabalho em geral e não apenas de trabalho necessário, como é de fato, todo invento, independente do ramo de produção, deveria causar a redução do assalariamento fabril em geral. Porém, para que isso realmente aconteça, essa inovação deve incidir nos ramos de produção que entram na composição do valor da força de trabalho, portanto, desvalorizando a força de trabalho, movimento de que nem Ricardo nem Engels e Marx dessa época tinham ainda um claro conhecimento.

Ou seja, o objetivo da maquinaria não é apenas reduzir de forma extemporânea o custo das mercadorias do capitalista individual, mas o de desvalorizar a principal mercadoria: a força de trabalho. Não é reduzir a demanda de trabalho em geral, mas reduzir o tempo de trabalho necessário para o

trabalhador reproduzir sua força de trabalho. Contraditoriamente, por esse mesmo motivo, pode-se ter uma expansão em termos absolutos do mercado de trabalho e, ao mesmo tempo, essa expansão pode acontecer paralelamente à diminuição relativa de trabalhadores ocupados.

Esse movimento contraditório da maquinaria só será desenvolvido por Marx quase 20 anos após a publicação do livro de Engels. No início da década de 1840, Marx e Engels já sabem que a perspectiva clássica é essencialmente errônea, pois conseguem identificar desde cedo as contradições e limites do pensamento liberal. Mas, só aos poucos, vão formulando uma nova perspectiva, distanciando-se dos conceitos da economia clássica e criando novas categorias. Essa trajetória é bem nítida no que se refere à concepção de maquinaria.

O núcleo de entendimento que Marx formula mais tarde sobre a revolução industrial não é completamente idêntico ao dessa fase: posteriormente, Marx procura entendê-la do enfoque principal no processo de trabalho. Enquanto Engels dá muito peso aos aumentos de produtividade como o elemento marcante da produção mecanizada, Marx – apenas posteriormente – vai aos poucos, sem desconsiderar a crítica de Engels, construindo a idéia do trabalhador na condição de subsumido ao processo de valorização, como o elemento significativo da revolução industrial.

Desse modo, foi possível que a revolução industrial fosse entendida por Marx como a passagem da subsunção formal à subsunção real do trabalho ao capital, caracterizada pela transformação dos instrumentos de trabalho de ferra-

mentas em máquinas. O que permitiu compreender que essa transformação realiza, na prática, o trabalho abstrato, ganhando uma existência real no processo de trabalho.

Pode-se destacar outro ponto em que Marx não segue a formulação inicial de Engels, o qual diferencia dois momentos da revolução industrial: a sua origem, difícil de ser precisada historicamente, não se dá com a invenção da máquina a vapor, mas com a autonomização dos instrumentos de trabalho frente ao trabalhador devido à criação da máquina-ferramenta – que é o que caracteriza a revolução industrial –, independente da força motriz utilizada para colocá-la em movimento. Apenas como segundo momento da revolução industrial temos o revolucionamento da força motriz, no caso, vinculado à invenção da máquina a vapor.

As máquinas de tear e a vapor caminharam de forma independente até o início do século 19, período no qual se iniciou o uso de teares mecânicos. Para Marx, a transformação no processo de trabalho, sobre a qual se origina e se baseia a revolução industrial, não tem como ponto de partida a máquina a vapor. Essa transformação se dá desde a invenção da primeira máquina de tear, a "Jenny". Ela é a primeira que vai delegar ao trabalhador apenas atividades simples, como vigilância, pequenos reparos e pô-la em movimento, pois a transformação da máquina-ferramenta possibilitou, por meio da base técnica, pela primeira vez a separação entre concepção e execução.

Embora essas diferenciações estejam presentes nas obras de Marx e Engels, elas são próprias de uma época

particular de amadurecimento do pensamento dos dois autores e de modo algum representam uma oposição entre ambos. Mais do que discordância, há uma sintonia muito grande entre o principal livro de juventude de Engels e *O Capital*.

Em suma, Engels está muito presente na análise que Marx faz da manufatura e da grande indústria, influenciando-o ou auxiliando-o durante as diferentes fases de amadurecimento de suas idéias. Essa influência não se limitou ao livro de 1845, mas está presente em vários momentos, inclusive na redação dos *Grundrisse*, dos *Manuscritos de 1861-1863* e de *O Capital*. Após essas breves considerações sobre a análise da revolução industrial em Engels, vamos nos dedicar às primeiras formulações de Marx sobre a formação do capitalismo industrial.

Primeiros estudos de Marx, a *Miséria da Filosofia* e o *Manifesto do Partido Comunista* (1845-1848)

Já nos referimos ao fato de que a primeira forma de Marx compreender a ciência usada na produção capitalista é essencialmente negativa. Isso porque a tecnologia seria para ele uma contradição intransponível com as necessidades do trabalhador e com sua condição no processo de trabalho. As próprias condições do trabalho mecanizado tornariam o trabalhador individual dispensável do processo de trabalho em dois sentidos: primeiro, na medida em que o trabalhador é substituído pela maquinaria e, segundo, porque aqueles que permanecem no processo de trabalho transformam-se eles

mesmos em máquinas, trabalham como tal e, portanto, estão alienados da condução do processo de trabalho.

A tecnologia é vista, portanto, como uma negação da subjetividade do homem que trabalha: na medida em que o desloca do seu posto de trabalho, é tida como um instrumento de pauperização do trabalhador e o desefetiva enquanto sujeito ativo do processo de trabalho.

É justamente por isso que Marx se refere à maquinaria, desde suas primeiras elaborações sobre o tema, de forma combinada com a divisão do trabalho, porque ambas provocariam alguns efeitos comuns: tornar o homem cada vez mais unilateral e dependente de um processo de trabalho que o fragmenta e que se lhe impõe.

As primeiras observações que denotam algum sentido positivo na tecnologia, como nos indica Dussel (cf. 1984: p. 15), estão nos *Manuscritos econômico-filosóficos*: "Pode-se ver que a história da indústria e a existência objetivada da indústria é o livro aberto das faculdades humanas (...). A indústria ordinária, material (...) mostra-nos, sob a forma de alienação, as faculdades essenciais do homem transformadas em objetos" (Marx, 1993: pp. 200-201).

Entretanto, independente da perspectiva em questão, ambas ainda eram muito limitadas: Marx tinha ainda um conhecimento muitíssimo superficial sobre a questão tecnológica. Provavelmente, levando-se em conta a tradicional profundidade com que Marx tratava os temas que estudava, deveria sentir-se incapaz de tratar mais seriamente esta questão com as fontes de que dispunha.

De fato, apenas em 1845, em Bruxelas, é que Marx estuda pela primeira vez, diretamente, o tema da tecnologia, ao se debruçar sobre as obras de Ure e Babbage; esse estudo foi o que permitiu a Marx a elaboração do capítulo "A divisão do trabalho e as máquinas", presente na *Miséria da Filosofia*, 1847 (1987) e de algumas passagens do *Manifesto do Partido Comunista*, 1848 (1998). É a partir de então que podemos dizer que Marx constrói pela primeira vez uma concepção de tecnologia e, inclusive, uma definição de maquinaria.

Em relação à *Miséria da Filosofia*, a polêmica central do capítulo em questão está em que Proudhon defende que a maquinaria pode ser uma superação da divisão do trabalho: considera a primeira um elemento que pode reconstruir o operário sintético das antigas oficinas, fragmentado pela divisão do trabalho. Marx, por sua vez, procura mostrar que a maquinaria, além de não possibilitar a reconstrução desse trabalhador, ainda aprofunda alguns efeitos da divisão manufatureira do trabalho.

Marx argumenta que, "a juízo de Proudhon, a concentração dos instrumentos de trabalho é a negação da divisão do trabalho. Na realidade, uma vez mais vemos todo o contrário. À medida que se desenvolve a concentração dos instrumentos, se desenvolve também a divisão do trabalho e vice-versa. Portanto, toda grande invenção na mecânica é acompanhada de uma maior divisão do trabalho, e todo desenvolvimento da divisão do trabalho conduz, por sua vez, a novas invenções da mecânica" (Marx, 1987: p. 92).

Essa passagem sugere dois temas que merecem nossa atenção. Primeiro, percebe-se uma forte influência de Babbage: foi desse autor que Marx tirou sua primeira caracterização de maquinaria, como reunião ou concentração de instrumentos de trabalho. Marx continuará ressaltando essa definição nas obras seguintes, mas dá outro significado e encaminhamento à formulação de Babbage. O segundo ponto é que Marx quer ressaltar que a maquinaria não é um instrumento de desarticulação da divisão do trabalho, mas que recoloca sobre outras bases e formas essa divisão: "A máquina é um conjunto de instrumentos de trabalho e não uma combinação de trabalhos para o próprio trabalhador" (*Idem*: p. 91).

Para Marx, uma das características da maquinaria é realmente ser a somatória dos instrumentos de trabalho; estes, por sua vez, são reduzidos às atividades mais simples pela divisão do trabalho; ao reunir essas ferramentas, a máquina reúne as próprias atividades isoladas.

Porém, Marx não chega à mesma conclusão de Proudhon, que acredita que essa reunião das atividades simples significa que a maquinaria é capaz de transformar o trabalhador especializado em um indivíduo pleno.

Atualmente, assistimos quase que a uma reedição desse debate na sociologia do trabalho. Ainda hoje, quando se diz que com as transformações no processo de trabalho o trabalhador está se tornando menos especializado e mais multifuncional, tem-se por base este tipo de concepção: a máquina como somatória de várias atividades isoladas. A

máquina realmente possibilita essa somatória, mas o que está além disso é o que realmente importa: as questões principais se referem à condução do processo de trabalho (retomada da auto-atividade pelo trabalhador para definir ritmo e modo da produção), à desalienação do trabalho e ao que vai ser produzido.

Marx reconhece a importância da maquinaria na fusão de atividades simples apenas como um ponto de partida. No entanto, "o que caracteriza a divisão do trabalho na oficina automática – acrescenta Marx – é que o trabalho perde dentro dela todo o caráter de especialidade. Mas, enquanto cessa todo o desenvolvimento especial, começa a se deixar de sentir o afã da universalidade, a tendência a um desenvolvimento integral do indivíduo" (*Idem*: 96).

Portanto, não se deve confundir a poliespecialização de um trabalho realmente abstrato com a plenitude do indivíduo no trabalho; Marx chega a ironizar Proudhon pelo fato de este tomar os dois como sinônimos. Segundo Marx, "Proudhoun (...) dá um passo atrás e propõe ao operário que não se limite a fazer a duodécima parte de um alfinete, mas que prepare sucessivamente as doze partes. O operário alcançaria assim um conhecimento pleno e profundo do alfinete" (*Idem*).

Finalmente, Marx constrói sua concepção de maquinaria sempre vinculada à de divisão do trabalho, categoria esta já bastante conhecida pelo autor. Nesse texto, o autor já diferencia os efeitos da maquinaria tanto em relação à divisão social do trabalho, quanto em relação à divisão manufatureira

do trabalho (a que se estabelece no interior da oficina). Essa diferenciação, que está ausente em Smith, permite-lhe indicar como se articula a extrema racionalização da produção fabril com a anarquia do mercado. Em suma, "(...) a introdução das máquinas acentuou a divisão do trabalho no seio da sociedade, simplificou a tarefa do operário no interior da oficina, foi reunida sob o capital e desarticulou ainda mais o homem" (*Idem*: p. 94).

Ainda em *Miséria da Filosofia*, Marx faz a primeira tentativa de construir historicamente a origem da manufatura e a da grande indústria. Desenvolve um histórico das condições que as originaram (descobrimento da América, expulsão de trabalhadores do campo, expansão do comércio etc.) e argumenta que elas tiveram direções opostas: a primeira (implantação da manufatura), foi uma forte luta para superar o passado, os ofícios artesãos, uma vez que "a manufatura não nasceu no seio dos antigos grêmios; foi o comerciante que se transformou no chefe da oficina moderna e não o antigo mestre dos grêmios. Em quase todas as partes houve uma luta encarniçada entre a manufatura e os ofícios artesãos" (*Idem*: pp. 90-91).

Em relação à segunda, uma vez que a grande indústria deu origem ao proletariado, a luta é para conter o futuro – o avanço do movimento operário –, ainda como promessa: "(...) a partir de 1825, quase todas as novas invenções foram o resultado de conflitos entre operários e patrões, que tratavam, a todo o custo, de depreciar a especialidade dos operários. Depois de cada greve, ainda que fosse de pouca importância, surgia uma nova máquina" (*Idem*: p. 93).

A imagem da burguesia industrial espremida pelo passado e pelo futuro também pode ser captada em outros textos de Marx. O *Manifesto do Partido Comunista*, por exemplo, é a expressão condensada disso.

O *Manifesto*, apesar de abordar em linhas gerais a questão da maquinaria, aborda um ponto que ficou menos explícito na *Miséria da Filosofia*. Tanto na *Miséria da Filosofia* quanto no *Manifesto*, Marx ainda não havia formulado a categoria de mais-valia – o que só veio a ocorrer em novembro-dezembro de 1857, durante a redação dos *Grundrisse* – e tampouco a de subsunção – apesar de esse conceito estar presente nos *Grundrisse*, ganha um significado mais objetivo nos *Manuscritos de 1861-1863*.

Apesar disso, é interessante notar que a conhecida noção do trabalhador como apêndice da máquina já está presente nas obras de Marx – como é o caso do *Manifesto do Partido Comunista* – antes mesmo do desenvolvimento das categorias de subsunção e de mais-valia, essenciais para diferenciar processo de trabalho e processo de valorização e para a compreensão objetiva de uma condição em que o trabalhador não é mais quem dá atividade ao processo de trabalho: "O crescente emprego de máquinas e a divisão do trabalho despojaram a atividade do operário de seu caráter autônomo, tirando-lhe todo o atrativo. O operário torna-se um simples apêndice da máquina e dele só se requer o manejo mais simples, mais monótono, mais fácil de aprender" (Marx, 1998: p. 46).

A subsunção, como categoria de análise, ainda não está presente na abordagem marxista, mas se vê que o autor já

elabora um aspecto fundamental da mesma, que já mostramos no início deste item: a maquinaria como perda de subjetividade do trabalhador e, por conseguinte, perda do controle do processo de trabalho. Marx construiu uma imagem no *Manifesto do Partido Comunista* que será retomada quase 20 anos após, em *O Capital*.

O *Manifesto* antecipa, mesmo sem os instrumentos teóricos suficientes, aspectos importantíssimos da obra de Marx.[3] Mostra-nos como sua obra pode ser considerada, em certa medida, um todo interligado, em que livros posteriores vão explorar as pistas dos mais antigos.

No *Manifesto*, também encontramos o tema da autocracia do capital e a figura da fábrica como uma caserna, dá desvalorização dos salários e introdução de mulheres e crianças nas fábricas e da proletarização das outras classes sociais (*Idem*: pp. 46-47). Todos esses temas receberão atenção constante de Marx e estarão presentes em *O Capital*.

Vamos agora avançar para o estudo do "Caderno B-56" dos *Cadernos de Londres*.

[3] Esta perspectiva, do trabalhador como apêndice da máquina, deve ter como origem, provavelmente, a análise de Marx sobre a divisão do trabalho realizada nos *Manuscritos econômico-filosóficos*, e que teria sido estendida à problemática da maquinaria, ganhando algumas características próprias, após a leitura das obras de Ure e, principalmente, de Babbage, a partir de 1845. É possível, inclusive, que haja uma forte ligação entre a concepção de divisão do trabalho no texto de 1844 e aquela que está presente em *O Capital*. Porém, infelizmente, é impossível aprofundar esses temas, neste trabalho. O tema a que me refiro é o de uma suposta continuidade da visão de Marx de 1844 até o *O Capital*, em 1867.

O *Caderno tecnológico-histórico* (1851)

Mostramos quais os temas principais nos quais Marx, inicialmente, se deteve no processo de análise da tecnologia. Indicamos o primeiro momento em que se pode extrair da obra de Marx a formulação de uma concepção definida (porém, não acabada) de maquinaria e destacamos a antecipação da análise marxista frente aos instrumentos teóricos que julgamos necessários para a compreensão da subsunção do trabalhador no seio da produção mecanizada e a conseqüente perda de auto-atividade do trabalho na condução do processo de trabalho. Também indicamos um possível diálogo e ligação entre o *Manifesto do Partido Comunista* e *O Capital*, que pode ter sua origem nos *Manuscritos econômico-filosóficos*.

Agora, vamos fazer uma breve alusão a um dos cadernos de estudos de Marx, escrito em 1851, logo após sua ida para a Inglaterra, conhecido como o "B-56" dos *Cadernos de Londres* ou como *Caderno tecnológico-histórico*.

É difícil avaliar o quanto um lugar pode influenciar a obra de um pensador, mas, no caso de Marx, a mudança para Londres foi determinante. Após as revoluções de 1848, Marx e sua mulher são presos na Bélgica. Devido a uma intensa campanha, conseguem ser libertados e passam um pequeno período na França, partindo, em seguida, para Colônia, Alemanha, onde Marx retoma suas atividades de jornalista, fundando, com Engels, a *Nova Gazeta Renana*, em 1° de maio de 1848. Foi necessário apenas um ano para que Marx tivesse de sair também da Alemanha, instalando-se, em 1849, no centro do capitalismo europeu: a Inglaterra.

É um período difícil para Marx, marcado por um forte declínio do movimento operário, após sua derrota nos movimentos de 1848, combinado com uma situação material miserável da família Marx, tendo, a falta de recursos, contribuído para a morte prematura de dois de seus filhos.

Apesar dessas crises, credores, falta de dinheiro, doenças, problemas com a polícia e dissidências políticas, Marx começa, nesse período, a freqüentar diariamente a biblioteca pública do Museu de Londres, sendo os estudos a sustentação do seu ânimo. Já em 1850, começa a escrever o que hoje conhecemos como *Cadernos de Londres*, um conjunto de 20 cadernos de estudos feitos até 1853, dos quais 14 foram escritos em 1851 (cerca de 600 páginas).

Esses cadernos nos mostram duas coisas interessantes: por um lado, evidenciam o método de estudo de um estudante bastante dedicado, mas pobre e sem dinheiro para comprar livros.[4] Por outro lado, nos mostra com base em que autores e livros se deu a formação teórica de Marx nesse período.

No primeiro caso, Marx dedicava as horas em que ficava na biblioteca (em geral, mais de 10 horas por dia) para fazer anotações e copiar as passagens mais importantes dos livros que estudava e, com esse material, à noite, em sua casa, escrevia seus próprios textos.

Em relação às suas fontes, é uma lista interminável e eclética de autores, livros e temas. Vai desde o aprofundamento

[4] Para conseguir papel, por exemplo, para fazer as anotações do que lia, Marx penhorava suas roupas.

dos seus estudos de economia (Torrens, Malthus, Senior, Prescott, Bastiat, J. Gray e vários outros), passando por estudos de história da tecnologia e agronomia, até temas como técnicas militares e armamentos.

Em outubro de 1851, Marx escreve o caderno XVII – B-56 (Marx, 1984), conforme numeração do próprio autor, inteiramente dedicado ao estudo da tecnologia: "Nesses últimos tempos, aliás, continuei indo à biblioteca para reviirar sobretudo a tecnologia e sua história, bem como a agronomia, para ter ao menos uma espécie de idéia geral de toda esta algazarra" (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 57).

É um caderno em que Marx faz fichamentos de livros como *História da Tecnologia*, de J. H. M. Poppe, e *Contribuições à História das Invenções*, de Johann Beckmann, dois autores fundamentais na área, além do *Dicionário Técnico*, de A. Ure.[5] O primeiro escreveu o principal estudo sobre a tecnologia do século 18 e o segundo, é praticamente responsável pela criação da tecnologia como disciplina de estudo.

O *Caderno tecnológico-histórico* é um texto bastante hermético, a ponto de ser freqüentemente desconsiderado. No artigo que Maximilien Rubel dedica inteiramente à análise dos *Cadernos de Londres*, por exemplo, este é o único comentário feito a propósito do caderno B-56: "cuidadosamente

[5] Para se ter um conhecimento mais completo do conjunto dos autores consultados por Marx sobre o período que antecedeu a formação do sistema de fábrica, consultar o livro de DE PALMA, Armando. (1971). *Le macchine e l'industria da Smith a Marx*. Torino, Einaudi.

composto e ilustrado de desenhos, ele testemunha a extraordinária curiosidade de espírito de seu autor" (1974: p. 318).

Apesar de ser mais relevante do que sugere essa passagem, de fato, seu maior significado se deve às ligações que esse caderno tem com o restante da obra de Marx: foi diretamente utilizado em várias notas de *O Capital* e, sobretudo, foi uma das principais fontes para a redação do caderno XIX dos *Manuscritos de 1861-1863*. Marx dedica uma grande parte do caderno XIX ao estudo da história da tecnologia, recorrendo freqüentemente à obra de Beckmann, principalmente, da qual transcreveu longos trechos.

Além disso, teve uma grande importância histórica: foi com o auxílio desse caderno que Marx decidiu, depois de quase um ano (março de 1862 a janeiro de 1863 é o tempo que separa o fim da redação do caderno V do início da redação do caderno XIX), retomar a redação sobre maquinaria e resolver as "questões curiosas" que relata para Engels na famosa carta de 28 de janeiro de 1863 (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 133).

Mais à frente, vamos nos deter diretamente nessa carta e, principalmente, nas "questões curiosas", uma discussão central deste trabalho e que levou Marx, inclusive, a fazer um curso prático para operários. Ainda quanto ao caderno B-56, Marx estuda com uma paciência invejável (no total foram mais de 5,7 mil páginas lidas e fichadas só no caderno B-56) o funcionamento de máquinas (com desenhos feitos pelo autor), a história do desenvolvimento dos moinhos, o

significado da invenção do relógio como primeiro sistema automático, o desenvolvimento e a importância da imprensa, bússola, pólvora etc., sem contar outras coisas de importância duvidosa como lista de temperatura de fundição de determinados metais.

Isso torna o texto bastante difícil de ser estudado, porém, nos permite mostrar um outro fator importante: é o primeiro e o único momento em que Marx trata a tecnologia de forma abstrata, sem nenhuma relação com o processo de trabalho ou com a economia.

É curioso reconhecer que é desse texto, quase impenetrável atualmente, que surgiram algumas das pistas mais instigantes da obra de Marx, um de seus momentos é o que pretendemos contextualizar no item seguinte, ao comentar o período e a redação dos cadernos V, XIX e XX dos *Manuscritos de 1861-1863*.

2. Breve história dos *Manuscritos de 1861-1863*

Antes de entrarmos na análise direta das obras principais que justificam este trabalho (*Manuscritos de 1861-1863*, *O Capital* e *Capítulo VI Inédito de O Capital*), vamos tratar das circunstâncias que envolveram a redação dos *Manuscritos de 1861-1863*, bem como comentar a posição e a importância dos mesmos no conjunto da obra de Marx. Em suma, vamos fazer um pequeno histórico desse texto, necessário para sua melhor compreensão.

Os meses entre agosto de 1861 e julho de 1863, período de redação dos MES, compreendem a fase mais produtiva

de Marx em toda a sua vida: foram ao todo 23 cadernos, correspondendo a 2.384 páginas editadas na Mega.[6] Nesses 24 meses, Marx aborda temas que englobam os quatro livros de *O Capital* e representam cerca de 1/3 de sua produção teórica durante o período de maior atividade, que vai de 1857, com o início da redação dos *Grundrisse*, até a publicação do livro I de *O Capital*, em 1867.

Os MES tratam em seu primeiro caderno não da mercadoria, mas já da transformação do dinheiro em capital: isso se deve ao fato de que ele foi pensado, originalmente, como uma continuação da *Contribuição à crítica da Economia Política*, publicada em 1859. Esta apresentara ao leitor apenas dois capítulos dos planos de Marx; assim, os MES tinham como objetivo complementá-los.

Em 1858, Marx havia pensado a *Contribuição* dividida em duas partes: na primeira parte, haveria um capítulo sobre a mercadoria e outro sobre o dinheiro. A segunda começaria com a transformação do dinheiro em capital e ambas seriam publicadas juntas. Porém, o terceiro capítulo teve de esperar. Numa carta de 28 de março de 1859, Marx explica o motivo dessa exclusão: "você se dará conta que a primeira parte da seção não contém ainda o capítulo principal, isto é, o terceiro, onde está a questão do *Capital*. Eu considerei que seria melhor assim, por razões políticas, porque a batalha propriamente dita começa com o capítulo terceiro, e me

[6] MARX, Karl. *Zur Kritik der politischen Ökonomie (Manuskript 1861-1863)*. Mega, II, 3, 1 (1976) – 6 (1982). Berlin, Dietz Verlag.

pareceu prudente não causar medo à primeira vista (...)" (carta de Marx a Lassalle, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 111).

Em outra carta de 15 de setembro de 1860 a Lassalle, Marx acredita que poderia publicar o segundo volume na Páscoa do mesmo ano (*Idem*: p. 115). Também não o faz. Nesse ano, Marx tem um sério desentendimento que o obriga a interromper seus estudos. É acusado por Karl Vogt – de quem mais tarde se descobriram ligações com a polícia de Napoleão III – de ser o chefe de uma quadrilha que extorquia dinheiro de alemães residentes na Inglaterra com a ameaça de lhes mover fortes campanhas na imprensa. O segundo volume teve de esperar pela segunda vez e dar lugar ao livro em que Marx fazia a sua defesa: *Herr Vogt*.

Os gastos com a publicação de *Herr Vogt* pioram ainda mais a situação financeira de Marx. A pobreza pela qual ele e sua família passavam chega ao seu auge justamente no período de redação dos MES. Essa foi a fase mais difícil, financeiramente, da vida da família Marx e que, muitas vezes, se encontrara em estado de miséria, como se mostra numa carta de Marx a Engels, de 18 de junho de 1862: "minha mulher me disse que desejaria estar no túmulo com as crianças; e eu não pude criticá-la, porque as humilhações, os sofrimentos e os horrores de nossa situação são verdadeiramente indescritíveis" (Marx, *apud* Dussel, 1988: p. 15).

Ainda assim, isso não impede o ritmo dos estudos de Marx, que parecem proporcionais às dificuldades financeiras: "(...) apesar de toda a miséria que reina ao redor de mim,

meu cérebro funciona melhor que todos os anos anteriores" (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 119).

Os MES acabam tendo autonomia frente à *Contribuição*, tendo extrapolado a idéia inicial. Marx não acha mais suficiente apenas completar o livro de 1859: agora era preciso escrever outro, mais completo e melhor preparado. Diariamente, esforça-se para isso, para desespero de Engels, que freqüentemente o pressiona para publicar logo seu livro. De fato, de pouco adiantam os esforços de Engels: 8 anos e 2 manuscritos ainda separaram a *Contribuição* de *O Capital*.

Marx utiliza seus escritos de vários anos para escrever os MES, que podem ser divididos em dois tipos: o primeiro, aqueles feitos na biblioteca e que constituem basicamente cadernos de extratos e de citações, fruto da leitura de centenas de livros. O segundo tipo, escritos próprios, feitos à noite e em sua casa. No primeiro caso, estão, mais precisamente, 3 cadernos conhecidos como cadernos de extratos, 1851-1856; *Citatenheft*, 1859-1861 (um caderno somente de citações, com quase 100 páginas) e caderno VII, 1859-1862. No segundo caso, trata-se dos *Grundrisse*, que Marx usa amplamente e de onde aproveita várias passagens para os MES.

Como ainda é pequeno o número de trabalhos sobre os MES, igualmente pequeno é o número de autores que sugerem uma explicação para o motivo pelo qual Marx abandonou o plano original e decidiu escrever os MES, tão distantes do inicial terceiro capítulo para a *Contribuição*.

Entre eles podemos citar a posição de Michael Heinrich (1989) e Enrique Dussel (1988) que, de diferentes maneiras, indicam um mesmo sentido geral: Marx tinha plena consciência de que precisava criar novas categorias para se desvencilhar da confusão – como ele mesmo costumava dizer – provocada pela economia clássica. Os MES foram esse momento, de aprofundamento da análise sobre o capitalismo; e isso só seria possível com um novo aparato conceitual.

Para Heinrich, polemizando com o livro de Rosdolsky (1979), Marx supera a função que a categoria de capital em geral assume nos *Grundrisse*. Segundo o autor, Marx teria sentido dificuldades em tratar a forma de reprodução do capital: a reprodução poderia ser tratada na circulação? E seria possível compreendê-la por meio da categoria de capital em geral?: "os *Manuscritos de 1861-1863* revelam as dificuldades de Marx em tratar a categoria de 'capital em geral' e mostram como essa dificuldade finalmente é superada. As primeiras dificuldades já são evidentes nos *Grundrisse*. No início do processo de circulação do capital, Marx encontrou o seguinte problema: tanto os elementos materiais do capital quanto os meios de vida teriam de ser reproduzidos simultaneamente, mas essa reprodução somente pode ser apresentada pela consideração da troca entre diferentes capitais. Contudo, isso não era possível por causa do nível de abstração proposto pela categoria de 'capital em geral'" (Heinrich, 1989: p. 68).

Ainda segundo Heinrich, Marx mantém nos MES a distinção entre capital em geral e múltiplos capitais originária dos *Grundrisse*. Porém, prepara com os MES a superação dessa visão, podendo formular a relação de outra forma em *O Capital*, ao abandonar essa distinção e se valer das catego-

rias de capital individual e capital social total, o que lhe possibilitou compreender a reprodução das condições materiais e sociais da produção por meio da unidade entre processo de produção e processo de circulação.

Dussel não trata diretamente desse assunto, mas aponta no mesmo sentido, caracterizando os MES como um momento de transição, a ponto de denominá-los laboratório de Marx: "eram necessárias novas categorias e um novo sistema como condição de uma nova ordem do conceito (...). Dessa maneira, considerando o trabalho de 'laboratório' teórico que contém esses *Manuscritos de 1861-1863*, podemos indicar de maneira geral que se trata de um estudo muito mais avançado que os *Grundrisse* (...) mas, todavia, nem tão desenvolvido quanto *O Capital* (...)" (Dussel, 1988: p. 20).

Em verdade, as mudanças de planos de Marx eram bem freqüentes. Segundo Dussel, até 30 de abril de 1868 haviam sido feitos, pelo menos, 19 planos diferentes, dos quais 10 até 1858 (*Idem*: p. 17). Contudo, a partir de 1859, os planos de Marx foram tendo cada vez menos diferenças entre si, ao menos no que diz respeito ao livro I de *O Capital*.

No caso dessa obra, os temas abordados já estão bastante próximos dos abordados nos primeiros cadernos dos MES, particularmente os cadernos I-V. Por sua vez, há poucas diferenças entre os temas tratados nos MES e um outro plano que Marx fez pensando no capítulo III, aquele que deveria ter sido a continuação da *Contribuição*.

Para se ter uma compreensão melhor da proximidade desses planos, expomos abaixo o plano do capítulo III, feito

em fevereiro ou março de 1859 (ou talvez mais tarde) e que, segundo Dussel (*Idem*: p. 19), apresenta poucas diferenças com o índice dos MES: no ponto 1. b), em vez de "intercâmbio entre capital e capacidade de trabalho", Marx refere-se nos MES a "intercâmbio entre dinheiro e capacidade de trabalho", denotando um maior aprofundamento da função do dinheiro como primeiro elemento com o qual o trabalho se confronta antes de ingressar no processo de produção:

"I – O PROCESSO DE PRODUÇÃO DO CAPITAL

1. Transformação do dinheiro em capital
   a) Transição
   b) Intercâmbio entre capital e capacidade de trabalho
   g) O processo de trabalho
   d) O processo de valorização
2. A mais-valia absoluta
3. A mais-valia relativa
   a) cooperação simples
   b) divisão do trabalho
   g) maquinaria
4. A acumulação primitiva
5. Trabalho assalariado e capital

Manifestação da lei de apropriação na circulação simples de mercadoria. Inversão desta lei".

Mas os MES ultrapassam as pretensões que Marx tinha no início. Pensado para ser apenas um capítulo, os MES

acabam compreendendo praticamente o livro I inteiro de *O Capital*, partes dos livros II e III e o livro IV (*Teorias sobre mais-valia*).

Um pouco por essa amplitude e pela diversidade de temas, o período de redação dos MES pode ser dividido em várias etapas bem distintas. A partir da divisão feita por Dussel (*Idem*: p. 21), que define 3 momentos, segue abaixo um mapa dos MES em que destacamos mais um:[7]

1. o primeiro momento vai de agosto de 1861 a março de 1862, quando escreve os cadernos I-V, que tratam de temas do livro I: da transformação do dinheiro em capital até a questão da mais-valia relativa, conforme mostramos acima;

2. na segunda fase, de março 1862 a novembro de 1862, Marx redige os cadernos VI-XV, que serviram de base para a publicação das *Teorias sobre a mais-valia*;

3. em seguida, de novembro de 1862 a janeiro de 1863, escreve os cadernos XVI-XVIII, que tratam de várias questões próprias dos livros II e III de *O Capital*;

4. por fim, escreve, de janeiro de 1863 a julho do mesmo ano, os 5 últimos cadernos. Neles, retoma discussões presentes no caderno V, trata da subsunção, de trabalho produtivo/improdutivo e acumulação primitiva, além de temas referentes ao livro II (reprodução) e livro III (lucro, preço de produção etc.).

[7] Para uma noção mais detalhada dos temas abordados nos *Manuscritos de 1861-1863*, sua classificação correspondente na Mega e informação de quais partes têm tradução, consultar a parte final do livro de Dussel (1988: pp. 373-380) na qual se transcreve o índice dos MES, seguido das informações acima mencionadas.

Pela primeira vez na história se tem acesso ao conjunto completo das obras marxistas que serviram de apoio à redação de *O Capital* e que não foram publicadas em vida pelo autor. Ao todo são 3 textos que antecedem a redação final de 1867: o primeiro, feito entre 1857 e 1858, são os *Grundrisse*; o segundo texto são os *Manuscritos de 1861-1863*, objeto de nosso estudo, e o terceiro texto os *Manuscritos de 1863-1865*.

Dussel denomina esses manuscritos como as primeiras redações de *O Capital* (1999). De fato, a relação desses textos com *O Capital* é muito próxima; no mínimo, são testemunhas do imenso trabalho e cuidado de Marx em compor uma obra, após mais de 20 anos de estudo, que pudesse estar a serviço da classe trabalhadora e à altura de seus desafios.

Após a publicação da *Contribuição*, em 1859, Marx havia prometido para breve a continuação desse livro que seria um golpe teórico na burguesia do qual ela nunca poderia se recuperar (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 144). Com um pequeno atraso de 8 anos, Marx consegue cumprir sua promessa e publica *O Capital*, 1/72 do seu plano original, 10 anos e quase 4 mil páginas após os *Grundrisse*, a primeira redação de *O Capital*.

Mas as dificuldades de acesso às 3 redações de *O Capital* e, em particular, ao conjunto completo da obra que liga os *Grundrisse* ao *Capital* (os MES), não foram poucas.

Até fins da década de 1860, as gerações anteriores de marxistas só puderam conhecer os MES por intermédio dos cadernos VI-XV, quando foram publicados sob o título de *Teorias sobre a mais-valia* no início do século 20, por Kautsky,

e, posteriormente, reeditados devido às modificações que a versão original sofreu nas mãos do dirigente socialdemocrata. Apenas em 1968, numa revista moscovita, foram publicados, pela primeira vez, extratos da seção sobre maquinaria (cadernos V, XIX e XX) e, em 1973, aparecem, também em russo, os textos completos dos cadernos I-IV e XIX-XX, para a segunda edição russa das obras de Marx-Engels. Por razão ignorada, não foi publicado também o caderno V (Cf. De Lisa, 1982: pp. 7-8).

A partir de 1976, a Mega começa a publicação dos manuscritos. Os cadernos I-V saem nessa data e constituem o primeiro dos 6 volumes que compreendem essa edição. Em seguida, são publicados o segundo, o terceiro e o quarto volumes, os cadernos VI-XVIII.

Antes de terminar a publicação completa da Mega, foi publicada, em 1980, uma tradução italiana dos cadernos V, XIX e XX (Marx, 1980a) baseada na primeira versão russa acima citada. Ao não utilizar a segunda edição russa, a de 1973, mais completa e de qualidade superior, essa publicação ficou incompleta. A partir dela, foi publicada uma versão em espanhol (Marx, 1980b), repetindo as mesmas falhas (Cf. De Lisa, 1982: pp. 7-8).

Somente em 1982, com a publicação pela Mega dos dois últimos volumes, é que se teve acesso pela primeira vez a uma edição completa dos *Manuscritos de 1861-1863*. Ainda em 1982, uma edição da Siglo XXI publica, com base nos textos da Mega, a versão completa da seção sobre as máquinas: os cadernos V, XIX e XX (Marx, 1982).

Como se pode notar, o acesso ao conjunto dos *Manuscritos de 1861-1863* ainda é muito restrito: exceto os cadernos V-XV e XIX-XX, os demais ou só existem no original alemão (XVI-XVII e XXI-XXIII) ou, além do original, só há em tradução para o russo (cadernos I-IV).

Em português, temos a edição da Civilização Brasileira das *Teorias da mais-valia*[8] e um pequeno extrato sobre maquinaria referente ao caderno XX, publicado no primeiro número da *Crítica Marxista* brasileira e traduzido por Jesus Ranieri (Marx, 1994).

Após esse pequeno histórico dos MES, vamos nos deter, no próximo item, na análise da cooperação simples, abordando a gênese da subsunção do trabalho no capital.

[8] MARX, K. (1980). *Teorias da mais-valia*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 3 volumes.

CAPÍTULO II
A SUBSUNÇÃO FORMAL

O estudo da cooperação simples, da manufatura e da grande indústria constitui o estudo das formas concretas de extração do sobretrabalho. Em termos gerais, diferem-se, basicamente, pela forma como o processo de trabalho se subsume ao processo de valorização.

Embora todos sejam métodos de extração de mais-valia relativa, não estão subsumidos da mesma forma pelo capital. Nos dois primeiros casos, o trabalho vivo ainda não é dominado materialmente pelo trabalho morto. Esse domínio só se realiza quando o capital transforma o processo de trabalho inclusive do ponto de vista tecnológico, por meio do uso de máquinas.

Nesse caso, o instrumento de trabalho (antes ferramenta, agora máquina) não é mais o agente mediador entre o trabalhador e o objeto modificado. É o próprio agente que dá atividade ao processo de trabalho, tornando o trabalhador um elemento intermediário entre a máquina e o produto realizado.

Para poder compreender como se dá a constituição plena da subsunção real no maquinismo, é preciso considerar as formas anteriores de produção que serviram de condição para a forma específica do modo de produção capitalista. Deste modo, vamos começar estudando a cooperação simples e, em seguida, a manufatura baseada na divisão do trabalho para, finalmente, nos determos na produção baseada em máquinas.

1. A ORIGEM DA SUBSUNÇÃO

A originalidade do capitalismo

A cooperação simples tem um elemento particular, diferentemente das demais anteriormente citadas: está longe de ser uma invenção burguesa. A mesma forma de combinação social do trabalho também estava presente na construção das cidades pré-colombianas nas Américas Central e do Sul, na Índia e na China, no modo de produção asiático, na construção de pirâmides no Egito etc.. No caso da cooperação simples utilizada no capitalismo, o capital apenas assimilou uma forma social de produção já existente: "(...) [a cooperação] é tão velha quanto a própria exploração do homem pelo homem, e por isso cabe qualificá-la da forma de exploração comum a todas as sociedades de classes" (Rosdolsky, 1989: p. 261).

Ainda assim, sem ter criado nem transformado o processo de trabalho, a cooperação simples utilizada pelo capital significou uma revolução no modo de produção da vida material e, principalmente, no modo de reprodução da vida social: o capital fundara um novo padrão de acumulação, ou melhor, fundara um novo tipo de exploração e dominação do trabalho.[1]

Principalmente no *Capítulo VI Inédito de O Capital*, esta é a idéia que Marx desenvolve para mostrar a diferença essencial da cooperação simples no modo de produção capitalista em relação aos outros modos de produção: "o que muda é a coação que se exerce, isto é, o método pelo qual o sobretrabalho é extorquido. (...) a essa coação é dada apenas uma forma distinta da que tinha nos modos de produção anteriores, uma forma, porém, que aumenta a continuidade e a intensidade do trabalho (...)" (Marx, s/d.: pp. 94-95).

[1] A passagem das relações de produção feudais para as relações de produção capitalistas foi tema de intensos debates nas décadas de 1950-1970 entre pesquisadores marxistas. Essencialmente, o debate se baseou em duas vias interpretativas. Uma delas, defendida por Sweezy, aponta para fatores externos o motivo da transição, entre os quais o principal foi a ascensão de relações mercantis (processo que ficou conhecido como revolução comercial) ao lado de uma economia natural (voltada à produção de valores de uso) própria da sociedade feudal. A impossibilidade da existência comum dessas duas economias e a progressiva adesão de senhores feudais à primeira foram responsáveis pelo declínio das relações de produção feudais. A outra interpretação, da qual nos aproximamos, argumenta que o desenvolvimento do comércio, em algumas partes, foi até responsável pela retomada do servilismo. Essa perspectiva de análise, que aponta para contradições internas as causas do declínio do sistema feudal, indica que o aumento das necessidades dos senhores resultou numa maior exploração do trabalho servil, provocando várias revoltas camponesas e fugas em massa para as cidades, fazendo entrar em crise a produção de tipo feudal. Uma boa síntese desse debate, bem como uma perspectiva histórica e mais concreta da transição – que o presente trabalho não tem condições de oferecer – podem ser encontrados no livro *A transição do feudalismo para o capitalismo* (Sweezy *et alii*, 1977), que reúne as principais intervenções do debate ao longo de cerca de 20 anos.

A partir da cooperação simples no capitalismo, configuram-se, sobre uma mesma base material, novas relações de poder e de dominação. É a emergência, por um lado, de uma classe exploradora própria da sociedade burguesa (proprietária dos meios de produção e de subsistência), com um projeto hegemônico ainda em seu início. Por outro lado, é a mercantilização das relações de trabalho, transformando os antigos servos, escravos ou camponeses em trabalhadores assalariados, expropriados e livres para o capital, "(...) eliminando da relação de exploração todas as excrescências patriarcais e políticas ou até religiosas" (*Idem*: p. 95). As relações pessoais de dominação próprias do feudalismo são substituídas por relações mercantis de dominação: "(...) a própria relação de produção gera uma nova relação de hegemonia e subordinação" (*Idem*: p. 95).

Como observa Rosdolsky (1989: p. 259), o que realmente muda é que, nos modos de produção anteriores, o sobretrabalho era obtido diretamente pela violência (trabalho forçado direto), enquanto que no capitalismo o trabalho continua compulsório para a maioria da população, mas agora esse caráter obrigatório é mediado (e velado) pela troca de mercadorias (trabalho forçado mediado).

Desse modo, o componente mais original não está à vista; o processo de trabalho estabelece relações reificadas de produção. As condições materiais definem a função social do indivíduo e não mais o inverso: "o mestre agora já não é capitalista por ser mestre, é mestre porque é capitalista" (Marx, s/d.: p. 100).

E é capitalista porque a matéria (o capital) lhe confere essa posição: "(...) os vínculos de produção entre as pessoas são estabelecidos através do movimento das coisas (...). As relações de produção entre os representantes das diferentes classes sociais (o capitalista, o operário e o proprietário de terra) resultam numa determinada combinação de elementos técnicos de produção e estão vinculadas à transferência de coisas de uma unidade econômica a outra. Essa estreita vinculação das relações de produção entre as pessoas e o movimento das coisas no processo material de produção leva à reificação das relações de produção entre as pessoas" (Rubin, 1980: p. 33).

A origem da subsunção, portanto, representa a emergência de novas relações de hegemonia e subordinação, caracterizada pela substituição das relações pessoais de dominação por relações mercantis de dominação, em que a função/posição social do indivíduo (capitalista, trabalhador ou proprietário de terra) parte da combinação dos elementos na produção (capital, trabalho e terra).

A cooperação simples provoca uma importante mudança na força de trabalho e funda, portanto, a forma genérica de emprego da força de trabalho no capitalismo: o trabalho assalariado: "a consciência (ou melhor, a idéia) de uma determinação pessoal livre, da liberdade, assim como o sentimento, consciência de responsabilidade adstrita àquela, fazem desse um trabalhador muito superior àquele [o escravo, servo ou camponês]" (Marx, s/d.: p. 100).

Os elementos de socialização do trabalho e equivalência dos produtos do trabalho agora são determinados pelo capital. A formação do trabalhador assalariado indica o deslocamento para o interior das unidades produtivas da socialização do trabalho. Várias sociedades já haviam usado a cooperação simples, mas apenas no capitalismo ela alcança seu maior desenvolvimento, porque o capital torna social o trabalhador isolado. Isso se deve ao fato de o caráter social dos produtos do trabalho (que se tornaram mercadorias) agora ser definido pelo seu valor de troca, ao qual o valor de uso se tornou subordinado.

O ponto de partida dessa nova relação social foi a expropriação material (objetiva) dos meios de produção. Ocorre aqui, ao mesmo tempo, a gênese da subsunção formal do trabalho ao capital, mesmo sem expropriar o saber operário tradicional das oficinas e sem incrementar o processo de trabalho com máquinas.

A categoria de trabalho social ganha uma dimensão mais abrangente e mais concreta. A socialização do trabalho já é realizada por meio do capital; a cooperação simples propicia, num sentido fundante, a socialização do trabalho como socialização do capital, as forças produtivas do trabalho como forças produtivas do capital: "como pessoas independentes, os trabalhadores são indivíduos que entram em relação com o mesmo capital, mas não entre si. Sua cooperação começa só no processo de trabalho, mas no processo de trabalho eles deixaram de pertencer a si mesmos. Com a entrada no mesmo, eles são incorporados ao capital. Como

cooperadores, como membros de um organismo que trabalha, eles não são mais do que um modo específico de existência do capital. A força produtiva que o trabalhador desenvolve como trabalhador social é, portanto, força produtiva do capital" (Marx, 1988, I/1: p. 251).

Vale a pena analisarmos essa passagem mais de perto. A partir disso, é possível desvendar o que Marx chama de segredo da cooperação simples. Esse segredo vem a ser, por um lado, a apropriação por parte do capital do trabalho social, isto é, retomando a passagem acima, "a força produtiva que o trabalhador desenvolve como trabalhador social é, portanto, força produtiva do capital". No entanto, não é o trabalho social que é pago pelo capitalista, mas o trabalho individual, quando este, sozinho, não representaria nenhuma modificação na produção.

Desse modo, como é o capitalista quem emprega os trabalhadores em grande número, concentra-os sob um mesmo teto e organiza a produção em seu conjunto; como também é o capitalista que tem a propriedade dos meios de produção e estes, por isso, aparecem frente ao trabalhador como condições alheias; por tudo isso, esta capacidade do trabalho de produzir mais mediante sua combinação aparece como um fator que se origina não do próprio trabalho, mas, agora, do capital.

Esse é o modo como o capital subsume o trabalho e faz a própria combinação do trabalho parecer algo externo às condições de produção, como um fator casual. Isso chega à sua radicalização máxima durante o maquinismo,

mas já está presente essencialmente desde a cooperação simples.

Diferente da produção baseada em máquinas, em que o capital empregado como trabalho morto é o maior responsável pelo aumento da produtividade, na cooperação simples esse aumento da produção é fruto de uma determinada interação que os trabalhadores estabelecem no processo de trabalho. Porém, na medida em que essa interação não é direta entre os trabalhadores, mas somente se realiza por intermédio do capital, então o aumento da produtividade que surge da combinação do trabalho parece ser externa ao próprio trabalho e aparece como obra do capital.

Isso faz com que a noção de produtividade do trabalho desapareça frente à idéia-fetiche de produtividade do capital, quando, na verdade, o trabalho é o único capaz de usar de forma mais econômica os elementos utilizados na produção.

Essa inversão, em que as condições materiais e mesmo as sociais começam a dominar o trabalhador, Marx considera quase como uma primeira fase do fetichismo na produção, fase essa que só seria completada na grande indústria. A primeira se distingue da segunda porque as condições de produção se colocam para o trabalhador como condições alheias. No segundo caso, aquele da subsunção real, essas condições se lhe apresentam não apenas como condições alheias, mas também como contraposição hostil.

O aumento da força produtiva surge naturalmente da combinação de diversos trabalhos – é intrínseco à cooperação. O capitalista se beneficia desse aumento sem pagar nada

a mais. Ao mesmo tempo, a remuneração do trabalho não leva em conta a força produtiva social criada pela cooperação, mas apenas o trabalhador individual, isolado.

Essa metamorfose faz com que o aumento das forças produtivas, por meio da cooperação dos trabalhadores, vincule-se ao capital e, mais do que isso, torne-se fruto do capital. Isso modifica a relação das condições sociais e das condições materiais do trabalho no processo de produção.

Primeiramente, separou-se o trabalhador dos meios de produção (condições materiais); estes se apresentam como capital frente ao trabalhador, não pertencentes a ele, externos ao trabalho. Assim, as próprias características diretamente advindas do trabalho se apresentam como fatores alheios, igualmente externos ao trabalhador, como analisa Marx nos MES: "é precisamente característico da produção capitalista o fato de que (...) também as qualidades sociais do trabalho que aumentam sua força produtiva intervenham como força estranha ao mesmo trabalho, como condições exteriores a ele, como propriedades e condições não pertencentes ao trabalho (...)" (Marx, 1982: p. 160).

O que nos interessa agora é compreender que todo esse processo que transforma as forças produtivas do trabalho social em forças produtivas do capital acontece independentemente de qualquer inovação tecnológica ou transformação nos meios de trabalho. Desse modo, para compreender a gênese do modo de produção capitalista, particularmente no período que se refere à cooperação simples, devemos concebê-lo tal como La Grassa (1975), ou seja, como um

momento que se caracteriza mais pelo acúmulo de relações de produção capitalistas do que pelo acúmulo de forças produtivas.

A formação do capitalismo como acúmulo de relações de produção

Mas o que vem a ser esse acúmulo de relações de produção? Marx indica no *Capítulo VI Inédito de O Capital* dois aspectos do mesmo: um deles se refere à generalização da lei do valor para todos os produtos do trabalho humano. É um processo de mercantilização do trabalho objetivado. O outro, já indicado, é a aplicação da lógica do valor aos próprios agentes produtivos; em poucas palavras, transformá-los em mercadorias.

De nada vale uma grande massa de dinheiro sem que haja, ao mesmo tempo, outra grande massa de força de trabalho disponível. É preciso, portanto, que se criem as condições sociais para que o próprio dinheiro tenha como se transformar em capital, condições, como nos indica Marx, que não são fruto da produção capitalista, mas de uma acumulação primitiva que exproprie os meios de produção dos trabalhadores, que os transforme em trabalhadores assalariados e que os obrigue a vender sua força de trabalho: "dinheiro e mercadoria, desde o princípio, são tampouco capital quanto os meios de produção e de subsistência. Eles requerem sua transformação em capital. Mas essa transformação mesma só pode se realizar em determinadas circunstâncias (...). O processo que cria a relação-capital não pode ser outra coisa senão o processo de separação de trabalhador da propriedade das condições de seu trabalho, um processo que transforma, por um lado, os meios sociais de subsistência e de produção em capital; por outro, os trabalhadores diretos em assalariados" (Marx, 1988, I/2: p. 252).

A premissa de toda a produção capitalista é, portanto, nivelar, no âmbito da circulação, todos sob um mesmo critério: possuidores de mercadorias, quer sejam dinheiro ou força de trabalho. A generalização da lei do valor para o trabalhador e para os produtos do seu trabalho, e o confronto do trabalhador com os meios de produção como propriedade de outro, para quem ele, trabalhador, deve vender sua força de trabalho, são a precondição para a formação do modo de produção capitalista.

Os meios de produção expropriados dos trabalhadores não passaram por nenhuma revolução tecnológica, mas tão-somente por uma mudança de forma. O processo de trabalho não se transformou essencialmente; a diferença é que, no capitalismo, eles deixam de ser meios para a realização do trabalho para se tornarem meios de direção e exploração do trabalho alheio. E além de se trabalhar para o capitalista, trabalha-se sob as ordens do capitalista.

Este é o cerne da subsunção formal, o valor de uso cede lugar ao valor de troca e não é mais medida do que e quanto deve ser produzido; a produção se autojustifica e se estabelece como fim em si mesma. A produção pela valorização/acumulação torna-se o único sentido que organiza o trabalho e o define enquanto social.

Para melhor compreender a subsunção formal, devemos considerá-la de dois aspectos, um lógico e outro histórico. O primeiro se constitui como forma geral de todo processo de produção capitalista; processo de produção entendido como unidade entre processo de trabalho e processo de valorização.

A subsunção formal ocorre quando a produção social se torna produção capitalista, em que o objetivo não é mais a produção de um bem particular (valor de uso), mas a valorização do valor. A subsunção formal significa que "o processo de trabalho converte-se no instrumento do processo de valorização, do processo da autovalorização do capital: da criação de mais-valia. O processo de trabalho subsume-se no capital (é o processo do próprio capital) (...). É a forma geral de qualquer processo capitalista de produção" (Marx, s/d.: p. 87).

Desse modo, a subsunção formal, entendida como forma geral (ordem lógica) que torna o processo de trabalho um método de extração de mais-valia, está presente em qualquer formação social capitalista, inclusive naquelas caracterizadas pela subsunção real.

Ao mesmo tempo, a subsunção formal tem também uma forma específica (ordem histórica), na qual predomina a extração de um determinado tipo de mais-valia: a absoluta. A subsunção formal, portanto, é característica da manufatura, quer seja ela baseada na cooperação simples (artesanato) ou na divisão do trabalho.

Para o que nos interessa neste item, estamos considerando primeiramente a cooperação simples. Mas antes de

continuarmos, é preciso uma observação: estamos nos referindo à cooperação simples sempre vinculada ao artesanato como meio de facilitar a apresentação do trabalho. Contudo, a cooperação simples deve ser entendida como forma geral da produção capitalista, como forma básica que perpassa várias outras formações sociais de produção capitalista. Em sua forma simples, "(...) não constitui nenhuma forma característica fixa de uma época particular de desenvolvimento do modo de produção capitalista. No máximo, aparece aproximadamente assim nos inícios ainda artesanais da manufatura (...)" (Marx, 1988, I/1: p. 253).

Nesse momento, é o capital que se adapta ao processo de trabalho e aos meios de produção tal como os encontra, não modificando a sua base material. Aqui é o capital que está dependente da tecnologia utilizada no processo de trabalho e que foi herdada dos modos de produção anteriores ao capitalista. Contudo, modifica a relação dos agentes envolvidos na produção: "quando o camponês, que outrora era independente e que produzia para si mesmo, se transforma num diarista [assalariado] que trabalha para um agricultor; quando a estruturação hierárquica característica do modo de produção corporativo se eclipsa perante a simples antítese de um capitalista que obriga os artesãos convertidos em assalariados a trabalhar para ele; quando o dono de escravos emprega como assalariados seus ex-escravos etc.; temos que processos de produção socialmente determinados de outro modo se transformaram no processo de produção do capital" (Marx, s/d.: p. 87).

Do ponto de vista tecnológico nada se alterou: o trabalhador permanece como o único detentor do saber produtivo, é ele quem anima o processo de trabalho e decide como vai ser produzido. O capitalista não tem o controle real do processo de trabalho; sua interferência direta se dá apenas no campo da circulação e nela se confronta com o trabalhador como possuidor de mercadorias, tendo com ele uma relação essencialmente mercantil.

Já no interior do processo de produção se confrontam capitalista e trabalhador como personificações de trabalho e de capital. Mas ainda assim, isso não dá ao capitalista o controle real do processo de trabalho. O capital apenas se apresenta no interior do processo de trabalho como proprietário dos meios de produção, os mesmos que eram usados pelo artesão anteriormente. Podemos falar de um capitalismo ainda imaturo, pois "(...) com a subsunção formal do trabalho ao capital, temos um capitalismo ainda incompletamente realizado, no qual foram colocadas algumas premissas fundamentais para sua realização: ou seja, o trabalho foi separado dos meios de produção, foi incluído em um processo de trabalho que é tão-somente meio para um processo de valorização. (...) o capital subsumiu a si o trabalho enquanto determinação econômica, mas ainda não o subsumiu a si enquanto determinação material, ou seja, enquanto conjunto de meios de produção" (Napoleoni, 1981: pp. 72-73).

A subsunção do trabalho no capital é apenas formal porque as próprias relações de produção são apenas formal-

mente capitalistas. A presença e participação do capitalista no processo de produção são asseguradas juridicamente pelo poder dessa classe de dispor dos meios de produção e de conduzir o processo de produção. Além disso, a apropriação dos meios de produção também é formal: "(...) na primeira fase do desenvolvimento da sociedade burguesa, as relações de produção são já de tipo capitalista (o trabalhador é expropriado), mas o modo de produção (a articulação técnico-organizativa do processo produtivo) é ainda essencialmente aquele da 'produção mercantil simples' (artesanato e pequenas propriedades agrícolas autônomas como forma socioprodutiva 'integrada' na sociedade feudal)" (La Grassa, 1975: p. 35)

O domínio do capitalista sobre a (condução da) produção se deve ao controle da disponibilidade de matéria-prima, propriedade dos meios de produção (basicamente ferramentas e instalações) e controle da venda do produto final (La Grassa, 1975: p. 36). O operário não tem nenhuma necessidade real do capitalista no interior da produção para realizar seu trabalho.

Mas mesmo estando apenas formalmente dependente do capitalista, o trabalhador não consegue senão manter essa mesma relação. Uma vez que o trabalhador é expropriado dos seus meios de produção, o capital reforça e reproduz essa relação porque a produção capitalista é, simultaneamente, a reprodução das condições de produção do capital.

A subsunção formal do trabalho ao capital limitou-se à expropriação das condições objetivas (os meios de produ-

ção); não expropriou as condições subjetivas do processo de trabalho (o saber-fazer operário). Nesse caso, braços e mentes ainda andam juntos. Essa situação, que vem a ser o principal empecilho para o controle real do processo de trabalho, não pode se cristalizar indefinidamente: "a 'subsunção formal' ao capital de um número sempre maior de trabalhadores expropriados coloca em movimento um processo de acentuada divisão do trabalho. O trabalho dos operários manufatureiros perde cada vez mais seu conteúdo artesanal, os instrumentos tornam-se aperfeiçoados e especializados cada vez mais. Ao final desse processo temos uma completa transformação da técnica produtiva (do modo tecnológico de produção) com a substituição do instrumento pela máquina, com a introdução do sistema de máquinas" (*Idem*: p. 37).

Na subsunção real, com a incorporação do trabalhador a uma máquina simples, o capital vai separar braços e mentes e vai tornar o conhecimento aplicado no processo de trabalho algo externo aos próprios agentes produtivos.

Os limites da cooperação simples

Na cooperação simples, o incremento na produção que permite maior extração de mais-valia só pode ser feito dentro de limites muito estreitos, porque a produção tem uma base técnica dada, formada previamente. Cabe ao capital, num primeiro momento, adaptar-se à mesma. O aumento da jornada de trabalho torna-se o principal método para aumentar a extração de mais-valia, porém esse aumento tem

limites físicos, além de acirrar a luta de resistência dos trabalhadores.

Desse modo, a subsunção real surge da necessidade, do ponto de vista do capital, de superar dois limites: por um lado, as dificuldades em aumentar a extração de mais-valia e, por outro, o controle operário sobre o processo de trabalho.

Ambos os limites estão vinculados à base material herdada pelo capitalismo. Foi preciso revolucioná-la a ponto de dar um caráter científico ao saber aplicado na produção, externo aos trabalhadores e concebido contra o saber-fazer tradicional. Foi preciso criar um segmento de trabalhadores técnico-científicos, separado da classe trabalhadora tradicional (do proletariado), vinculado a um trabalho unicamente intelectual (sem nenhuma relação direta com algum trabalho manual específico), responsável unicamente pela gestão e organização do trabalho.

O trabalhador coletivo e o uso da maquinaria vão tornar isso possível, redefinindo as relações de poder no interior do processo de trabalho, conferindo ao capital mais controle e, conseqüentemente, possibilitando-lhe maior exploração da força de trabalho.

A procura constante pelo baixo custo por meio da desvalorização da força de trabalho não revolucionou apenas o interior do processo de trabalho; o processo de produção como um todo também foi modificado e, com ele, revolucionaram-se as necessidades sociais, criaram-se novos valores de uso e expandiram-se as fronteiras do capital. Em suma, criou-se o modo de produção especificamente capitalista.

É justamente na análise que Marx faz dessa forma social específica que nos deteremos no próximo capítulo; mas antes é preciso analisar a forma transitória para o maquinismo: a produção manufatureira e a divisão do trabalho que criou o trabalhador coletivo.

2. O TRABALHADOR EM MIGALHAS: A CRÍTICA DE MARX À DIVISÃO DO TRABALHO

Passaremos, agora, à análise da manufatura baseada na divisão do trabalho. Para Marx, a manufatura representou uma transformação na força de trabalho que criou uma nova forma de socialização do trabalho dentro e fora do processo de produção. É uma fase intermediária – apesar do seu longo tempo de duração – que desenvolveu as condições para a formação da grande indústria.

Nossa intenção é analisar os elementos constitutivos dessa sua dupla origem e dupla forma (orgânica e heterogênea), situação que nos remete ao momento atual, devido a sua identidade com a manufatura heterogênea na utilização de formas pretéritas de trabalho.

Ainda neste item, iremos nos concentrar nos efeitos da divisão do trabalho, particularmente na formação do trabalhador coletivo, um importante revolucionamento que o capital promoveu nos meios de produção a partir da transformação da força de trabalho, que modificou as formas de reprodução tanto do capital quanto da força de trabalho, possibilitou as primeiras formas de separação entre concepção e execução, expandiu o caráter produtivo do trabalho

para várias atividades não manuais e representou a formação de uma máquina viva, como denomina Marx, criando as condições para a produção mecanizada.

As formas da manufatura

O período em que a manufatura predomina é bastante extenso. Segundo Marx, inicia-se em meados do século 16 e vai até fins do século 18. É sintomático esse longo período, uma vez que a manufatura se constituiu lentamente, a partir da cooperação simples: no âmbito do processo de trabalho, essa modificação se deu por meio do progressivo parcelamento e simplificação das atividades e especialização dos instrumentos de trabalho. No âmbito do processo total de produção, as mudanças foram várias, entre as quais "a ampliação do mercado, a acumulação de capitais, as mudanças operadas na posição social das classes, o aparecimento de numerosas gentes privadas de suas fontes de ingresso: tais são as condições históricas para a formação da manufatura" (Marx, 1987: p. 90).

Embora a manufatura se estruture sobre uma base artesanal, isso não significa que não tenha havido grandes conflitos entre essas duas formas. A manufatura recupera o modo artesanal de produção, mas não é fruto do mesmo. Ela não se originou das mãos dos próprios artesãos, embora seus precursores tenham sido aqueles que acumularam dinheiro com o capital mercantil: "a reunião dos trabalhadores na oficina manufatureira não foi (...) obra de pactos amistosos entre iguais. A manufatura não nasceu no seio dos anti-

gos grêmios; foi o comerciante que se transformou no chefe da oficina moderna e não o antigo mestre dos grêmios. Quase em todas as partes travou-se uma luta encarniçada entre a manufatura e os ofícios artesãos" (*Idem*: p. 91).

Em *O Capital*, Marx destaca, no âmbito do processo de trabalho, as duas formas pelas quais se dá a transição da cooperação simples para a manufatura. Uma delas é quando vários ofícios autônomos, anteriormente separados, são reunidos num mesmo local e dividem de forma parcelar todas as funções necessárias para fabricação do produto final.

A produção de uma mercadoria particular (Marx dá o exemplo de uma carruagem) dependia da combinação de vários ofícios independentes entre si (costureiro, seleiro, serralheiro, pintor etc.). Esses ofícios são reunidos num mesmo local sob o comando de um mesmo capital e, progressivamente, a produção dessa mercadoria se divide em várias atividades particulares, dissolvendo os ofícios e vinculando os antigos artesãos exclusivamente a uma dessas atividades. O produto final deixa de ser fruto da combinação de diversos ofícios autônomos para se tornar fruto da totalidade de trabalhos parciais.

O outro modo de origem da manufatura ocorre quando o mesmo tipo de divisão do trabalho incide sobre um ofício apenas. Em vez de os trabalhadores realizarem a mesma atividade, no mesmo local, durante o mesmo espaço de tempo, até o produto final, como acontecia na cooperação simples, agora o trabalho é igualmente dividido em atividades parciais às quais os trabalhadores são exclusivamente vinculados.

Em ambos os casos a manufatura nasce progressivamente da decomposição do trabalho artesanal em operações parcelares sucessivas; contudo, a base do trabalho continua assentada nos ofícios: "(...) a execução continua artesanal e, portanto, dependente da força, habilidade, rapidez e segurança do trabalhador individual no manejo de seu instrumento (...)" (Marx, 1988, I/1: p. 256).

E Marx acrescenta que, justamente por depender da habilidade do trabalhador, "(...) é que cada trabalhador é apropriado exclusivamente para uma função parcial e sua força de trabalho é transformada por toda a vida em órgão dessa função parcial" (*Idem*).

Além de uma origem dupla, a manufatura se constituiu também de duas formas distintas, determinadas pela natureza do produto fabricado, que definiram modos diferentes de transição à produção mecanizada. Marx denomina a manufatura em que as diferentes fases do trabalho são conexas, a ponto de um trabalhador fornecer a matéria-prima para outro, de manufatura orgânica. Essa foi a forma mais freqüente porque permitiu maior divisão do trabalho e, conseqüentemente, maior produtividade.

Mas alguns ofícios não tiveram essa mesma forma de combinação do trabalho. A divisão do trabalho parecia algo casual porque os trabalhadores acabavam cumprindo tarefas independentes: o trabalho de um não constituía o ponto de partida do trabalho do outro. Ao final, todos os trabalhos

realizados independentemente eram entregues a um trabalhador que montava o produto final. Esse tipo de manufatura Marx denomina de *heterogênea*.[2]

[2] Nesse tipo de manufatura, há situações muito semelhantes com o período atual: primeiro, porque dificilmente se realizavam todas as atividades no interior da própria manufatura; e, segundo, a parte do produto feita fora da oficina era realizada em domicílio. Não faltam pontos de identidade com a atual reestruturação produtiva: em relação ao primeiro caso, já não é mais novidade fábricas delegarem várias etapas da produção para outras empresas, chamadas de contratadas, muitas vezes centenas delas, como é o caso da Toyota, do Japão. Mas o caso de identidade mais interessante é a utilização cada vez maior de trabalho domiciliar por empresas de grande porte, como é o caso clássico da Benetton. Isso nos chama a atenção, porque no período estudado por Marx a manufatura heterogênea, mesmo com mais demora e mais dificuldade do que a orgânica, acabou sendo superada a partir da introdução de máquinas no processo de trabalho – salvo os casos em que os donos dos ofícios optaram por manter a forma artesanal do trabalho; isso só foi possível para os ofícios que produziam artigos de luxo, como foi o caso de algumas fábricas de relógios, por exemplo. De modo geral, ambas as formas de manufatura passaram por uma transformação no conjunto do processo de trabalho, criando-se uma forma bastante similar entre si de divisão do trabalho quando se constituíram as fábricas mecanizadas e, com isso, se dissolveu a autonomização e independência das atividades baseadas no trabalho artesanal. Em suma, foi uma configuração do trabalho superada pelo próprio desenvolvimento do modo de produção ou, para utilizar as categorias que enfocamos neste trabalho, foi a passagem da subsunção formal à subsunção real do trabalho ao capital. Atualmente, entretanto, o capitalismo se vale dessas mesmas formas pretéritas de trabalho, mas, evidentemente, não reconstitui a antiga base artesanal. Empresas de grande porte também se valem de trabalho domiciliar, mas, em alguns casos, fornecendo um maquinário moderno. Nesses processos de trabalho extremamente precarizados, sem contratos de trabalho nem direitos trabalhistas, sem férias ou descanso remunerado, sem quaisquer direitos sociais, em que não existe mais separação entre tempo de trabalho e tempo de descanso e lazer e, muito menos, um limite de jornada de trabalho, em que se emprega toda a família, inclusive idosos e crianças, enfim, nestes processos de trabalho que se apresentam (ou são apresentados) como se o trabalhador tivesse mais autonomia para conduzir o processo de trabalho, uma vez que não está cotidianamente presente a figura do capitalista, mesclam-se o arcaico e o novo, ou, mais propriamente, a forte presença da mais-valia absoluta combinada com a mais-valia relativa, apesar do predomínio da segunda. Esse descompasso se estabelece porque o capital não tem mais a finalidade de superar essas formas pretéritas de trabalho; ao contrário, elas representam um elemento constitutivo e originado da chamada modernização do processo de trabalho, como costuma se denominar a atual reestruturação produtiva.

A partir da dupla origem e das duas formas de manufatura, vê-se algo que a singulariza: apesar de seu longo tempo de existência, a manufatura foi nitidamente um período de transição, a começar pela condição do trabalho.

O trabalho deixa de se realizar artesanalmente devido à separação entre concepção e execução, deixando o trabalhador de ter o controle sobre o conjunto do processo de trabalho. Ao mesmo tempo, ainda não se estabeleceu o elemento principal que caracteriza a produção baseada em máquinas: a efetivação real do trabalho abstrato no interior do processo de trabalho (Cf. La Grassa, 1975).

Com o uso da maquinaria, o trabalho vai se tornar objetivamente abstrato ou, dito de outro modo, o trabalho abstrato vai se realizar na prática no interior mesmo do processo de trabalho como dispêndio de energia física sem qualquer diferenciação quanto ao tipo de atividade realizada, e não apenas no processo de circulação como ocorre na cooperação simples, tal como a analisamos.

A manufatura baseada na divisão do trabalho está numa situação intermediária entre a cooperação simples e a maquinaria. Na cooperação simples, o trabalho é abstrato porque a produção já está subsumida formalmente ao capital: a produção baseia-se no valor de troca e não mais na produ-

ção de valores de uso, ou valores de uso são produzidos apenas como meio de valorização do valor.

Assim como a grande indústria, a manufatura promoveu a divisão entre concepção e execução; no entanto, ainda não revolucionou a base técnica e, portanto, o trabalho morto ainda não subsume realmente o trabalho vivo; ao contrário, é ainda o capital que se vale de uma base material limitada e dependente da habilidade do trabalhador. O capital constante ainda não se opôs frontalmente ao capital variável porque uma maior extração de mais-valia só ocorre com um aumento correspondente de ambos: "é por isso que encontramos a manufatura em confronto tão-somente com o artesanato, mas de modo algum em conflito direto com o trabalho assalariado, mesmo que, (no meio urbano) primeiramente no interior desse modo de produção, passe a adquirir uma existência disseminada" (Marx, 1994: p. 105).

Nesse caso, no período da manufatura, o trabalho ainda está subsumido formalmente ao capital, mas já constitui um "(...) mecanismo de produção" – tal como na maquinaria – "cujos órgãos são seres humanos" (Marx, 1988: p. 255). Esta condição transitória também pode ser observada na alienação do trabalho, no processo de desqualificação e desvalorização da força de trabalho e na especialização e simplificação de funções e instrumentos de trabalho.

Mas como ainda não temos todos os elementos necessários para trabalhar melhor essas questões, não devemos avançar mais antes de analisarmos a crítica de Marx sobre a divisão do trabalho e seu maior resultado, o trabalhador coletivo.

A formação do trabalhador coletivo

Marx, em *O Capital*, ao fazer a crítica da divisão do trabalho, estava criticando "a categoria de todas as categorias" da economia política clássica. Dussel considera que a divisão do trabalho tem, para a economia política, a mesma importância que a mais-valia tem para o quadro conceitual da análise marxista (1988: p. 96). O estudo de Marx sobre a divisão do trabalho e sua crítica a Smith são bem anteriores a *O Capital*, mas é no livro de 1867 que a divisão do trabalho recebe um tratamento mais aprofundado.

Nessa obra, Marx destaca 3 tipos de divisão do trabalho: a primeira é aquela que denota a separação entre campo e cidade, que Marx denomina de divisão do trabalho em geral. A segunda, a divisão social do trabalho (combinação da divisão especial do trabalho), distingue os ramos de produção de uma determinada sociedade. E, por fim, temos a divisão manufatureira, aquela que surge no interior das oficinas.

É dessa última divisão do trabalho que surge o trabalhador coletivo, após um certo grau de desenvolvimento da divisão social do trabalho. O trabalhador coletivo é o resultado do parcelamento das tarefas em todos os níveis do processo de trabalho; são superados os diversos trabalhos individuais que aconteciam simultaneamente na época da cooperação simples, desenvolvendo-se uma especialização de atividades em que cada trabalhador fica responsável por apenas uma tarefa muito simples. Da interação, dentro da manufatura, desses diversos trabalhos parciais é que surge a figura do trabalhador coletivo, como unidade objetiva desses membros dispersos.

Se antes, na cooperação simples, cada trabalhador era responsável por todas as fases da produção da mercadoria que fabricava e, ao final de um período, produzia sozinho um valor de uso, com a divisão manufatureira do trabalho cada trabalhador realiza apenas uma parcela do produto final; o trabalho final de cada um não resulta numa mercadoria, mas em matéria-prima para a atividade seguinte; agora, produz-se apenas uma parcela do valor de uso.

À união desses diversos trabalhos parciais que resulta numa força produtiva maior do que aquela presente na cooperação simples e que constitui um método de extração de mais-valia relativa, Marx denomina trabalhador coletivo.

O primeiro elemento que fica evidente no trabalhador coletivo é, como dissemos, a fragmentação do trabalho: no lugar do antigo artesão autônomo surge um trabalhador parcial, detalhista e unilateral, ligado por toda a vida a uma atividade simples e repetitiva. Esse trabalhador é fruto de um processo conjunto de parcelamento e simplificação progressivos das atividades laborativas: "A manufatura produz, de fato, a virtuosidade do trabalhador detalhista (...)" (Marx, 1988, I/1: p. 256).

O desenvolvimento da divisão social do trabalho, que cria novas necessidades sociais, novos ramos produtivos e novos valores de uso, acarreta um desenvolvimento também maior da divisão do trabalho dentro da manufatura: aumenta a exigência de um trabalho mais produtivo na medida em que aumentam as demandas por novas mercadorias com a expansão e criação de novos mercados.

O capital precisa criar uma força produtiva que numa atividade tenha mais atenção, noutra mais força e noutra mais habilidade. O trabalhador individual não tem condições de oferecer isso no mesmo grau; só a especialização dos trabalhos e sua conexão por meio do trabalhador coletivo podem satisfazer essa exigência (Marx, 1988, I/1: p. 262).

Desse modo, o capital desenvolve novas potencialidades e multiplica as especialidades ao mesmo tempo em que liga o trabalhador apenas a uma delas; abre a possibilidade da multilateralidade, diferentemente do trabalho artesanal, mas cristaliza a figura do trabalhador unilateral.

Com isso, o capital modifica também a forma de reprodução da força de trabalho; não precisa mais reproduzir a força de trabalho tradicional do artesanato, mas apenas aquela que lhe é útil, a força de trabalho parcial. A reprodução da força de trabalho segue o mesmo princípio da divisão do trabalho: só se reproduz a força de trabalho especializada.

Acompanha esse processo um outro, o de especialização dos instrumentos de trabalho, nesse caso, uma especialização das ferramentas utilizadas no processo de trabalho. Nesse momento, a base material da manufatura ainda não é revolucionada; as modificações ocorridas nas tarefas são acompanhadas por modificações também nas ferramentas: "a diferenciação dos instrumentos de trabalho, que atribui aos instrumentos da mesma espécie formas fixas particulares para cada emprego útil particular, e sua especialização, que faz com que cada um desses instrumentos particulares

só atue com total plenitude na mão de trabalhadores parciais específicos, caracterizam a manufatura" (Marx, 1988, I/1: p. 257).

O aperfeiçoamento, a simplificação e a especialização do trabalho são acompanhados pelas mudanças nas ferramentas e, geralmente, são os próprios trabalhadores, vinculados a essas atividades simples, os responsáveis pela especialização das ferramentas.

A partir da simplificação das atividades, surge uma camada de trabalhadores não provenientes dos antigos ofícios que encontra espaço nas manufaturas: são os trabalhadores não qualificados, que fazem as atividades menos complexas e que exigem pouco ou quase nenhum tempo de treinamento. Com a simplificação das atividades e a conseqüente redução do tempo de treinamento, o capital desvaloriza a força de trabalho através da sua desqualificação: "a manufatura cria, portanto, em todo ofício de que se apossa, uma classe dos chamados trabalhadores não qualificados, os quais eram rigorosamente excluídos pelo artesanato. Se ela desenvolve a especialidade inteiramente unilateralizada, à custa da capacidade total de trabalho, até a virtuosidade, ela já começa também a fazer da falta de todo desenvolvimento uma especialidade (...). A desvalorização relativa da força de trabalho, que decorre da eliminação ou da redução dos custos de aprendizagem, implica diretamente uma valorização do capital, pois tudo que reduz o tempo de trabalho necessário para reproduzir a força de trabalho amplia os domínios do mais-trabalho" (Marx, 1988, I/1: p. 263).

A partir de diferenciações de tarefas, o capital promove a oposição entre trabalhadores qualificados e não-qualificados, por meio da diferenciação salarial, de posto e de mando; surgem, dessa base aparentemente técnica, relações de dominação e subordinação entre os próprios trabalhadores, promovidas e aproveitadas pelo capital. O capital se vale de uma nova relação hierárquica que situa uma camada de trabalhadores manufatureiros sob o comando de outros.

Os primeiros efeitos, portanto, da divisão manufatureira no processo de trabalho foram a fragmentação das tarefas, a desqualificação e desvalorização da força de trabalho, o desenvolvimento unilateral das capacidades do trabalhador como condição do desenvolvimento da multilateralidade do trabalhador coletivo e o estabelecimento, a partir de uma diferenciação de funções, de uma nova relação hierárquica que cria relações de subordinação entre os próprios trabalhadores.

Apesar de esses elementos constituírem uma importante transformação na força de trabalho, ainda falta analisar o núcleo central do entendimento sobre a manufatura que recai sobre as primeiras formas de separação entre concepção e execução, estabelecendo uma nova forma de socialização do trabalho e expandindo o caráter do trabalho produtivo. É o que analisaremos agora.

Expropriação do saber-fazer e controle sobre o trabalho

A unilateralidade (vinculação do trabalhador a apenas uma atividade) prepara o trabalhador para as novas necessidades da produção; cada vez mais, a produção torna-se in-

dependente daquele trabalhador em particular e resulta da combinação dos diversos trabalhos parciais. Se por um lado os trabalhadores perdem habilidade em várias dimensões, por estarem vinculados a tarefas parciais, tornam-se mais habilidosos em apenas uma delas.

Além de o capital insistir na tentativa constante de suprimir as atividades intelectuais do trabalho que não estiverem combinadas com a intervenção do capital, o próprio trabalho é cortado em migalhas; desenvolve-se a especialização como condição de inserção no processo de trabalho. E a inserção parcial do trabalhador no processo de produção é o parcelamento do próprio trabalhador: "os trabalhadores parciais específicos são não só distribuídos entre os diversos indivíduos, mas o próprio indivíduo é dividido e transformado num motor automático de um trabalho parcial (...)" (Marx, 1988, I/1: p. 270).

Se, na cooperação simples, os trabalhadores não entravam em contato entre si, mas apenas cada um com o capital, pelo uso comum dos meios de produção, agora, a interação direta entre os diversos trabalhos é a forma pela qual o capital consegue aumentar a mais-valia.

Essa peculiaridade faz com que Marx freqüentemente compare a divisão manufatureira do trabalho a um organismo vivo, cuja superioridade em relação à cooperação simples advém dessa diferenciação de funções e de sua posterior combinação; daí o termo "corpo social", que Marx utiliza para designá-la.

Nesse sentido, a manufatura supera a cooperação simples no que se refere à socialização do trabalho: por um lado,

mantém a socialização do trabalho como socialização do capital. Como a forma geral da subsunção formal, que situa o processo de trabalho como instrumento do processo de valorização, está presente em todas as formas sociais de produção capitalista, a manufatura socializa as forças produtivas do trabalho também como forças produtivas do capital, na medida em que é um método de extração de mais-valia.

Por outro lado, amplia essa socialização pelo fato de o capital aprofundar o caráter social do trabalho, que adquire agora um componente objetivo, próprio da natureza da divisão manufatureira do trabalho. Os trabalhadores tornam sociais os seus trabalhos diretamente no processo de produção, por meio da interação entre eles; a própria figura do trabalhador individual desaparece. O trabalhador está mais dependente do capital porque o indivíduo só faz parte do corpo social de produção, perdendo suas características individuais em favor de sua anexação a um organismo produtivo. Desse modo, "[a manufatura] (...) desenvolve a força produtiva social do trabalho não só para o capitalista, em vez de para o trabalhador, mas também por meio da mutilação do trabalhador individual. Produz novas condições de dominação do capital sobre o trabalho" (Marx, 1988, I/1: p. 273).

O trabalhador torna-se social quando deixa de pertencer a si mesmo, e o capital torna-se a única possibilidade de mediação da sociabilidade na produção; desse modo, as novas formas de socialização do trabalho vêm a ser, conjuntamente, novas formas de dominação capitalista.

Esse caráter objetivo de socialização do trabalho deve-se à ação dos próprios trabalhadores, na medida em que a combinação desses trabalhos não se dá por meio de um fator tecnológico, mas sim à conservação da base material.

A combinação dos diversos trabalhos fragmentados decorre da intervenção dos próprios trabalhadores parciais; ainda se mantém, portanto, um princípio subjetivo, dependente da habilidade e do conhecimento do trabalhador. Na maquinaria, a combinação do trabalho vai ser substituída por um princípio objetivo, diretamente vinculado à combinação material do processo de trabalho, determinado pelo uso em grande escala de capital constante e independente da intervenção dos trabalhadores.

A transformação do princípio subjetivo em objetivo esclarece bem as diferenças entre a manufatura e a maquinaria. Essa transformação só foi possível por causa do principal efeito da divisão do trabalho na manufatura: a separação de concepção e execução.

Quando falamos de divisão entre concepção e execução não estamos afirmando que o trabalho manual perde todas as suas capacidades intelectuais. Nosso objetivo é indicar a inserção de um trabalho puramente intelectual como uma atividade especializada da divisão do trabalho, com a constituição dos trabalhadores técnico-científicos.[3] É a criação de

[3] Para uma análise mais detalhada deste segmento da classe trabalhadora, em sua relação com a produção de via taylorista e fordista, consultar o conhecido trabalho de Braverman (1980), em particular a parte I.

uma atividade extremamente social, sem relação direta com um trabalho imediato específico; separam-se as atividades de concepção das atividades de execução, embora as últimas sejam portadoras de subjetividade, mesmo de forma unilateral.

Na manufatura, pela primeira vez, o capital concentra potências intelectuais da produção; elas se tornam exteriores ao trabalhador e representadas no capital, ou melhor, numa força produtiva capitalista: o trabalhador coletivo. As passagens abaixo não poderiam ser mais esclarecedoras sobre esse processo.

Primeiramente, o trabalhador individual perde o controle do processo de trabalho em seu conjunto: "as potências intelectuais da produção ampliam sua escala por um lado, porque desaparecem por muitos lados (...)" (Marx, 1988, I/1: p. 270).

Esse controle agora é efetuado pelo trabalhador coletivo (do qual fazem parte técnicos e engenheiros), que expropria o saber produtivo dos trabalhadores individuais: "é um produto da divisão manufatureira do trabalho opor-lhes as forças intelectuais do processo material de produção como propriedade alheia e [como] poder que os domina" (*Idem*).

Finalmente, Marx sintetiza os passos que levam o trabalho a ser subsumido realmente ao capital: "esse processo de dissociação começa na cooperação simples, em que o capitalista representa, em face dos trabalhadores individuais, a unidade e a vontade do corpo social de trabalho. O processo desenvolve-se na manufatura que mutila o trabalhador, convertendo-o em trabalhador parcial. E se completa na grande

indústria, que separa do trabalho a ciência como potência autônoma de produção e a força a servir ao capital" (*Idem*).

Com a separação entre concepção e execução e a conseqüente concentração dos poderes intelectuais fora dos trabalhadores individuais e numa força produtiva capitalista (ou seja, no trabalhador coletivo), o capital abre a possibilidade de uma produção em que sua ativação e a combinação dos diversos trabalhos não dependem mais da intervenção dos produtores diretos.

Isso começa com a criação do que Marx chama de máquina viva: "a maquinaria específica do período manufatureiro permanece o próprio trabalhador coletivo, combinação de muitos trabalhadores parciais" (Marx, 1988, I/1: p. 262).

O processo se completa com a transformação da ferramenta em máquina, quando o princípio subjetivo deixa de ser a combinação dos trabalhos parciais e cede lugar ao sistema automático de máquinas.

A divisão entre concepção e execução abriu a possibilidade de o trabalho intelectual tornar-se produtivo e, dessa forma, de a ciência interferir diretamente no processo de produção. Esse momento constitui um desenvolvimento inicial da ciência enquanto força produtiva capitalista.

O trabalhador coletivo, por um lado, amplia a categoria de trabalho produtivo porque agora fazem parte do mesmo, não apenas o operário, mas também o técnico, o engenheiro e o gerente. A divisão do trabalho faz com que a produção deixe de ser o produto de trabalhos realizados individualmente para tornar produtivo o trabalho realizado coletivamente, ou seja, não é produtivo apenas o trabalho manual, mas qualquer tipo de trabalho que, de algum modo, participe do processo de valorização do capital. Por outro lado, a mesma divisão submete o trabalho manual a algo alheio a ele mesmo, a um trabalho intelectual exterior.

Em suma, o trabalhador coletivo é o retrato da separação e oposição entre concepção e execução, da dominação do saber técnico, da sociabilidade com a coisa, da oposição entre trabalhadores qualificados e não qualificados, da mudança da disciplina servil pela de caserna, do fracionamento da classe e do indivíduo e do desenvolvimento unilateral e sem interesse pelo conteúdo do trabalho.

A manufatura desenvolvida representou o esgotamento de uma forma de extração da mais-valia relativa que mantinha o aumento de capital constante vinculado ao de capital variável.

A necessidade de criar uma produção em massa que correspondesse às demandas sempre crescentes e a disputa entre trabalhador e capital pelo controle do processo de trabalho, fizeram com que esta situação se invertesse radicalmente. O capital criou as condições para garantir a formação de uma nova base tecnológica, que seria responsável pela inversão real entre sujeito-objeto no processo de produção.

CAPÍTULO III
A SUBSUNÇÃO REAL

A análise de Marx sobre a maquinaria está diretamente vinculada à compreensão de dois elementos da produção industrial, sem os quais seria impossível um conhecimento adequado da mesma. O primeiro e mais importante deles – e que grande parte dos comentadores consideram como a categoria-chave da teoria de Marx – é a mais-valia. O segundo, expresso nas primeiras páginas do capítulo XIII de *O Capital*, "Maquinaria e grande indústria", é a diferença entre máquina e ferramenta.

Essas contribuições são as duas bases sobre as quais se fundamenta a análise de Marx da maquinaria. Nos *Manuscritos de 1861-1863*, é indubitável a presença de ambas: o caderno V, escrito em fevereiro e março de 1862, está centrado na categoria de mais-valia e de como esta se relaciona com a maquinaria. Os cadernos XIX e XX, escritos respectivamente em janeiro e fevereiro de 1863 e em março e maio do mesmo ano, são oriundos de uma reorientação de

Marx em relação ao tema tratado no caderno V, a partir da diferenciação entre máquina e ferramenta.

O presente capítulo tem a intenção de estudar a análise de Marx sobre a maquinaria tal como se apresenta nos MES, isto é, tratando de forma separada esses dois momentos. Apesar de nossa leitura e estudo dos MES serem orientados pelo *O Capital* – pelo fato de essa ter sido a obra acabada e publicada pelo autor –, livro no qual esses dois assuntos relativamente se misturam, essa forma de apresentação busca recuperar minimamente o percurso teórico de Marx que culmina em *O Capital*.

Antes de analisarmos os dois temas, merece consideração à parte a forma como Marx organiza os MES e, em particular, seu caderno V. É interessante notar que, nesse caderno, Marx não desenvolve muito a relação entre subsunção e introdução de máquinas no processo de produção, tema de que já tratava nos *Grundrisse* (1997: pp. 216-230).

Os avanços que Marx faz nesse ponto em particular não são muitos se comparados aos demais cadernos; esses avanços apenas levaram Marx a destacar no caderno V a mudança no caráter da combinação do trabalho na manufatura e na maquinaria: a combinação do trabalho na manufatura, ocorre por um princípio subjetivo, enquanto é substituída na maquinaria por um princípio objetivo.

E isso para poder voltar a um nível mais formal e se remeter ao fato de que no sistema de máquinas, o aumento de forças produtivas resultante dessa combinação é um custo para o capital, não sendo mais naturalmente desenvolvido e gratuito como o era na cooperação simples e na manufatura, tal como analisamos no capítulo anterior.

Marx não chega a aprofundar a cristalização, de um ponto de vista material, da reificação das relações de produção, do despotismo de o capital também assumir uma forma material na figura da máquina autocrática, do fetichismo da produção tornar-se uma realidade e uma necessidade técnicas, entre outros temas diretamente ligados ao de cima.

É difícil saber com exatidão o(s) motivo(s) da não inclusão desses aprofundamentos já no caderno V. Em parte, acreditamos que se deve ao fato de que Marx já estava prevendo uma retomada desses temas futuramente, como indica a forma como termina o caderno V (por meio de uma pergunta);[1] com certeza fez diferença, também, o fato de que Marx ainda não percebera a distinção das concepções de máquina e ferramenta, o que o limitava na análise da subsunção.

Mas esses pontos não explicam totalmente a ausência dos temas mencionados. Dussel nos oferece uma explicação complementar que se remete às características gerais e à própria função dos MES no conjunto da obra de Marx: uma obra que tinha como objetivo amadurecer o próprio conhecimento do seu autor sobre o funcionamento do modo de produção capitalista. Daí o motivo pelo qual Dussel denomina os MES de laboratório teórico de Marx, para designar

[1] "(...) com o emprego da maquinaria, há apenas uma diferença de grau nessa diminuição [de trabalhadores empregados], ou intervém algo que é específico?" (Marx, 1982: p. 106).

um terreno no qual Marx ainda experimentava novas soluções e respostas (Dussel, 1988: p. 24).

Esse momento, de aprofundar e detalhar o seu próprio conhecimento sobre a sociedade burguesa, fica mais claro quando destacamos, dentre vários outros exemplos possíveis, o esforço de Marx em compreender o funcionamento da renda da terra, bem como de "algumas descobertas interessantes", que aconteceram justamente durante a elaboração dos MES, como diz numa carta a Engels de 18 de junho de 1862: "há tempos que eu experimentava maus pressentimentos quanto à perfeita exatidão da teoria de Ricardo [sobre a renda da terra] e, enfim, descobri a enganação. Mas, igualmente em outras questões que fazem parte deste tomo, eu fiz algumas descobertas interessantes e surpreendentes, desde nosso último encontro" (Marx, *in* Marx *et alii*, 1968: p. 119).

Embora fosse um momento de aprofundar seus conhecimentos, ainda não era o de organizá-los, ao menos no que se refere à exposição. Marx não seguiu um método de redação/exposição muito ordenado nos MES considerados em seu conjunto. Redigiu o correspondente ao livro IV antes de terminar o livro I, o que reforça ainda mais a tese de Dussel de que os MES são o laboratório de Marx.

Em suma, Marx experimentava vários caminhos distintos nos MES (muitas vezes ao mesmo tempo) de forma não ordenada – própria do ritmo quase alucinante de trabalho que mantinha nesse período – criando um texto, quanto à forma de exposição, bastante distinto daquele de *O Capital*.

Isso não quer dizer que existam dois autores, o Marx dos manuscritos e o Marx de *O Capital*, mas que o segundo supera o primeiro não só porque os MES são um estágio menos amadurecido de Marx, mas porque o método de exposição de *O Capital*, sem que confundamos método de análise com método de exposição, dá uma nova configuração à matéria estudada, dá entendimento ao objeto (o modo de produção capitalista), na medida em que faz com que o fundamento do mesmo (a luta de classes advinda da contradição capital-trabalho) esteja pressuposto desde o começo (primeiro capítulo de *O Capital*).

Como destaca Benoit, em relação ao método de exposição de *O Capital*, "o começo pressupõe assim o fim, fim que, na verdade, é princípio (...), fundamento originário. Por isso mesmo, em *O Capital*, em certo sentido (para nós, para quem já conhece o percurso), desde o começo já se pode pressupor o fim, princípio pressuposto que produz o começo. Portanto, o princípio (que é fim) está lá já encadeado ao começo desde o começo, dessa maneira, desde o começo está lançado e encadeado, com férrea necessidade, todo o movimento do primeiro livro" (1996: p. 22).

Essa preocupação, que liga o primeiro ao último capítulo de *O Capital*, de acordo com os níveis de abstração das categorias analisadas, não estava presente durante a redação dos MES, ao menos não como "férrea necessidade". A começar pelo fato de que Marx não começa os MES pela análise da mercadoria, do valor de uso e do valor de troca, e em nenhum outro momento trata dessas categorias. Ele inicia

os MES já com a transformação de dinheiro em capital (equivalente ao capítulo III de *O Capital*), tal como faz nos *Grundrisse*.

Vários cadernos misturam temas que são referentes a diferentes livros de *O Capital*. O caderno V, por exemplo, também dá mostras dessa forma não ordenada de exposição, devido ao fato de os MES serem, fundamentalmente, um período de experiência, em que Marx explora novas categorias e relações entre as mesmas. A forma de exposição desse caderno é deveras fragmentada, misturando elementos referentes a vários níveis de abstração, pois "(...) os temas tratados na primeira parte do 'caderno V' (...) são um tanto desconexos e escritos, aparentemente, em diversos momentos. Há diferentes linhas discursivas, com proposição de 'novas' categorias, que se entrecruzam, que atravessam diversos níveis (produtivo, de circulação, de realização) algo de modo desordenado (...). Às vezes estamos no nível do capital constante, outras do fixo, outras da realização da mercadoria. A ordem de sua investigação, nesse momento, não é a ordem de sua exposição posterior" (Dussel, 1988: pp. 102-103).

Ainda assim, existe algo que unifica o caderno V e que lhe dá uma grande inteligibilidade: o aprofundamento da compreensão da mais-valia relativa na maquinaria, principalmente em contraposição com a forma precedente da mesma. Desse modo, no item III-1 do nosso trabalho, vamos analisar como Marx faz isso.

No caderno V dos MES, a maior preocupação de Marx é mostrar que a maquinaria é a forma mais adequada de emprego de capital constante e quais são os pontos em que a maquinaria supera as formas precedentes na extração de mais-valia.

A análise dos temas expostos no caderno V vai nos ajudar a compreender os temas discutidos no item III-2, um pouco mais complexos. Este está centrado na compreensão da categoria de subsunção real; pretendemos analisar, portanto, porque Marx retoma no caderno XIX o tema do caderno V, após um intervalo de 10 meses; quais são as novas formulações do autor sobre maquinaria, o que muda na combinação do trabalho com o emprego desse fator mecânico; como se dá o revolucionamento da base material e a passagem da manufatura para a maquinaria e, principalmente, qual a forma e conteúdo que assumem, para Marx, o domínio do trabalho morto sobre o vivo, que promove uma inversão do sujeito no processo de trabalho, a ponto de dar um caráter objetivo ao fetichismo na produção e de realizar de forma prática, no interior do processo de trabalho, o trabalho abstrato.

1. Maquinaria e mais-valia relativa: aprofundamentos da teoria da exploração por Marx

Atualmente, devido ao fato de se ter, pela primeira vez na história, acesso ao conjunto completo das obras que serviram de apoio ao *Capital* e pelo grande número de bons estudos sobre essas obras, pode-se acompanhar com certa precisão os passos que culminaram na formulação da categoria de mais-valia.

O primeiro grande momento se dá em *Trabalho assalariado e capital*. Esse texto vai ser testemunho de que Marx se aproximou bastante de uma explicação objetiva, em 1847, quanto à origem do sobretrabalho no capitalismo. Foi nesse texto que, segundo Mandel, "(...) Marx pressentiu pela primeira vez o essencial de sua teoria sobre a mais-valia, sem utilizar esse termo e sem se exprimir de maneira precisa: 'o capital... se conserva e aumenta... O operário recebe meios de subsistência em troca de seu trabalho, mas o capitalista, em troca de seus meios de subsistência, recebe trabalho; a atividade produtiva do operário não somente restitui o que ele consome, mas dá ao trabalho acumulado um valor maior que aquele que possuía antes' (Marx)" (Mandel, 1968: p. 56).

'Mesmo assim, a mais-valia ainda não estava presente aqui de forma acabada. Também não estava no *Manifesto do Partido Comunista* ou na *Miséria da Filosofia*. Em relação à *Miséria da Filosofia* – de que tratamos no primeiro capítulo –, ao lado das análises sobre a relação entre forças produtivas e relações de produção, sobre divisão do trabalho e maquinaria, e das análises históricas, Marx faz uma distinção entre valores de uso e valores de troca, mas ainda de forma pouco adequada por não ter descoberto as determinações da força de trabalho, particularmente seu valor de uso para o capital.

Como lembra Mandel, "no *Trabalho assalariado e capital*, como em todas as obras precedentes de Marx, a distinção entre 'trabalho' e 'força de trabalho' não está ainda estabelecida. Por isso, Marx não pode elaborar uma análise

científica da mais-valia, a qual resulta precisamente da descoberta de um valor de uso específico da força de trabalho. Ou melhor, nem a *Miséria da Filosofia*, nem o *Manifesto do Partido Comunista*, nem o *Trabalho assalariado e capital* contêm ainda a noção de mais-valia. Da mesma maneira, em todas essas obras, Marx ainda não tinha elucidado definitivamente o valor de troca das mercadorias" (*Idem*: p. 84).

De modo realmente sistemático, a mais-valia só vem a ser trabalhada por Marx durante a redação dos *Grundrisse*, em novembro e dezembro de 1857 (Dussel, 1999: p. 141). A partir dessa data, foi possível para Marx formular uma teoria da exploração, que tornava compreensível o fundamento do modo de produção capitalista, teoria esta completamente distinta de tudo o que havia naquela época: "No centro da elaboração encontra-se agora o conceito de mais-valia, em função do qual se determinam a produção inteira e as relações sociais: já não é o intercâmbio entre equivalentes, entre capital e trabalho, como afirmava a economia clássica, mas um processo de acumulação baseado na exploração da força de trabalho em função da necessidade do capital; num intercâmbio desigual" (Bolchini, 1980: p. 12).

Mas ainda não era suficiente, era preciso conhecer mais de perto o funcionamento da mais-valia e de sua articulação com os outros elementos na produção. Dessa preocupação surge o empenho de Marx em conhecer a fundo as formas e condições históricas de extração da mais-valia; é a isso que o livro I de *O Capital* se dedica, pelo menos desde o capítulo VIII até o capítulo XVI.

No livro I de *O Capital*, Marx retoma grande parte dos temas que são tratados no caderno V, entre eles, podemos citar os elementos que fazem da maquinaria a forma mais adequada de uso de capital constante, ou seja, uma forma que supera as anteriores, como método de extração de mais-valia relativa.

Marx também trata da nova forma de socialização do trabalho, das condições de implantação da maquinaria, das conseqüências do seu emprego e, na maior parte desse caderno, analisa os motivos pelos quais os capitalistas individuais se utilizam de maquinaria.

Há uma teoria do progresso técnico em Marx?

Marx inicia o caderno V dos MES da mesma maneira que inicia o capítulo "Maquinaria e grande indústria" em *O Capital*, com uma citação de Stuart Mill e expondo os objetivos do emprego da maquinaria.

Essa longa passagem sintetiza o essencial da concepção de Marx. Começa o caderno de uma forma interessante, valendo-se e criticando J. Stuart Mill ao mesmo tempo: por um lado, dá voz a Mill – cujo comentário reforça a posição de Marx – que estava longe de ser um defensor dos trabalhadores; por outro lado, com a observação que faz logo após a citação de Mill, não deixa passar a oportunidade de corrigir o economista: "John Stuart Mill observa: 'É discutível que todas as invenções mecânicas efetuadas até o presente tenham aliviado a fadiga de algum ser humano'. Deveria ter dito: de todo ser humano que trabalha. Mas a maquinaria, dentro da produção capitalista, de nenhuma maneira tem como fim aliviar ou reduzir a fadiga cotidiana do trabalhador" (Marx, 1982: p. 77).

Em seguida, expõe os motivos pelos quais a maquinaria serve como um método de extração de mais-valia relativa, uma vez que desvaloriza a força de trabalho e reduz o valor das mercadorias: "falando em termos muito gerais, a finalidade da maquinaria é a de reduzir o valor da mercadoria, erguer seu preço, convertê-la em mais econômica, vale dizer, diminuir o tempo de trabalho necessário para a produção de uma mercadoria (...)" (*Idem*).

Na seqüência, Marx retoma a polêmica com Mill, mostrando que no capitalismo a maquinaria só funciona como apropriação de sobretrabalho e não como liberação de trabalho: "mas de nenhuma maneira [o objetivo da maquinaria] é o de diminuir o tempo de trabalho durante o qual o trabalhador está ocupado na produção dessas mercadorias a mais baixo preço. De fato, trata-se não de reduzir a jornada de trabalho, mas, para todo o desenvolvimento da força produtiva sobre uma base capitalista, de reduzir o tempo de trabalho de que necessita o trabalhador para a reprodução de sua capacidade de trabalho, em outras palavras, para a reprodução dos salários, ou seja, a diminuição da parte da jornada em que ele trabalha para si mesmo, a parte retribuída de seu tempo de trabalho; e de prolongar, mediante a redução desta, a outra parte da jornada, aquela em que ele trabalha grátis para o capitalista, a parte não retribuída da jornada de trabalho, seu tempo de sobretrabalho" (*Idem*).

Por fim, Marx indica que, apesar de a maquinaria ser um método de extração de mais-valia relativa, ela freqüentemente se articula com a mais-valia absoluta, devido a características da própria produção mecanizada: "isso porque, em todas as partes, com a introdução da maquinaria, cresce a avidez por devorar tempo de trabalho alheio, e – até que não intervenha a legislação – a jornada de trabalho, em vez de ser reduzida, prolonga-se além de seus limites naturais e, em conseqüência, prolonga-se não apenas o tempo de sobre-trabalho relativo, mas também o tempo de trabalho em geral" (*Idem*).

Essa passagem trata de vários aspectos importantes da análise marxista. De certa forma, é uma contraposição às concepções em voga naquele período, ao mesmo tempo em que mostra o amadurecimento da análise de seu autor.

Na época em que Marx formulava sua concepção de maquinaria, duas outras concepções desenvolvidas pela economia burguesa vigoravam (e eram hegemônicas) em um mesmo núcleo comum. Segundo a primeira, a maquinaria, como qualquer desenvolvimento de força produtiva, era benéfica para toda a sociedade, independente da classe social.

Para os capitalistas, por razões óbvias de aumento de produtividade e conseqüente aumento de lucro. Para os proprietários de terra, pelo fato de poderem se apropriar, com a mesma renda em dinheiro, de um maior número de mercadorias devido à diminuição de seus preços. Para os trabalhadores, também pelo fato de a maquinaria reduzir o preço das mercadorias, aumentando seu poder de compra.

Com base nas análises de Smith, partindo da premissa segundo a qual uma troca se dava sempre entre equivalentes e o valor do trabalho que um trabalhador poderia oferecer era sempre o mesmo, ou seja, o trabalho jamais variava de valor, independente da quantidade de mercadorias recebidas em troca (Smith, 1975: p. 29), então essa mesma quantidade de trabalho poderia agora ser trocada por uma quantidade maior de mercadorias, dada a diminuição do valor dessas últimas. Haveria, portanto, uma abundância de mercadorias produzidas a baixo custo, possibilitando, mesmo para as classes mais baixas, a satisfação de um número maior de necessidades.

Para a outra concepção, a maquinaria não era um fator que desempregava trabalhadores, porque o dinheiro liberado em capital variável era reinvestido em outro setor da produção, empregando novamente tantos trabalhadores quanto antes.

Quando uma determinada quantidade de capital investido em máquinas liberava outra determinada quantidade de capital variável, este não se tornava ocioso porque seria reinvestido em outros ramos produtivos, empregando a mesma quantidade de trabalhadores que anteriormente. Essa concepção ficou conhecida como teoria da compensação, que Marx comenta no item 6 do capítulo XIII de *O Capital* (1988, I/2: pp. 52-58).

Se hoje ambas as teses parecem apresentar claros problemas, é porque podemos analisá-las com auxílio da teoria do valor-trabalho de Marx. Mas esse não era o caso naquela

época; desse modo, não devemos subestimar o reconhecimento que as teses tinham em seu tempo.

A primeira, por exemplo, está intimamente relacionada à teoria de valor-trabalho de Smith, por meio do conceito de trabalho comandado (Smith, 1975) e não é completamente contrária à teoria de Ricardo, de trabalho contido. Este não concordava com que o valor do trabalho jamais se alterava, argumentando que a diminuição do valor das mercadorias beneficiava o trabalhador, porque aumentava seu poder de compra, uma vez que não havia descoberto de modo satisfatório como se determinava o valor do próprio trabalho (Ricardo, 1975: p. 262).

A teoria da compensação, por seu lado, já não contava com a adesão de Ricardo; ao contrário, este mostra-se em desacordo com ela no capítulo XXXI, "Sobre a maquinaria", dos *Princípios de Economia Política e tributação* (Ricardo, 1975: pp. 339-346). Mas com ela se identificam os estudiosos que ficaram conhecidos como economistas vulgares, termo cunhado por Marx, ao qual o próprio J. Stuart Mill é vinculado, ao lado de Torrens, Senior, MacCulloch, James Mill etc., para designar a vulgarização do pensamento de Smith e Ricardo.

A teoria da compensação está bastante próxima da formulação de J. B. Say, segundo a qual toda a mercadoria que entra no mercado tem um consumo garantido porque é criada uma demanda; haveria, portanto, sempre uma equivalência entre oferta e procura devido ao fato de o mercado sempre tender ao equilíbrio, inclusive entre oferta e demanda de trabalho (Cf. Marx, 1988, I/2: pp. 52 e 54).

Como se vê, ambas as perspectivas se limitam ao âmbito da circulação. Marx inverte completamente essa perspectiva acima e fundamenta sua análise sobre a maquinaria no processo de produção de valor, anterior à esfera da troca, quando desenvolve o valor de uso da força de trabalho.

Isso lhe permite dar um novo significado à maquinaria, bem como a qualquer outro desenvolvimento das forças produtivas no capitalismo. Após a exposição das concepções vigentes contrárias à de Marx, se voltarmos à citação deste autor, veremos de forma mais clara como as superou.

Marx mostra que a finalidade da maquinaria, dentro da produção capitalista, não corresponde às necessidades do trabalhador e que, portanto, seu uso não o beneficia em seu trabalho cotidiano. Aqui é preciso considerar a contextualização feita pelo autor, que mostra seu rigor conceitual: Marx está mostrando o caráter histórico de sua análise quando se refere à maquinaria usada na produção capitalista. Antes de tudo, não é uma máquina ou força produtiva em abstrato, mas que tem como elemento que a distingue o fato de ser capital, diferente de forças produtivas de outras formações sociais.

Vimos no capítulo anterior que as forças produtivas do trabalho social se transformam em modos específicos de existência do capital desde a cooperação simples (Marx, 1988, I/1: p. 251). Contudo, na cooperação simples e, numa dimensão menor, também na manufatura, essa condição ainda aparecia de modo casual. Essa condição de modo algum se repete na grande indústria, porque aí aparece diretamente como

uma força produtiva não mais do trabalho social, mas diretamente do capital.

A maquinaria, ao provocar a desvalorização da força de trabalho, tem como finalidade a diminuição da quantidade de trabalho necessário para a produção de mercadorias – principalmente da mercadoria mais importante do capitalismo: a força de trabalho, – como "todo desenvolvimento da força produtiva sobre uma base capitalista", e não a redução da jornada de trabalho em geral.

Além disso, na medida em que um capitalista consegue reduzir o valor de suas mercadorias abaixo do valor social médio estabelecido no mercado, ele força o aumento de mais-valia absoluta porque "o valor da mercadoria está determinado pelo tempo de trabalho socialmente necessário que contém. Com a introdução de nova maquinaria, enquanto que a massa da produção continua, contudo, baseada nos velhos meios de produção, o capitalista pode vender a mercadoria abaixo de seu valor social, ainda que a venda acima de seu valor individual, vale dizer, acima do tempo de trabalho que é necessário para sua fabricação no novo processo de produção" (Marx, 1982: p. 78).

Para se valer desse diferencial, que lhe permite aumentar os lucros, o capitalista também força o aumento absoluto da jornada de trabalho, com vistas a aumentar a quantidade de mercadorias fabricadas durante o período em que são produzidas abaixo do valor social médio.

Desse modo, só com essa passagem, Marx já responde pelo menos à primeira tese da economia clássica, segundo a

qual, os benefícios da maquinaria valem para toda a sociedade. Além disso, mostra que, não só a maquinaria não libera trabalho, mas também geralmente é acompanhada pelo aumento absoluto da jornada de trabalho, "até que não intervenha a legislação"; e isso apesar de a maquinaria se basear na extração de mais-valia relativa.

Cabe ainda outra observação sobre essa passagem, de acordo com o livro de Coriat, *Ciencia, técnica y capital* (1976). Comentando a mesma passagem, mas na forma em que aparece em *O Capital* (1988, I/2: p. 5), Coriat indica que dali se pode extrair uma certa teoria marxista do progresso técnico no capitalismo, que vem a ser a crítica à teoria liberal de progresso, principalmente aquela que tem como origem a teoria do valor-trabalho de Ricardo.

Coriat defende sua tese, exposta num item sintomaticamente intitulado "Progresso técnico e/ou progresso das técnicas capitalistas de produção" (1976: pp. 147-151), argumentando que a tecnologia deve ser considerada frente às relações de produção de cada formação social específica.

Não se deve, portanto, tentar apreender uma teoria geral da tecnologia desvinculada das condições sociais e históricas. Comumente se considera a tecnologia um meio de economizar trabalho em geral (ver Introdução e item I-1), independente da formação social em questão. No capitalismo, contudo, a tecnologia, como vimos em Marx, apresenta-se como um método de extração de mais-valia relativa, desse modo, diferente de todas as formações sociais precedentes.

Como ressalta Coriat, "(...) a questão da técnica e de seu 'progresso', nas condições capitalistas de seu 'emprego', não pode nem deve ser tratada senão do ponto de vista do capital que a utiliza, antes de tudo e sobretudo, como um dos elementos da relação de exploração que liga capitalistas e trabalhadores. Para ele [Marx], as modificações nas técnicas da produção contribuem (ou, ao menos, podem contribuir) para o crescimento da mais-valia relativa extraída. Nesse sentido, é possível falar da existência de um conceito de 'progresso técnico' em Marx" (Coriat, 1976: p. 148).

No capitalismo, a técnica não é apenas um instrumento do processo de trabalho, como ocorria nas formações sociais pré-capitalistas, mas um instrumento do processo de valorização, implicando e determinando uma relação específica de domínio e de exploração do trabalhador – aquela da subsunção real –, que decorre das próprias condições econômicas e do emprego dos meios de produção.

Segundo Coriat, ao considerar a tecnologia no capitalismo (e seu desenvolvimento), esta deve ser abordada como um instrumento da relação de exploração do trabalho visando extrair mais sobretrabalho, e nada indica, em princípio, que isso seja um progresso para a humanidade.

A idéia de um progresso tecnológico no capitalismo deve ser vinculada simplesmente à maior extração de sobretrabalho, independente se essa maior extração é devida ao aumento da produtividade do trabalho ou apenas a sua maior intensidade. Mas estabelecer esse vínculo significa abandonar a própria idéia de progresso.

Para Coriat, a idéia de progresso técnico de Ricardo está ligada ao funcionamento da lei geral do valor-trabalho. Haveria progresso quando uma nova técnica permitisse que uma mercadoria fosse produzida incorporando menos trabalho direto e indireto (trabalho total) do que com a técnica anterior. Desse modo, devido à tendência do capital de incorporar cada vez mais trabalho morto ao processo de produção, o progresso técnico também seria uma tendência da sociedade.

Os defeitos dessa concepção, sempre segundo Coriat, consistem em não diferenciar conceitualmente trabalho e força de trabalho; o que impediu que Ricardo distinguisse, entre as diferentes técnicas, as que intensificam o trabalho e as que diminuem os "poros", sem prolongar a jornada de trabalho. Dessa maneira, também não foi possível fazer a distinção entre aumento da produtividade e intensificação do trabalho.

O ponto de partida de Marx também é a teoria do valor-trabalho, tal como o foi para Ricardo. Mas, para desenvolver a crítica à idéia de progresso técnico, Marx a examina à luz da teoria da exploração do trabalho (teoria da mais-valia), como um de seus componentes: o progresso capitalista entendido apenas como progresso das técnicas de extorsão de mais-trabalho: "mesmo se podendo afirmar que a 'pista' do conceito de progresso técnico – tal como o define a economia política – está bastante presente em Marx, através da análise que realiza da produtividade do trabalho vivo, o 'lugar' que ocupa em Marx e na economia política é radical-

mente diferente. Nesta, está no centro de uma teoria do 'crescimento' pensada de forma a-histórica e acrítica; naquele é um dos elementos de uma teoria da exploração do trabalho assalariado e da dominação do capital sobre o trabalho. Disso se entende que o conceito de 'progresso técnico' ocupa em Marx um lugar radicalmente diferente daquele da economia política" (Coriat, 1976: pp. 150-151).

Ainda segundo Coriat, apenas em Marx a distinção entre as técnicas que tornam o trabalho mais produtivo ou mais intenso tem um *status* conceitual. Porém, essa distinção tem apenas um caráter analítico, não devendo ser tomada como um meio para qualquer tipo de classificação: à esquerda, as técnicas boas; à direita... A análise marxista da técnica deve ter sempre como base teórica as relações de classe, que são as bases reais do movimento histórico.

É importante notar que Marx nunca estabeleceu nem quis estabelecer leis universais do progresso técnico, nem mesmo quando se deteve nesse assunto de forma mais aprofundada, como foi o caso do estudo realizado no caderno XIX dos MES, que analisaremos no próximo item. Isso ocorre porque era justamente com essa concepção naturalizante e positiva, própria da visão liberal, que desconsidera as condições sociais e históricas específicas de cada forma de produção, que Marx, com *O Capital*, quis romper.

Em termos gerais, não se deve encarar a lógica do desenvolvimento técnico, ao longo dos diversos modos de produção, como um processo uno, idêntico e contínuo, sem qualquer ruptura. A própria racionalidade (e a categoria) de

progresso técnico não é nem deve ser tomada como a mesma, entre os distintos modos de produção.

Isso se deve a que, no modo de produção especificamente capitalista, o desenvolvimento técnico tem uma natureza diversa da que assumira nas formas sociais anteriores, porque é o único modo de produção em que o desenvolvimento das forças produtivas constitui uma forma de dominação dos agentes produtivos, aos quais se opõe: "só a produção capitalista transforma o processo produtivo material na aplicação da ciência na produção, na ciência posta em prática, mas só submetendo o trabalho ao capital e reprimindo o próprio desenvolvimento intelectual e profissional..." (Marx, 1982: p. 193).

Ainda mais se atentarmos para que, embora a produtividade seja do trabalho, os elementos que possibilitam os aumentos de produtividade não se inserem no próprio trabalho, mas no capital, por meio do capital constante: "(...) não é no trabalhador senão no capital que está representado o trabalho geral social" (Marx, 1997, II: p. 221).

O capitalismo transforma completamente a idéia de progresso uma vez que situa as forças produtivas gerais da sociedade (tal como a ciência) a serviço da produção material. Mesmo as forças produtivas intelectuais (a ciência e a técnica: química, física, engenharia mecânica etc.) são particulares de um estágio definido de desenvolvimento das forças produtivas, que no capitalismo decorre da expropriação do conhecimento dos agentes produtivos e da materialização desse saber numa forma externa aos mesmos: "(...) a análise das relações entre 'ciência' e 'produção' (...) não pode ser

feita de modo correto senão a partir de uma análise da transformação do trabalhador coletivo no modo de produção capitalista. Uma tal análise demonstra que as relações de produção não realizam a união da 'ciência' e da 'produção' senão reforçando simultaneamente a separação entre a 'ciência' (e os seus portadores) e os produtores diretos, e a subordinação destes àqueles" (Magaline, 1973: p. 32).

Em suma, o capital só desenvolve a ciência privando o trabalhador do controle sobre o processo de trabalho e capturando (ou tentando capturar) a subjetividade operária para o seu projeto hegemônico.[2]

Após essas apreciações, sugeridas pelo parágrafo que abre o caderno V, trataremos de como Marx procura mostrar que a maquinaria, como método de extração de mais-valia relativa, supera tanto a cooperação simples quanto a manufatura.

Transformação dos meios de trabalho e desqualificação do trabalho

Se a manufatura se baseia no revolucionamento dos meios de produção a partir da força de trabalho, com a introdução

[2] Os modos como o capital constrói sua hegemonia no ambiente produtivo (no chão da fábrica) são os mais diversos e atualmente estão em profunda transformação. O despotismo aberto, mais presente no fordismo, tem cedido espaço a formas mais sutis de cooptação, através de CCQs (círculos de controle de qualidade), substituição da linha de montagem por ilhas de produção, sindicatos-empresa, câmaras setoriais etc. Para se ter uma boa análise dessas novas formas de cooptação e adesão da subjetividade operária ao projeto do capital (o envolvimento cooptado), consultar Antunes (1995; 1999) e Alves (1999), entre outros.

do trabalhador coletivo no processo de trabalho, a maquinaria parte de outro princípio: do revolucionamento dos meios de trabalho, que se caracteriza pela utilização de máquinas no lugar de ferramentas (Marx, 1988, I/2: p. 5).

Essa transformação na base material da produção e suas conseqüências fundam o que Marx costuma denominar de modo de produção especificamente capitalista. Isso ocorre porque é apenas no período fabril que o capital cria uma força produtiva específica de seu modo de produção, expropriando do trabalho o princípio de atividade do processo de trabalho.

Esse revolucionamento conserva, em parte, alguns aspectos da manufatura, e em parte, recupera algumas características da cooperação simples; em grande parte, constitui algo específico dessa nova formação social.

Para começar, podemos citar o princípio da cooperação simples que é retomado durante a maquinaria: para a produção mecanizada, é essencial que vários trabalhadores façam o mesmo trabalho ao mesmo tempo.

Lembremos que a cooperação simples, como combinação de vários trabalhos realizados no mesmo local e ao mesmo tempo, é a forma geral de toda produção capitalista. Como tal, seu princípio geral, pouco utilizado na manufatura, constitui também o princípio geral da maquinaria: "a maquinaria (...) pressupõe a cooperação simples e esta precisamente aparece (...) como um momento muito mais importante nela do que na manufatura baseada na divisão do trabalho. Nessa última, a cooperação simples adquire seu valor só no princípio

dos múltiplos, isto é, (...) um determinado número de trabalhadores é dividido toda vez em grupos destinados a operações particulares, em relação às quais se subordinam. Na oficina mecânica, (...) é essencial que todos façam a mesma coisa. É, aliás, seu princípio fundamental" (Marx, 1982: p. 79).

Nesse sentido, estabelece-se uma nova combinação do trabalho que não é a mesma da cooperação simples (porque agora já não se trata de trabalhos autônomos) e também não se recupera integralmente a forma da divisão do trabalho criada no período da manufatura. Conseqüentemente, uma nova forma de trabalhador coletivo, distinta daquela da manufatura, é desenvolvida pela fábrica mecanizada.

A maquinaria mantém apenas em parte a divisão do trabalho tradicional da manufatura; em grande parte cria uma divisão do trabalho específica para as suas necessidades: "a divisão do trabalho que se tem desenvolvido na manufatura se repete na oficina mecânica, mas de modo reduzido; (...) a oficina mecânica tira pela borda os princípios essenciais da manufatura que descansa na divisão do trabalho" (Marx, 1982: p. 80).

Com a introdução das máquinas no processo de trabalho, não se trata mais de depender da habilidade e da maestria do limador, do tecelão ou do torneador, que são substituídos pela limadora, pelo tear e pelo torno automáticos.

Dessa nova configuração do processo de trabalho surge uma nova combinação dos diversos trabalhos, ou seja, um novo trabalhador coletivo que altera a forma de socialização do trabalho na oficina mecânica: já não se trata de trabalhadores parciais, distribuídos em diversas atividades simples, mas de trabalhadores com baixo nível de qualificação vinculados a máquinas específicas.

Altera-se toda a relação anterior entre o trabalhador e sua ferramenta parcial. A ferramenta, para o trabalhador da manufatura, era como se fosse uma extensão de seu próprio corpo, mediação entre ele mesmo e o objeto de trabalho.

A maquinaria reúne essas ferramentas parciais e coloca o trabalhador como mediação entre a máquina e o objeto modificado. Em vez de o trabalhador ser o responsável por dar atividade ao processo de trabalho, agora a máquina é que se torna o elemento ativo, que dá vida e anima o processo de trabalho. O trabalhador, que anteriormente era tido como auto-atividade no processo de produção, torna-se um elemento de mediação entre a máquina e a natureza (o objeto trabalhado e modificado).

Esse processo, de autonomização dos instrumentos de trabalho frente ao trabalhador – que é o núcleo explicativo da subsunção real – é o que De Lisa, a partir de Marx, denomina como dissolução da *Verwachsung*, ou seja, dissolução da união/fusão entre o trabalhador e o seu meio de trabalho: "a reunião dos instrumentos simples na máquina marca uma revolução precisamente porque liquida (realmente) a *Verwachsung* que une e mantém juntos o operário e o meio de trabalho" (De Lisa, 1982: pp. 28-29).

A combinação dos diversos trabalhos já não se dá mais por um princípio subjetivo, em que se dependia da habilidade do trabalhador, mas passa a ser regida por um princípio

objetivo dado pela combinação entre as máquinas de acordo com um sistema automático: "como maquinaria, o meio de trabalho adquire um modo de existência material que pressupõe a substituição da força humana por forças naturais e da rotina empírica pela aplicação consciente das ciências da Natureza. Na manufatura, a articulação do processo social de trabalho é puramente subjetiva, combinação de trabalhadores parciais; no sistema de máquinas, a grande indústria tem um organismo de produção inteiramente objetivo, que o operário já encontra pronto, como condição de produção material. Na cooperação simples e mesmo na especificada pela divisão do trabalho, a supressão do trabalhador individual pelo socializado aparece ainda como sendo mais ou menos casual. A maquinaria, com algumas exceções (...), só funciona com base no trabalho imediatamente socializado ou coletivo. O caráter cooperativo do processo de trabalho torna-se agora, portanto, uma necessidade técnica ditada pela natureza do próprio meio de trabalho" (Marx, 1988, I/2: p. 15).

Marx não aprofunda muito esse tema no caderno V. Procura ressaltar que, desse modo, a combinação dos diversos trabalhos parciais, que resulta no aumento da força produtiva do trabalho – que, na cooperação simples e na manufatura, não custavam nada ao capitalista – entra agora como capital.

Desse modo, na maquinaria, o capital muda materialmente a forma de socialização do trabalho; esta não é fruto do trabalhador parcial e tampouco dos trabalhadores autônomos do artesanato; é uma socialização produzida pelo capital. Se antes o capital se apropriava formalmente das forças produtivas do trabalho e as tornava forças produtivas do capital, agora, sedimenta-se uma forma de socialização do trabalho que material e tecnologicamente as coloca como forças produtivas do capital.

Isso permite vários avanços do capital sobre o controle do processo de trabalho e sobre a possibilidade de aumentar a extração de mais-valia, a começar pela simplificação ainda maior das tarefas. A manufatura desenvolve esse processo de desqualificação do trabalho apenas parcialmente, porque tinha como base o trabalho artesanal; a maquinaria, por sua vez, não deixa nenhum resquício do mesmo: "seu princípio fundamental é a substituição de trabalho qualificado por trabalho simples; e, portanto, também, a redução da massa de salário ao salário médio, ou seja, a redução do trabalho necessário do trabalhador ao mínimo médio e a redução dos custos de produção da capacidade de trabalho simples" (Marx, 1982: p. 80).

Desse modo, o capital altera pela segunda vez a forma de reprodução da força de trabalho. Nem mais o trabalhador parcial da manufatura o capital precisa reproduzir; agora somente a força de trabalho simples e de baixa qualificação tem valor de uso.

O trabalhador parcial da manufatura, mesmo realizando atividades simples (se comparadas com o trabalhador do artesanato), concentrava em si um saber-fazer que não fora subordinado tecnicamente pelo capital. O manejo das ferramentas, que eram uma extensão do próprio trabalhador, era

fruto de um saber produtivo que não estava incorporado materialmente pelo capital.

Com a introdução de máquinas, o capital rompe mais esse limite, acentuando ainda mais a desvalorização do trabalho, mas agora com duas diferenças em relação à manufatura: primeiro, essa desvalorização tornou-se uma tendência durante a revolução industrial e, segundo, tornou-se, também, uma necessidade técnica ditada pela máquina e não mais pela figura de um capataz ou do próprio capitalista.

Na medida em que a implantação de uma maquinaria num determinado ramo produtivo implica igualmente a difusão do seu uso para outros ramos da economia, uma vez que a produção em massa num ramo produtivo pressupõe a produção também em massa em outros ramos produtivos relacionados direta ou indiretamente, o uso da maquinaria tende a generalizar-se na quase totalidade dos ramos da economia.

Desse modo, sua difusão é ditada por necessidades decorrentes da própria produção mecanizada e do funcionamento da divisão social do trabalho, fazendo com que a desvalorização da força de trabalho, que vem combinada com o uso de máquinas, também seja difundida. Mas, e já entramos no segundo ponto, essa desqualificação não se dá mais por intervenção direta do capitalista. A desvalorização da força de trabalho decorrida de sua desqualificação também representa uma necessidade técnica.

Portanto, a desqualificação do trabalho assumiu uma forma diferente: tornou-se uma necessidade ditada pela máquina, em condições de produção que os trabalhadores já encontram prontas e às quais precisam se adaptar. Outros elementos também contribuem para radicalizar o processo de desvalorização da força de trabalho. Um deles foi a expulsão de trabalhadores agrícolas do campo, aumentando a oferta de força de trabalho. Outro, e mais importante, foi a introdução da força de trabalho feminina e infantil.

Antes da introdução de mulheres e crianças no ambiente fabril, o trabalhador precisava reproduzir a sua força de trabalho e a de sua família. Com a simplificação das atividades, inverte-se esse quadro: a família como um todo é forçada a trabalhar, cada um se torna responsável pela reprodução de sua própria força de trabalho, inclusive crianças de 5 anos ou menos.

Pela reunião desses elementos, uma multidão de braços foi criada pelas transformações na cidade e no campo, aumentando imensamente a quantidade de força de trabalho ofertada, o que reduz seu preço.

Tudo isso já iniciado na manufatura; mas apenas na maquinaria o capital consegue um êxito efetivo e duradouro – e com uma vantagem adicional: a desvalorização da força de trabalho surge como um processo aparentemente autônomo, resultado de uma lógica imanente advinda da própria máquina. Não por acaso, as primeiras formas de contestação das condições fabris foram justamente as destruições de máquinas.

Quando Marx diz que a maquinaria conserva em parte algo da divisão do trabalho da manufatura, está também se

referindo ao fato de a mesma ter iniciado vários dos processos relacionados acima, mas que só serão realizados de forma hegemônica durante a maquinaria, quando se tem uma ruptura da base material e do controle do trabalhador sobre o processo de trabalho, superando os limites impostos pela antiga base artesanal e pela vinculação dos trabalhadores a uma mesma atividade, condição imposta por essa mesma base.

Apesar da extensão, não poderíamos deixar de reproduzir a citação abaixo, esclarecedora sobre este ponto; além disso, retrata de forma viva o movimento do capital, num momento em que desqualificar e desvalorizar a força de trabalho ainda eram novidades: "embora [a manufatura] criasse ao lado da graduação hierárquica dos trabalhadores uma divisão simples entre trabalhadores qualificados e não qualificados, o número dos últimos fica muito limitado em virtude da influência predominante dos primeiros. Embora ajustasse as operações especiais aos diversos graus de maturidade, força e desenvolvimento dos seus órgãos vivos de trabalho, induzindo portanto à exploração produtiva de mulheres e crianças, essa tendência malogra geralmente devido aos hábitos e à resistência dos trabalhadores masculinos. Embora a decomposição da atividade artesanal reduzisse os custos de formação e portanto o valor do trabalhador, continua necessário para o trabalho de detalhe mais difícil um tempo mais longo de aprendizagem; e mesmo onde se tornava supérfluo, os trabalhadores procuravam zelosamente preservá-lo. (...) Uma vez que a habilidade artesanal continua a ser a base da manufatura e que o mecanismo global

que nela funciona não possui nenhum esqueleto objetivo independente dos próprios trabalhadores, o capital luta constantemente com a insubordinação dos trabalhadores" (Marx, 1988, I/1: pp. 274-275).

O processo de desqualificação da força de trabalho se inicia com a manufatura e cria dois níveis de trabalhadores que atuam lado a lado: os não qualificados e os qualificados. Dessa divisão do trabalho, surge uma relação hierárquica e de subordinação dos primeiros frente aos segundos. Justamente por isso, a presença daqueles é limitada pela intervenção destes.

Com a maquinaria, essa diferenciação e a relação entre eles ganham intensidade e natureza diferentes: a simplificação de tarefas, que só em parte se expandiu na manufatura, agora não é limitada por uma base que demanda trabalhadores qualificados; ao contrário, exige trabalhadores não qualificados para atividades simples.

O uso de trabalho não qualificado, bem como do trabalho infantil e feminino, só se generalizou, a ponto de o trabalhador qualificado se tornar minoritário no conjunto da classe trabalhadora, a partir da grande indústria, quando intervém o princípio mecânico que torna o trabalhador um apêndice da máquina.

Mas todos esses elementos que intervêm como forma de reduzir o valor da força de trabalho são vantagens gerais que beneficiam os capitalistas indistintamente e não constituem motivos suficientes para o capitalista individual investir em máquinas. As vantagens da desvalorização do valor da força de trabalho valem para todos os capitalistas e os beneficiam

enquanto classe. Não são suas vantagens gerais e sim o uso da tecnologia como fator de concorrência entre capitais que leva o capitalista individual a se valer do uso de maquinaria.

Podemos dividir o caderno V em duas partes. A primeira (1982: pp. 77-88) é dedicada à análise dos resultados gerais do uso de máquinas, aos quais acabamos de nos referir. Agora nos dedicaremos à outra parte: a segunda parte do caderno V dos MES (*Idem*: pp. 89-107) refere-se à análise dos motivos particulares do uso de maquinaria.

A maquinaria do ponto de vista do capitalista individual

Ao todo, Marx enumera oito vantagens no emprego de maquinaria, sempre acompanhadas de comentários.

A primeira acontece quando se supera a manufatura anterior ou quando uma máquina nova é introduzida apenas num local, antes de ser difundida para outras fábricas. Isso permite que o valor individual da mercadoria produzida com o novo método fique abaixo do seu valor social, porque ocasiona a diminuição do tempo de trabalho necessário dos trabalhadores que utilizam as novas máquinas, ou, o que dá no mesmo, prolonga o tempo de trabalho necessário para os trabalhadores que utilizam o método anterior.

A segunda se deve à combinação do aumento de mais-valia relativa com o aumento de mais-valia absoluta, facilitado e incentivado pela maquinaria.

A intensificação do trabalho por meio da diminuição de tempos mortos, fim de movimentos supérfluos, aumento do ritmo, ou seja, por meio da condensação do tempo de trabalho, constitui a terceira vantagem do emprego de maquinaria.

A quarta é a substituição da cooperação simples em determinados ramos de trabalho em que ainda eram a base.

A quinta vantagem é a invenção de máquinas contra greves ou contra reivindicações de aumento salarial.

Como sexta vantagem para o capital, criam a pretensão nos trabalhadores de se apropriar de parte do aumento da produtividade de seu trabalho.

Em sétimo lugar torna o trabalho mais contínuo por não haver problemas constantes de abastecimento de matérias-primas. E também mais econômico, por serem utilizadas matérias-primas em condições que não poderiam ser aproveitadas num trabalho manufatureiro.

Por fim, e talvez o mais importante deles atualmente, a oitava vantagem é a diminuição relativa de trabalhadores ocupados. Quando se desenvolve uma força produtiva, descobre-se uma forma de produzir a mercadoria em menos tempo do que antes. Isso também quer dizer que se pode produzir a mesma coisa com menos gente do que antes: "para a fabricação de um produto menos gente e menos tempo resultam idênticos" (Marx, 1982: p. 106). O caderno V termina com um questionamento em relação ao último aspecto da maquinaria. Marx se pergunta se nessa redução relativa de trabalhadores ocupados intervém apenas uma diferença de quantidade ou se ocorre também uma diferença de qualidade (Marx, 1988: p. 106).

Marx vai retomar esse questionamento no caderno XX, numa passagem intitulada "A influência das máquinas na situação dos trabalhadores substituídos" (Marx, 1994: pp. 103-110 & Marx, 1982: pp. 182:-190), uma das partes mais importantes de todo os cadernos que tratam de maquinaria. Mas quando retoma esse tema, já desenvolve, para além de uma diferença de intensidade, as conseqüências específicas dessa diminuição para os trabalhadores. Trata-se de novos desenvolvimentos de Marx sobre maquinaria que mudam sensivelmente sua concepção geral sobre o tema.

Mas esses desenvolvimentos são posteriores ao caderno V. Este se baseia, fundamentalmente, num aprofundamento de alguns temas que já haviam sido tratados nos *Grundrisse:* a relação entre maquinaria e mais-valia relativa e, em particular, de como a grande indústria supera a manufatura e a cooperação simples como método mais eficiente de extração de mais-valia relativa (Marx, 1997, II: pp. 12-24; 28-36; 86-93 e 216-230).

O próprio desenvolvimento no caderno V, de que a maquinaria é a forma mais adequada de capital constante, é apenas um aprofundamento da análise contida na obra de 1857-1858 (*Idem*: pp. 216-225). Outros temas abordados nos *Grundrisse* só receberão um novo tratamento nos MES a partir do caderno XIX, particularmente a tendência do trabalhador a se tornar um vigilante do processo de trabalho (*Idem*: p. 218) e alguns outros pontos não chegam a receber atenção de Marx nesses cadernos, como é o caso

do *General intellect* e do autômato social (indivíduo social) (*Idem*: pp. 227-230).

Podemos dizer que a grande novidade dos cadernos XIX e XX dos MES em relação à sua formulação anterior se concentra em dois pontos, que tiveram origem no detalhado estudo de Marx sobre a história da tecnologia. O primeiro, proposto por De Lisa (1980: p. 15 e seg.), consiste em considerar que Marx já não deseja mostrar que a maquinaria provém apenas de uma exacerbação das características do desenvolvimento da divisão do trabalho na manufatura. O núcleo desse raciocínio proviria da descoberta da diferenciação entre máquina e ferramenta.

A segunda diferenciação é que Marx desenvolve melhor a idéia de que as condições (materiais e sociais) de produção no capitalismo não são apenas alheias ao trabalhador, como afirmara em textos anteriores (*Grundrisse*), mas lhe são também hostis, devido a uma melhor compreensão de como a técnica e a ciência são incorporadas pelo capital.

Acreditamos que esses dois pontos constituem uma nova contribuição de Marx, dando mais embasamento a várias teses levantadas nos *Grundrisse*, permitindo-lhe desenvolver mais detalhada e objetivamente a categoria de subsunção real, bem como os temas com os quais esta se relaciona. Antes é preciso notar que essas mudanças não estão evidentes em nenhum momento nos cadernos XIX ou XX. Marx não deixa claro que está fazendo retificações, embora pretendamos mostrar que essa é uma interpretação possível a partir da análise de os cadernos.

O estudo da categoria de subsunção, as fontes de Marx para a redação dos cadernos V, XIX e XX dos MES, bem como o tratamento das hipóteses expostas acima, é o que abordaremos no próximo item.

2. Maquinismo, subsunção e fetiche: a emancipação do capital

Marx e suas fontes

Em março de 1862, Marx termina a redação do caderno V e começa a escrever o que seria o livro IV de *O Capital*, *Teorias sobre a mais-valia*; são ao todo 10 cadernos nos MES (VI-XV). Em seguida, escreve mais 3 cadernos com temas referentes aos livros II e III. Tudo isso não durou mais que 10 meses, porque, em janeiro de 1863, Marx retoma o tema sobre maquinaria no caderno XIX.

Numa famosa carta a Engels, de 28 de janeiro de 1863, Marx comenta que a retomada desse tema se deve a "questões curiosas" que ele ignorava quando da redação do caderno V: "inseri algumas coisas na seção sobre o maquinismo. Há algumas questões curiosas que eu ignorava durante a primeira elaboração" (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 133).

Marx escreve na carta que havia se dado conta de uma grande discussão em torno da distinção entre máquina e ferramenta. Uma polêmica em si mesma sem importância, mas que demonstrava a dificuldade dos estudiosos de sua época em produzir um conhecimento da história e do desenvolvimento da tecnologia que não se limitasse a considerar a

tecnologia em si mesma, mas em sua "conexão com as relações sociais humanas".

Marx expõe as duas perspectivas que havia sobre a diferença entre ferramenta e máquina: uma delas define a máquina como um instrumento complexo e a ferramenta como um instrumento simples. Extrai essa definição do *Course of mathematics*, de Charles Hutton, um matemático muito conhecido na Inglaterra que viveu em fins do século 18 e início do 19 (Cf. De Lisa, 1982: p. 12, nota 17). Em *O Capital*, este é o comentário de Marx: "de fato, cada máquina constitui-se daquelas potências mecânicas simples, como quer que estejam travestidas e combinadas. Do ponto de vista econômico, no entanto, a explicação não vale nada, pois lhe falta o elemento histórico" (Marx, 1988, I/2: pp. 5-6).

Segundo a outra definição, a máquina seria aquela em que a força motriz não provém do homem e a ferramenta seria aquela que se utiliza de força motriz humana. Essa definição é extraída do alemão Wilhelm Schulz, também citado por Marx nos *Manuscritos econômico-filosóficos* de 1844 e, mais amplamente, no caderno XX dos MES. (Cf. De Lisa, 1982: p. 12, nota 17).

Essa definição, como comenta Marx na carta de 28 de janeiro de 1863, nos MES e em *O Capital*, transforma a carroça puxada por bois numa máquina, enquanto a "Jenny", a primeira máquina de fiar, seria uma simples ferramenta, porque era movida pelo próprio trabalhador que a operava. Desse modo, Marx afirma ironicamente que, se nos baseássemos nessa definição, consideraríamos a produção mecani-

zada historicamente anterior à artesanal, uma vez que "(...) a utilização de força animal é uma das mais antigas invenções da humanidade, a produção com máquinas precederia, de fato, a produção artesanal" (Marx, 1988, I/2: p. 6).

A inclusão dessas novas discussões, que se remetem à diferenciação (antes ignorada) entre máquina e ferramenta, determinaram um amadurecimento na concepção do autor sobre maquinaria e se tornaram o aspecto central de sua análise. Mas, até Marx ter uma boa compreensão dessas questões, a ponto de as situar como a porta de entrada do capítulo sobre maquinaria em *O Capital*, foi necessário realizar um trabalho de pesquisa invejável pela sua amplitude e dedicação.

Pode-se ter a dimensão disso pela forma como se divide o caderno XIX. Após as primeiras apreciações sobre ferramenta e máquina, semelhantes às que estão em *O Capital*, segue-se uma longa passagem, que ocupa a maior parte do caderno, em que Marx se dedica à história da tecnologia, estudo que acabou não entrando em *O Capital*.

Só essa parte já torna o caderno XIX singular no conjunto da obra de Marx, o que faz necessário um comentário à parte sobre as fontes que Marx utilizou para a redação do caderno, bem como para o conjunto dos cadernos V e XX.

Essas fontes foram bastante vastas e dos mais diversos tipos. Para começar, podemos citar uma, bastante curiosa, resultado da característica dedicação de Marx, que o fez, além de se debruçar sobre dezenas de estudos teóricos, ingressar num curso prático voltado especialmente para operários: "para ficar mais claro sobre esse ponto [as "questões

curiosas"], li inteiramente meus cadernos (de extratos) sobre tecnologia;[3] também estou fazendo um curso (somente trabalhos práticos e experiências) que o professor Willis ministra para os operários (na Jermynstreet, Instituto de Geologia, onde Huxley também faz suas conferências)" (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 133).

Ainda sobre as fontes. Marx não se debruçou apenas sobre o *Caderno tecnológico-histórico* citado na carta (cadernos de extratos sobre tecnologia), mas também sobre os *Grundrisse*, dos quais ele se utiliza amplamente, além de outros textos seus, escritos na biblioteca do Museu de Londres, e que constituem basicamente cadernos de extratos e de citações, conhecidos como cadernos de extratos, 1851-1856; *Citatenheft*, 1859-1861 (um caderno somente de citações, com quase 100 páginas) e caderno VII, 1859-1862 (ver item I-2).

Também tiveram bastante influência, especialmente na parte sobre a história da tecnologia, mais uma vez os livros de Charles Babbage, *On the economy of machinery and manufactures*, de 1832, e de Andrew Ure, *The philosophy of manufactures*, de 1835. Marx utiliza o primeiro para ter conhecimento sobre os instrumentos de trabalho.

A principal influência de Babbage sobre a obra de Marx se refere à definição de maquinaria, sendo que este se utiliza da definição daquele desde a *Miséria da Filosofia* (1987: p. 91),

[3] *Caderno tecnológico-histórico* (Marx, 1984) ou "Caderno B 56" dos *Cadernos de Londres* de 1851.

passando pelos MES (1980: p. 111) até chegar a usá-la em *O Capital* (1988, I/2: p. 8, nota 95). De Lisa nos mostra qual é esta definição, que aparece logo no princípio da obra de Babbage: "a diferença entre ferramenta e máquina não é suscetível de formulação muito precisa, tampouco é necessário, numa exposição popular desses termos, limitar muito estritamente suas acepções. Uma ferramenta só é mais simples que uma máquina; geralmente se movimenta com a mão, enquanto que uma máquina com freqüência é movida por uma força animal ou por vapor. As máquinas mais simples são muitas vezes só uma ou mais ferramentas numa estrutura, operadas por uma força motriz" (Babbage, *apud* De Lisa, 1982: p. 22, nota 43).

Segundo Bolchini, um dos comentadores dos MES, o livro de Babbage é uma análise dos princípios da divisão do trabalho; o autor procura mostrar que seu desenvolvimento é decorrente de um processo de racionalização do processo de produção e das estruturas sociais. A partir disso, faz várias análises relacionando a tecnologia e o processo de trabalho, construindo uma visão positiva das características da grande indústria (Bolchini, 1980: p.16).

Segundo Mészáros (1996b: pp. 21-28), Babbage foi um importante pensador do início do século 19 e estava bastante impressionado com as possibilidades abertas pela sociedade de sua época; praticamente, só vê pontos positivos na sociedade industrial, considerando os evidentes problemas da mesma como condições não-típicas e circunstâncias especiais.

Fundador da ciência da computação e podendo ser considerado também fundador da ciência da administração (80

anos antes de Taylor), inventor de uma máquina de cálculo (primeiro computador mecânico da história), membro da Royal Society e professor da Universidade de Cambridge, Babbage é um autor que chegou a desenvolver um projeto de organização do trabalho que tinha como intenção aprimorar as potencialidades abertas com o desenvolvimento da técnica e da ciência, e conciliar o trabalho e o capital (*Idem*: pp. 21-22).

A principal vantagem da manufatura e da maquinaria, para Babbage, é a economia de tempo humano. Ao analisar essa característica, Babbage talvez seja um dos primeiros a dar indicações para Marx de uma relação específica de subordinação do trabalho ao capital criada pela grande indústria. No entanto, para Babbage, longe de isso constituir um problema, constituiria justamente uma das grandes vantagens do trabalho industrial. Interessante notar que, nesse aspecto, Babbage não é muito original, pois recorre ao tradicional argumento da suposta indolência do trabalhador e à necessidade do sistema de máquinas, bem como da organização do processo de trabalho, para domar e superar essa indolência:[4]

[4] De fato, Babbage assume uma posição militante a favor dela: "É possível que o mais útil aparelho desse tipo seja aquele que verifica a vigilância de um guarda-noturno. É um mecanismo ligado a um relógio colocado num cômodo inacessível ao guarda-noturno; mas ele recebe a ordem de puxar um cordão numa parte determinada de sua ronda uma vez a cada hora. O instrumento, convenientemente denominado dedo-duro, informa o proprietário se o indivíduo perdeu alguma hora durante a noite, e qual foi ela" (Babbage, *apud* Mészáros, 1996b: p. 27, nota 11).

"uma das grandes vantagens que podemos derivar da máquina é a barreira que ela constitui contra a desatenção, a ociosidade ou a desonestidade de agentes humanos" (Babbage, *apud* Mészáros, 1996b: p. 27, nota 11).

Diferente de Ure, Babbage não se colocava contra os sindicatos, e até acreditava que, em seu "novo sistema de manufatura", esses não seriam necessários porque haveria a união de interesses entre trabalhadores e capitalistas. Mészáros lembra que Babbage, com seu novo sistema, "(...) demonstra, sem querer, que as ilusões do 'capitalismo popular participativo' são quase tão velhas quanto o próprio capitalismo" (Mészáros, 1996b: p. 27, nota 11).

Segundo esse sistema, com o desenvolvimento das fontes de energia, a ponto de se conseguir levá-la a longas distâncias, Babbage acreditava que poderia haver um retorno ao trabalho domiciliar e, portanto, uma combinação das características (sempre vantajosas) do sistema fabril e da manufatura doméstica, tendendo à desconcentração de capitais, ao fim dos monopólios e à melhor divisão dos lucros entre capitalistas e trabalhadores.[5]

Em suma, Babbage, que antecipa alguns traços da social-democracia e do cooperativismo, era um otimista em relação às potencialidades da técnica e da ciência. Segundo Bolchini, a grande conclusão do livro de Babbage é que "(...) as possibilidades de aplicação da ciência aos processos produtivos abriam campos inesgotáveis para o progresso humano; nelas deveriam se fundar novas relações entre o capital e o trabalho" (Bolchini, 1980: p. 16).

Andrew Ure, por outro lado, não tinha muitas ilusões sobre qual seria o tipo de relação que se fundaria entre capital e trabalho: "(...) o capital, ao pôr a ciência a seu serviço, sempre compele à docilidade o braço rebelde do trabalho" (Ure, *apud* Marx, 1988, I/2: p. 51).

Justamente pelo realismo de Ure é que Marx o considera a expressão clássica do espírito fabril, "(...) não só por causa de seu franco cinismo, mas também por causa da ingenuidade com que deixa escapar as contradições impensadas da mente do capital" (Marx, 1988, I/2: p. 51).

De Andrew Ure, Marx se vale – apesar de não ter dúvidas quanto à superioridade de Babbage como estudioso da técnica – da obra *The philosophy of manufactures*, para ter um conhecimento mais detalhado do ambiente fabril, como pode ser percebido pelo seu uso constante em *O Capital*.

Conforme Bolchini, Ure procura mostrar em seu livro, baseado nas indústrias têxteis de Manchester, que o sistema fabril supera o princípio da divisão do trabalho exposto por A. Smith. Na base das manufaturas estava a habilidade artesanal do operário adulto de sexo masculino. A fábrica, devido às condições da produção mecanizada, tem como base a exigência de um trabalho dócil e hábil, e a imposição de um sistema rígido de disciplina: "Daí a defesa [por parte de Ure] do trabalho das mulheres e das crianças, do prolon-

[5] Para uma consideração mais aprofundada sobre a manufatura doméstica de Babbage, bem como de outros aspectos de seu livro, consultar MÉSZÁROS, I. (1996: pp. 22-28).

gamento dos horários, a exaltação das possibilidades oferecidas pelas inovações técnicas de dobrar a resistência operária, (...) do sistema de fábrica dirigido pelo capitalista como um autômato único, movido por motores primários, acionado por sistemas de transmissão e que trabalha baseando-se nas máquinas, em relação com as quais a intervenção dos operários se reduzia a funções de controle, alimentação e manutenção" (Bolchini, 1980: p. 16).

Além de Ure e Babbage, Marx se dedica ao estudo de cerca de 65 autores, na maioria tecnológos, outra fonte importante para uma compreensão do desenvolvimento da história da tecnologia (cf. Dussel, 1988: p. 262).

O caderno XIX também teve influência, uma vez mais segundo Bolchini, de Hegel, "(...) cujo eco pode se rastrear tanto no planejamento geral quanto de maneira específica em *O Capital*, em passagens que se referem à análise dos processos produtivos" (Bolchini, 1980: p. 17).

Outro que está presente na lista de fontes de Marx e que o impressionou bastante, é Charles Darwin. A forte impressão que Marx teve da obra de Darwin aparece em vários momentos. O livro *A origem das espécies* foi publicado em 1859, lido por Marx em 1860 e reutilizado durante os anos de 1861 e 1862.

Marx começa o caderno XIX com uma citação de Darwin, para mostrar que o princípio sobre o qual se dá o desenvolvimento dos instrumentos de trabalho (diferenciação, especialização e simplificação) são semelhantes aos princípios da evolução dos órgãos vivos (Marx, 1988: p. 109).

Marx também se refere a Darwin em *O Capital*, tendo como base a mesma comparação: "Darwin atraiu o interesse para a história da tecnologia da Natureza, isto é, para a formação de órgãos de plantas e animais como instrumentos de produção para a vida das plantas e dos animais. Será que não merece igual atenção a história da formação dos órgãos produtivos do homem social, da base material de toda a organização social específica?" (Marx, 1988, I/2: p. 6, nota 89).

E, finalmente, não se poderia deixar de ressaltar a influência e o auxílio de Engels, que foram constantes e de vários tipos. Já mostramos no início do trabalho (item I-1) que foi Engels quem introduziu Marx na questão tecnológica e este, por um certo tempo, apoiou-se bastante nos caminhos já trilhados por Engels.

Quando Engels vai para a Inglaterra, em 1850, e retoma suas atividades na empresa da família, são incluídas nos tradicionais auxílios a Marx, informações pedidas por este sobre o funcionamento da fábrica Ermen & Engels.

Essas informações vão desde a forma da divisão do trabalho que vigorava na empresa, como mostra uma carta de Marx a Engels de 6 de março de 1862, da época em que Marx estava escrevendo o caderno V: "você pode me enviar por escrito, em relação a sua fábrica, a título de exemplo, uma relação de todas as categorias de trabalhadores (sem exceção, exceto os de escritório), que estão lá empregados, e qual é a proporção das categorias, umas em relação às outras?" (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 116).

Com relação à vida útil das máquinas, Engels chama a atenção de Marx para pistas falsas que estaria seguindo, conforme carta de Engels a Marx de 9 de setembro de 1862: "[em relação ao tempo de uso das máquinas] (...) acredito firmemente que você está em uma pista falsa. Isso porque a duração do uso das máquinas não é a mesma para todas. Entretanto, eu te direi mais sobre isso quando eu voltar (...)" (Engels, *in* Marx *et alii*: p. 129).

Por último, Marx colecionava publicações especializadas em tecnologia; também colecionava os *Factory reports* – bastante usados por Marx também no capítulo sobre a jornada de trabalho em *O Capital* – e visitava as grandes exposições universais em Londres, as mesmas que, em Paris, impressionaram Baudelaire.

Essas foram as fontes utilizadas por Marx na redação dos cadernos sobre maquinaria, fontes essas que influenciaram sua concepção e que fizeram com que retomasse a discussão sobre a mesma a partir de questões que ignorava.

Mas, afinal, quais são essas "questões curiosas" que Marx ignorava antes de janeiro-fevereiro de 1863?

Os *Manuscritos de 1861-1863* como retificação?

Acreditamos que é possível interpretar dois aprofundamentos da análise de Marx, entre várias descobertas pontuais desse autor, que deram origem a novas apreciações ou serviram de base para desenvolver melhor outros temas já abordados em momentos anteriores. Mais uma vez, lembramos que essas mudanças (das quais o desenvolvimento da diferenciação entre máquina e ferramenta é só o ponto de partida) não aparecem explicitamente na obra de Marx como uma revisão admitida pelo autor, mas constituem um esforço de interpretação dos MES que acreditamos possível.

Uma delas está diretamente relacionada à maneira como Marx termina o caderno V (ver item III-1), perguntando se na maquinaria, em relação à manufatura, existe uma diferença qualitativa na redução relativa de trabalhadores ocupados ou se essa diferença é só de intensidade (Marx, 1982: p. 106).

Até este ponto, na redação do caderno V e, conseqüentemente, também nos *Grundrisse*, Marx ainda não havia explicitado de forma detalhada que as condições materiais e sociais da produção capitalista na maquinaria, diferentemente da manufatura, não são apenas alheias ao trabalhador, mas lhe são também hostis, porque visam não apenas a desvalorização da força de trabalho – tema central do caderno V, como mostramos no item anterior –, mas também a sua eliminação, sua tendência a tornar supérflua a força de trabalho.

Esse processo, que Marx denomina especulação capitalista e que considera como a plena contradição entre trabalho e capital, vai ser tratado no item "A influência das máquinas sobre a situação dos trabalhadores substituídos" do caderno XX: "a oposição entre capital e trabalho assalariado desenvolve-se, assim, até sua plena contradição. É no interior desta que o capital aparece como meio não somente de depreciação da capacidade viva de trabalho, mas também como meio de torná-la supérflua. Em determinados

processos, isso ocorre por completo; em outros, essa redução se efetua até que se alcance o menor número possível no interior do conjunto da produção. O trabalho necessário coloca-se, então, imediatamente como população supérflua, como excedente populacional – aquela massa incapaz de gerar mais-trabalho" (Marx, 1994: p. 106).

Marx se dedica à análise dos diversos efeitos da maquinaria sobre o trabalhador desde a década de 1840. Mostramos no capítulo I, que esse é um dos pontos principais da análise de Engels sobre a maquinaria, ponto sobre o qual Marx também vai se debruçar, ao considerá-la como meio mais eficiente de economizar trabalho. Durante os *Grundrisse*, Marx também trata desse ponto, mas não explicita a diferença dos efeitos da maquinaria frente aos trabalhadores que substitui. Como demonstra o final do caderno V, Marx já havia chamado a atenção para o fato de que poderia haver uma diferença qualitativa na diminuição relativa de trabalhadores ocupados além de sua diferenciação quanto ao grau ou intensidade: "(...) com o emprego da maquinaria há só uma diferença de grau, nesta diminuição [de trabalhadores empregados], ou intervém algo específico?" (Marx, 1982: p. 106).

Mas essa diferenciação só se tornou mais clara a partir de 1863, após as releituras do *Caderno tecnológico-histórico* e dos próprios *Grundrisse*. A partir do caderno XX, Marx desenvolve a idéia de que a constante expulsão de trabalhadores do processo de produção também aparece como meio específico de aumentar a mais-valia: "Essa diminuição de trabalho humano aparece como especulação capitalista, como meio

de aumentar a mais-valia" (Marx, 1994: p. 103). Vamos analisar mais à frente como esse processo, que constitui uma das mais importantes passagens dos MES, ocorre.

O outro aprofundamento que acreditamos ter havido se refere à explicação de como se dá a transição da manufatura para a maquinaria, em particular no que se refere às mudanças ocorridas no processo de trabalho e no princípio da divisão do trabalho na grande indústria. A hipótese que expomos é proposta por De Lisa (1982: pp. 15 e seg.) no artigo que serve como apresentação dos cadernos V, XIX e XX da edição mexicana dos MES.[6]

Já eram do conhecimento de Marx, desde os *Grundrisse*, as linhas gerais da transição da manufatura para a grande indústria e as condições que possibilitaram essa transição: de que esta se vale de uma revolução dos meios de trabalho por meio do uso de máquinas e que torna o trabalhador apenas um vigilante do processo de trabalho.

Essas indicações pouco aparecem na *Miséria da Filosofia*; são inicialmente desenvolvidas de forma explícita no *Manifesto do Partido Comunista* e já se encontram nos *Grundrisse*, como indicamos no item anterior. O que faltava ficar claro para Marx, e esta é uma das principais contribuições dos MES, é como se deu essa passagem, no que se refere às transformações ocorridas no processo de trabalho.

[6] Também concordamos com ela e também argumentaremos a seu favor, mas não trilhando exatamente os mesmos passos que De Lisa. Para nos diferenciarmos nas formas de argumentação, apenas as partes indicadas se referem ao pesquisador italiano.

Na *Miséria da Filosofia*, quando Marx analisa a divisão manufatureira do trabalho, ainda não analisa as importantes rupturas que as formas manufatureiras têm em relação à divisão do trabalho na grande indústria. Naquele momento, Marx interpreta o princípio de socialização do trabalho que se estabelece na grande indústria muito mais como uma radicalização dos efeitos da divisão manufatureira do trabalho do que como a vigência de um princípio distinto (Marx, 1987: p. 90).

No *Manifesto do Partido Comunista*, mesmo sem um *status* conceitual, aparecem os primeiros elementos que entendem o trabalhador como vigilante do processo de produção, como um apêndice consciente da máquina inconsciente (Marx, 1998: p. 46); mas a lógica que entende a maquinaria como uma radicalização da manufatura ainda se mantém.

Segundo De Lisa, antes de 1863, Marx acreditava que essa transição seria resultado de um aprofundamento do desenvolvimento da divisão manufatureira do trabalho, ou seja, o caminho pelo qual teria surgido a maquinaria seria o da simplificação das atividades dos trabalhadores parciais, a ponto de estes serem transformados em máquinas vivas; desse modo, o princípio da divisão do trabalho na maquinaria seria uma radicalização daquele existente na manufatura. Segundo De Lisa, "os *Grundrisse*, contudo, enfrentam a dificuldade de explicar a transição da divisão manufatureira do trabalho para a divisão do trabalho típica da fábrica capitalista. A dificuldade é abordada – já que o interesse está concentrado no resultado final e não nas etapas que o precedem – recorrendo a um dispositivo (a mecanização das operações na manufatura) que depois o próprio Marx se encarregaria de deixar sem efeito" (De Lisa, 1988: p. 16).

De Lisa se baseia na seguinte passagem, entre outras, para mostrar a posição inicial de Marx, que consta nos *Grundrisse*: "as invenções convertem-se (...) em ramo de atividade econômica e a aplicação da ciência na produção imediata mesma se torna um critério que a determina e a incita. Não é ao longo dessa via, contudo, que surgiu a maquinaria em geral, e menos ainda a via que a segue em detalhe, durante sua progressão. Esse caminho é a análise através da divisão do trabalho, a qual transforma já em mecânicas as operações dos operários cada vez mais, de tal sorte que em certo ponto o mecanismo pode se introduzir no lugar deles" (Marx, 1997, II: p. 227).

Como é característica do sistema manufatureiro a simplificação cada vez maior das atividades dos trabalhadores parciais, estas adquiririam um caráter mecânico. Este possibilitaria uma intervenção cada vez maior de conhecimentos científicos no processo de trabalho, apropriados pelo capital, permitindo que a máquina seja introduzida no processo de trabalho, fazendo o mesmo trabalho que, anteriormente, era destinado ao trabalhador (devido ao caráter mecânico das atividades de ambos, tanto do trabalhador parcial da manufatura quanto da máquina).

Segundo De Lisa, Marx modifica essencialmente o foco dessa explicação: "Mais fecundo é a ênfase na metamorfose do meio de trabalho (...)" (De Lisa, 1988: p. 16). Segundo o

pesquisador italiano, ao lado do desenvolvimento da divisão do trabalho, Marx procura mostrar que o caráter do trabalho social também passa por uma profunda modificação, que não decorre da radicalização da divisão técnica do trabalho, mas de uma revolução da base material: "a produção mecânica não é o resultado de um aprofundamento linear da divisão manufatureira do trabalho: o itinerário que conduz à máquina não é a análise das operações de trabalho, mas a evolução (acelerada pela manufatura) dos instrumentos artesanais. Produz-se assim uma revolução nas forças produtivas" (De Lisa, 1982: p. 25).

À medida que as ferramentas são reunidas em um mesmo instrumento de trabalho – e isso se dá por meio da intervenção da técnica e da ciência no processo de trabalho junto com a expropriação do saber produtivo dos trabalhadores – temos o núcleo essencial do revolucionamento da base material. Esse revolucionamento, portanto, rompe com os princípios da divisão do trabalho; agora, uma nova lógica deve explicar a forma de socialização do trabalho na maquinaria: "não é na dissolução de algumas 'manipulações simples' do conjunto do ciclo de trabalho que se pode encontrar o antecedente do maquinismo. E entre o trabalho 'abstrato' das manufaturas e o trabalho 'mecânico' do sistema de fábrica existe uma brecha profunda, que só uma lógica específica das metamorfoses do meio de trabalho pode explicar" (De Lisa, 1982: p. 42).

Esse novo enfoque, ainda segundo De Lisa, teria sua origem em temas desenvolvidos nos *Grundrisse*, mas apenas se constituiria nos MES, o que mais uma vez sugere (o que posteriormente pretendemos demonstrar) uma forte relação entre os dois livros, bem como reforça a idéia de que os MES são a ponte entre os *Grundrisse* e *O Capital*: "a intervenção na grande batalha sobre a distinção entre a máquina e o instrumento teria como objetivo defender e consolidar as conquistas conceituais (o desaparecimento do trabalho imediato como princípio determinante da produção, sua passagem ao segundo plano frente à ciência tornada força produtiva) que já desde os *Grundrisse* emanam da investigação sobre as modificações do meio de trabalho" (De Lisa, 1988: pp. 16-17).

Antes de prosseguirmos, vale a pena fazer uma contraposição com a explicação que Smith dá para o mesmo processo: a origem do uso de máquinas. Segundo Smith, à medida que as atividades eram especializadas, os próprios trabalhadores inventavam novas máquinas para facilitar o trabalho: "uma grande parte das máquinas utilizadas nas fábricas em que o trabalho está muito subdividido foi originariamente inventada pelos próprios trabalhadores que, tendo sido empregados em tarefas muito simples, dirigiram naturalmente os seus pensamentos para a tentativa de as simplificar e facilitar ainda mais" (Smith, 1975: p.11).

A formulação de Marx, a partir de 1863, supera Smith em mais esta dimensão. Para Marx, à medida que se especializavam as atividades, simplificavam-se as ferramentas; contudo, a reunião desses instrumentos simplificados na máquina-ferramenta não pode ser explicada pelo mesmo

processo, como faz Smith. Marx faz um pequeno comentário sobre esse ponto em *O Capital*: "A. Smith confunde (...) a diferenciação dos instrumentos, na qual o próprio trabalhador parcial da manufatura teve participação muito ativa, com a invenção das máquinas. Não são os trabalhadores das manufaturas, mas os estudiosos, os artífices, inclusive os camponeses (...) etc. que aqui desempenham papel fundamental" (Marx, 1988, I/1: p. 262: nota 44).

Marx começa a se dar conta dessa diferenciação frente à tese de Smith meses antes de começar a redigir o caderno XIX, quando retoma o livro de Ure, como mostra uma carta de Marx a Engels, de 6 de março de 1862. Nessa carta, Marx pede para Engels lhe mandar uma relação de todas as categorias de trabalhadores empregados na fábrica de sua família, para que ele pudesse mostrar a superação dos princípios da divisão do trabalho desenvolvidos por Smith: "preciso (...) de um exemplo para o meu livro, a fim de mostrar que, nas oficinas mecanizadas, a divisão do trabalho, constituindo a infra-estrutura de uma manufatura, tal como é descrita por Smith, não existe. O princípio mesmo já foi explicado por Ure (...)" (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 116).

Marx parte das explicações de Ure, mas não se limita a elas, por exemplo, desenvolvendo a categoria de subsunção; desse modo, Marx se dedica nos MES a entender qual a nova lógica que rege agora o trabalho no sistema de máquinas.

Essa mudança de enfoque fica mais clara a partir das primeiras páginas do caderno XIX, quando Marx esclarece suas preocupações com esse caderno. Primeiro, aponta os três

efeitos mais importantes da divisão dos instrumentos de trabalho: a diferenciação, a especialização e a simplificação (Marx, 1988: p. 109).

Mais à frente, após comentar cada um deles, Marx acrescenta que esses efeitos, nascidos na manufatura, que também se baseia nessa divisão, estão entre "(...) os mais importantes pressupostos tecnológicos e materiais do desenvolvimento da produção mediante a máquina, enquanto elementos que revolucionam os métodos e as relações de produção" (Marx, 1988: p. 110).

Portanto, algumas características essenciais da divisão do trabalho na manufatura permanecem durante a grande indústria, entre elas, os efeitos da divisão dos instrumentos de trabalho. Marx compreende que os mesmos fazem parte da base material da maquinaria que, apesar de ser revolucionada, conserva-se. Logo em seguida, Marx faz uma citação de Babbage que procura vincular esses efeitos à definição de maquinaria: "por conseguinte, num certo sentido diz muito bem Babbage: No que se refere à divisão do trabalho, cada operação se reduz ao emprego de um só instrumento simples, justamente a união de todos os instrumentos simples, postos em movimento por um só motor; é o que constitui a máquina" (*Idem*).

Após tudo isso, referindo-se à citação de Babbage, Marx finalmente expõe seus propósitos com esse caderno, indicando qual o estudo que realizará em seguida: "o que nos interessa destacar aqui não é só a redução de 'cada operação, ao emprego de um só instrumento simples', mas tam-

bém aquilo que essa redução esconde, isto é, a criação desses instrumentos simples, produzida pela divisão do trabalho" (*Idem*).

A redução de cada operação ao emprego de um instrumento simples constitui a lógica desenvolvida na divisão do trabalho pela manufatura. Essa simplificação, bem como a diferenciação e a especialização, permanecem na grande indústria, mas agora sobre outro princípio. Para conhecê-lo, é preciso saber o que está por trás dos mesmos, o que os origina. Não por acaso o passo seguinte de Marx é estudar em que uma ferramenta se difere de uma máquina, o que lhe possibilitou entender a diferença nuclear da divisão do trabalho na manufatura e na grande indústria, e dar uma nova interpretação ao significado da revolução industrial.

Marx está procurando analisar qual o novo princípio da divisão do trabalho que se estabelece na maquinaria, que é distinto daquele da divisão do trabalho na manufatura. Já dissemos que essa passagem deve ser explicada como um revolucionamento dos meios de trabalho (e não uma radicalização das características da divisão manufatureira do trabalho) e que este revolucionamento rompe com os princípios da divisão do trabalho na manufatura.

Isso implica, portanto, um conhecimento específico sobre o que se fundamenta a socialização do trabalho na grande indústria. Finalmente, nas palavras do próprio Marx, "na manufatura, a divisão do trabalho faz com que certos trabalhos necessários só possam ser realizados por uma força de trabalho particularmente especializada e, em conseqüência,

nesse caso deve-se verificar não só uma distribuição, mas também uma efetiva divisão do trabalho em grupos especializados. Na oficina mecânica, ao contrário, especializam-se precisamente as máquinas e o trabalho coletivo; (...) Trata-se, portanto, mais de uma distribuição de operários entre máquinas especializadas do que de uma divisão do trabalho entre operários especializados. Num caso se especializa a força de trabalho que emprega instrumentos particulares de trabalho; no outro, especializam-se as máquinas que são ajudadas por certos grupos de operários. (...) a principal diferença consiste agora na força e na destreza" (Marx, 1982: p. 169).

Marx dedica quase a metade do caderno XX à análise das mais diferentes formas de divisão do trabalho da maquinaria; ao final, procura estabelecer o princípio da mesma, que se esconde na redução dos instrumentos simples.

Especificamente a partir dessa diferenciação é que Marx constrói sua visão mais madura, que vai estar em *O Capital*, sobre a revolução industrial, entendendo de forma concreta uma das dimensões da subsunção do trabalho no capital, que é a autonomização dos instrumentos de trabalho frente ao trabalhador, uma vez que é rompida a relação orgânica existente entre os dois.

Acreditamos que Marx consegue enormes avanços nos *Grundrisse* quanto a esse ponto (como veremos mais à frente), mas foi com um estudo aprofundado de como o capital historicamente incorpora a técnica e a ciência que teve condições de aprimorar a análise da autonomização dos instru-

mentos de trabalho. É o que, no caderno XX dos MES, ao analisar o uso da ciência no processo de produção, denomina de separação entre braço e mente (Marx, 1988: p. 192).

Para entender melhor esse processo, vamos analisá-lo por partes. Na manufatura, como já sabemos, a ferramenta especializada é como se fosse uma extensão do corpo do próprio trabalhador, uma vez que está intimamente vinculada à habilidade específica daquele trabalhador parcial que realiza uma atividade igualmente especializada.

Não por acaso, como já dissemos no capítulo anterior, Marx compara a manufatura a um corpo social, em que cada trabalhador parcial é responsável por uma atividade específica desse órgão produtivo. Existe, desse modo, uma dupla relação orgânica: uma entre o trabalhador individual e o trabalhador coletivo e outra entre o trabalhador parcial e sua ferramenta específica.

A primeira condição fica mais clara quando lembramos que o trabalhador da manufatura não é mais quem produz um valor de uso isoladamente, mas aquele que produz apenas matéria-prima para o trabalho de um outro. Não existe mais a autonomia (no sentido de realizar todas as etapas do processo de produção de mercadorias) que havia durante a cooperação simples. O próprio trabalhador, desse modo, é cortado em migalhas; abre-se a possibilidade da multilateralidade (diferente da cooperação simples), mas ele atua apenas de forma parcial ou unilateral. Apenas assim encontra espaço no sistema manufatureiro.

O segundo caso, o da relação orgânica entre trabalhador parcial e a ferramenta (e mesmo do trabalhador coletivo com o conjunto dos instrumentos de trabalho), deve-se ao fato de as atividades realizadas ainda estarem condicionadas às capacidades e habilidades do trabalhador (atenção, força, destreza, precisão etc.).

Desse modo, existe uma limitação do instrumento de trabalho, que deve ser adaptado às habilidades do trabalhador parcial. Ao mesmo tempo em que se cristaliza a relação entre a atividade de trabalho e o trabalhador que a realiza, este fica por toda a vida vinculado àquela. E a atividade só pode ser feita pelo trabalhador que tem um elevado nível de qualificação. Existe um tipo de personalização da atividade (vínculo de um trabalhador durante toda sua vida a uma atividade específica), típica de qualquer trabalho bastante qualificado. Essa personalização é muito maior na fase artesanal e quase inexistente, para a maioria da classe trabalhadora, a partir da grande indústria.

Mesmo que o trabalhador coletivo represente uma capacidade de trabalho muito superior ao trabalhador individual da cooperação simples, superando as limitações individuais deste, ainda assim se trata de uma atividade com limites estreitos se comparada às forças mecânicas da grande indústria. Resumidamente, o sistema de máquinas rompe justamente com os limites de força e destreza do trabalhador. Por sua vez, apesar de ainda dependerem da resistência física do operário, os novos instrumentos de trabalho (as máquinas) não têm mais qualquer limite orgânico

com o trabalhador: "o instrumento, transformado em máquina, já não está limitado (em sua forma, magnitude etc.) pela adaptação necessária ao corpo humano; e o corpo humano, por sua vez, já está obrigado a se reduzir à sede de faculdades especializadas para o uso do instrumento. O desaparecimento do limite orgânico pode se formular, também, como dissolução definitiva da 'fusão' entre o trabalhador e seu instrumento (...)" (De Lisa, 1982: p. 25).

Sem esses limites, agora são os instrumentos que subordinam o trabalhador ao ritmo e à condução do processo de trabalho. Estão postas as determinações necessárias para uma formulação mais objetiva da subsunção real, que analisaremos mais à frente.

Em suma, De Lisa quer nos mostrar que o revolucionamento dos meios de trabalho rompe o princípio orgânico que unia o trabalhador ao seu instrumento de trabalho e, nessa medida, permite a autonomização do instrumento de trabalho frente ao trabalhador.

Por um lado, a grande indústria reproduz um certo tipo de divisão do trabalho (aquela que tem sua origem na manufatura e que produziu o trabalhador coletivo), mas numa escala superior e em condições completamente diversas, dado o revolucionamento dos meios de produção: "a manufatura e a grande indústria apresentam-se como formas em certo modo antitéticas da produção, cuja continuidade está determinada pela base material que, ao se transformar, conserva-se. E é precisamente a transformação desse elemento de continuidade (a revolução nas forças produtivas) a única

que pode explicar as modificações implícitas na transição de uma organização de trabalho a outra" (De Lisa, 1982: p. 36).

A explicação da passagem da manufatura para a maquinaria não deve, desse modo, recair sobre uma progressiva mecanização das atividades dos trabalhadores (que de fato se radicalizam a partir da grande indústria) e de modo algum na conservação, sob uma mesma forma, da divisão do trabalho da manufatura, em que a máquina estaria apenas assumindo as mesmas atividades que anteriormente eram realizadas pelo trabalhador.

Porque a nova divisão do trabalho, que é mais uma "distribuição de trabalhadores entre máquinas especializadas do que uma divisão do trabalho entre trabalhadores especializados", apresenta-se historicamente como a constituição de uma nova forma de subordinação do trabalho, bastante distinta daquela existente antes da introdução da máquina.

Agora, essa divisão do trabalho pressupõe que a condução do processo de produção tenha um caráter científico e que essa condição, na medida em que promove, no modo de produção capitalista, a divisão entre concepção e execução, coloca as forças intelectuais externas aos agentes produtivos. Tem-se a materialização do fetichismo no processo de produção, em que o trabalho morto domina o trabalho vivo. Este perde o caráter de auto-atividade para aquele e, desse modo, estabelece-se uma relação em outro nível da contradição capital-trabalho: "(...) o caráter capitalista dos elementos da produção cimenta sua coisificação (...). A metamorfose do instrumento parece coincidir, em sua trajetória, com a transi-

ção da subsunção formal (do trabalho ao capital) à subsunção real. O despotismo do capital se deposita na forma material do meio de trabalho. (...) A inversão formal, típica do modo de produção capitalista (na qual não são os operários que empregam os meios de trabalho, mas os meios de trabalho que empregam o operário), adquire uma realidade tecnicamente palpável' " (De Lisa, 1982: pp. 28-29).

Acreditamos que essas duas perspectivas de que estamos tratando (a mudança de enfoque sobre a transição da manufatura para a grande indústria e a contraposição hostil das condições de produção frente ao trabalhador) foram aprofundamentos realizados por Marx, nos MES, de temas tratados anteriormente, e cujas alterações provêm da descoberta da diferenciação entre máquina e ferramenta. Desse modo, acreditamos que apenas com a apreciação desses novos pontos desenvolvidos nos MES é que se constitui a concepção mais madura de Marx sobre maquinaria (bem como sobre técnica e ciência), tal como aparece em *O Capital*, com condições de dar subsídios às teses já levantadas em textos anteriores.

Portanto, é preciso que indaguemos, e desse modo passaremos à analise da subsunção real, qual a concepção de Marx sobre maquinaria nestes textos (*Grundrisse*, MES, *Capítulo VI Inédito de O Capital* e *O Capital*)?

O conceito de subsunção real

Como já destacamos, os MES permitem um aprofundamento da análise sobre a subsunção real. Só quando Marx formula, de um ponto de vista teórico e histórico, o processo

de autonomização dos instrumentos de trabalho frente ao trabalhador é que foi possível desenvolver a análise da subsunção real de forma mais acabada, dando mais consistência às teses principais de Marx sobre maquinaria que já se apresentam em seus pontos essenciais desde os *Grundrisse*, particularmente no que se refere: 1. à autonomização dos instrumentos de trabalho frente ao trabalhador e 2. à perda de auto-atividade do trabalho no processo de produção.

Ambas as perspectivas, a teórica e a histórica (que só faz sentido tratar de forma separada como esforço de análise), estão presentes no caderno XIX. O ponto de vista teórico-lógico é aquele em que Marx faz a diferenciação conceitual entre máquina e ferramenta. O outro, de ordem histórico-concreto, é o estudo da história do desenvolvimento da tecnologia, à qual Marx dedica ¾ do caderno XIX. É trabalhando de forma inseparável ambos os temas que Marx constrói, ou melhor, reconstrói, uma vez que ela já está presente nos *Grundrisse*, a categoria de subsunção real.

Essa reconstrução começou, primeiro, por se recusar a formular, após os estudos sobre história da tecnologia, uma teoria geral e abstrata do desenvolvimento tecnológico. Isso permite estabelecer que o entendimento da metamorfose da base material se remete às relações de produção específicas de cada formação social e não a um desenvolvimento espontâneo da mesma.

Vimos com Marx que a subsunção do trabalho no capital é a forma geral de toda a produção capitalista e se define pelo fato de o processo de trabalho (que visa a produção de valores

de uso) se converter num instrumento do processo de valorização do capital (que visa à produção de valores de troca).

A análise do processo de trabalho combinada com uma das formas específicas da subsunção formal, aquela que corresponde ao predomínio da mais-valia absoluta, já foi estudada por nós no capítulo anterior. Nosso objetivo aqui é entender em que a subsunção real se difere da subsunção formal.

Segundo Marx, na subsunção real, que se caracteriza pelo uso de máquinas no processo de trabalho, "(...) modifica-se toda a forma do modo de produção (inclusive do ponto de vista tecnológico) e surge um modo de produção especificamente capitalista, sobre cuja base, e ao mesmo tempo que ele, se desenvolvem as relações de produção – correspondentes ao processo produtivo capitalista – entre os diversos agentes da produção e, em particular, entre os capitalistas e os assalariados" (Marx, s/d.: p. 92).

Apenas a partir da subsunção real se estabelecem relações de produção típicas do modo de produção capitalista. No período anterior, as relações de produção eram apenas formalmente capitalistas porque o capital ainda não havia se apropriado materialmente do processo de trabalho, a partir do revolucionamento dos meios de produção.

Com a subsunção real existe uma intervenção direta do capital no processo de produção, na figura da máquina; o capitalismo cria suas próprias forças produtivas, visando a maior extração de mais-valia relativa e não apenas a absoluta. Ao mesmo tempo, com o uso de máquinas no processo de trabalho, o mesmo precisa ser regido por caráter científico.

Desse modo, a subsunção real se caracteriza por duas determinações, que constituem seu núcleo essencial:

1. por um lado, significa o revolucionamento dos meios de produção que criam novas forças produtivas, típicas do modo de produção especificamente capitalista, fazendo com que a exploração do trabalho se baseie na extração de mais-valia relativa: "na máquina, e ainda mais na maquinaria enquanto sistema automático, o meio de trabalho está transformado (...) numa existência adequada ao capital fixo e ao capital em geral, e a forma pela qual o meio de trabalho, enquanto meio imediato de trabalho, se inclui no processo de produção do capital, é superada de uma forma imposta pelo capital e a ele correspondente" (Marx, 1997, II: p. 218);

2. por outro lado, tem como tendência dar um caráter científico ao processo de produção que pressupõe a divisão entre concepção e execução, colocando esta última de forma externa aos agentes produtivos: "Dar à produção um caráter científico é a tendência do capital, e se reduz o trabalho a mero momento desse processo" (*Idem*: p. 221). É uma forma específica de subordinação e de divisão do trabalho, em que o instrumento se autonomiza e o trabalho perde seu caráter de auto-atividade.

Não devemos esquecer que a subsunção real nunca é absoluta, bem como o trabalho manual, mesmo o mais mecânico possível, jamais é completamente desprovido de subjetividade. O capitalismo cria essa forma específica de subordinação e de divisão do trabalho, mas ambas se dão de maneira constantemente conflituosa.

A subsunção real também aprofunda algumas características da subsunção formal. Entre elas, o fato de as forças produtivas do trabalho social serem apropriadas como forças produtivas do capital. Na subsunção real essa "(...) mistificação implícita na relação capitalista em geral se desenvolve muito mais do que se teria podido e poderia desenvolver no caso da subsunção puramente formal do trabalho ao capital" (Marx, s/d.: p. 93).

Isso ocorre porque o aumento da produtividade do trabalho – por se dever à introdução de técnicas mais aperfeiçoadas de produção, que têm condições de diminuir o tempo de trabalho necessário à produção de uma determinada mercadoria – se dá por elementos que não estão concentrados no próprio trabalho, mas no capital (constante); esse aumento aparece como produtividade do capital, apesar de o trabalho ser o único capaz de usar os meios de produção de forma mais econômica.

Com a subsunção formal, o volume da produção capitalista já não está condicionado aos limites preestabelecidos das necessidades sociais; mas apenas com a subsunção real essa tendência se desenvolve de forma mais acabada. A produção, numa escala cada vez mais ampliada, e com ela a constante transformação dos meios de trabalho e das relações de trabalho são a forma própria da natureza da subsunção real.

No que se refere à gênese da subsunção real, seu ponto de partida, segundo Marx, é a máquina-ferramenta, aquela parte da máquina que entra em contato direto com o trabalho e que substitui o trabalhador nas atividades que este realizava. (Marx, 1988, I/2: p. 5). Desse modo, o trabalhador fica numa posição intermediária no processo de trabalho: limita-se a ser um vigilante da máquina, abastece-a com matérias-primas ou fica responsável por sua movimentação como força motriz.

Os instrumentos de trabalho, portanto, não dependem mais da habilidade e do conhecimento do trabalhador para intervir no processo de trabalho. Estes se autonomizam na forma da máquina automática. Cristaliza-se, assim, também de um modo material, o domínio do capital sobre o processo de trabalho. O princípio da subsunção real está posto; não é mais o trabalhador quem dá atividade ao processo de trabalho: "a máquina em nenhum aspecto aparece como meio de trabalho do operário individual. Sua diferença específica de modo algum é, como no caso do meio de trabalho, a de transmitir ao objeto a atividade do operário, mas essa atividade se colocou de tal maneira que não faz mais que transmitir à matéria-prima o trabalho ou a ação da máquina, a qual [o operário] a vigia e a preserva de avarias. Não é como no caso do instrumento, ao qual o operário anima, como um órgão, com sua própria destreza e atividade, e cujo manejo depende, portanto, da virtuosidade daquele. Mas a máquina, dona, no lugar do operário, da habilidade e da força, é ela mesma a virtuosidade, possui uma alma própria, presente nas leis mecânicas que nela operam (...)" (Marx, 1997, II: pp. 218-219).

Na manufatura, o trabalhador não tem o controle do que produzir, nem de como produzir, mas tem um peso ainda

muito forte para definir a condução e o ritmo da produção. Embora o aumento do último seja constantemente intencionado, este se dá pela presença direta do capitalista ou de capatazes.

Com a transformação da base material, ou melhor, seu revolucionamento, colocam-se novas bases para a definição do ritmo de trabalho: "antes de tudo, na maquinaria se autonomizam o movimento e a atividade operativa do meio de trabalho em face do operário. Torna-se em si e para si um *perpetuum mobile* industrial, que iria produzir ininterruptamente caso não se chocasse com certas limitações naturais em seus auxiliares humanos: sua fraqueza corpórea e sua vontade própria." (MARX, 1988, I/2: p. 27).

Surge a figura da máquina-autocrática no processo de trabalho: o capital não apenas define o ritmo de trabalho, mas materializa a presença do capitalista no processo de trabalho. O despotismo do capital assume uma forma real, intervém concretamente numa forma automática, a máquina ciclópica, que substitui o trabalhador enquanto responsável pela atividade do processo de trabalho.

O processo de trabalho não é mais apenas formalmente um instrumento do processo de valorização; essa condição se torna uma necessidade ditada pela organização material do processo de produção. Temos, portanto, inclusive do ponto de vista material, a subsunção do trabalho no capital: "toda produção capitalista, à medida que não é apenas processo de trabalho, mas ao mesmo tempo processo de valorização do capital, tem em comum o fato de que não é o

trabalhador quem usa as condições de trabalho, mas, ao contrário, são as condições de trabalho que usam o trabalhador: só, porém, com a maquinaria é que essa inversão ganha realidade técnica palpável. Mediante sua transformação em autômato, o próprio meio de trabalho se confronta, durante o processo de trabalho, com o trabalho morto que domina e suga a força de trabalho viva" (MARX, 1988, I/2: p. 41).

A máquina-autocrática, na medida em que é a forma mais adequada de capital, torna-se o sujeito do processo de trabalho, que anima e dá vida à matéria. Ironicamente, é como se Marx tivesse presenciado o processo de emancipação do capital frente ao trabalhador (mas apenas no processo de trabalho e de modo algum em relação ao processo de valorização).

Com isso, a reificação das relações de produção adquirem um caráter objetivo já no processo de trabalho. A mistificação da produção se reforça e o fetichismo do processo de produção agora é fruto de uma necessidade tecnológica, um verdadeiro imperativo tecnológico.

Tem-se aqui um domínio do trabalho morto sobre o trabalho vivo. Não é mais o trabalhador quem emprega os meios de produção, são os meios de produção que empregam o trabalhador. As condições de produção não se apresentam somente como forças alheias ao trabalhador, como na subsunção formal; agora são forças hostis que visam tornar supérfluo o trabalhador.

Com isso há uma mudança no tipo de saber aplicado no processo de produção. Os poderes intelectuais se concentram no capital e intervêm no processo de trabalho como

saber externo aos trabalhadores e propriedades do capital: "braços e mentes estão separados". O trabalho abstrato se realiza, agora, diretamente no processo de trabalho, como dispêndio de força física e como simples força de trabalho: "a atividade do operário, reduzida à mera abstração da atividade, está determinada e regulada em todos os aspectos pelo movimento da maquinaria (...). A ciência, que obriga os membros inanimados da maquinaria (...) a operar como um autômato, conforme um fim, não existe na consciência do operário, mas opera, por meio da própria máquina, sobre aquele" (Marx, 1997, II: p. 219).

O saber produtivo não se baseia mais na experiência do trabalhador, está fora dele. A produção se baseia cada vez mais na ciência aplicada à produção e esta se torna uma força produtiva que dá consciência aos movimentos do trabalhador. O trabalhador não deixa de ser o instrumento consciente do processo de trabalho; a diferença é que agora atua no processo de trabalho justamente como um instrumento de trabalho, conduzido por um conhecimento que não é formulado por ele, mas é inscrito em normas técnicas. Cria-se, desse modo, uma inversão completa da relação sujeito-objeto, inclusive do ponto de vista material. O fetichismo da produção é radicalizado no sistema de máquinas porque se coloca como uma necessidade objetiva da produção capitalista.

Se na manufatura, com o uso de ferramentas, eram os instrumentos de trabalho que faziam os movimentos mecânicos e o trabalhador (mesmo o parcial) era dotado da consciência do processo de trabalho; com o uso de máquinas, o

capital é que se torna dotado do conhecimento sobre o processo de produção (no sentido de poder conduzi-lo) e é o trabalhador quem simplesmente realiza os movimentos mecânicos (prescritos rigidamente por protocolos), como um instrumento de trabalho, como simples apêndice consciente da máquina inconsciente.

Desse modo, o capital desenvolve a ciência contra o saber do trabalhador. Mas não a desenvolve de forma abstrata, mas como uma ciência aplicada, prática; tecnifica a ciência, introduzindo-a no processo de trabalho, transformando-a em força produtiva do capital (em tecnologia), mas só o faz privando o trabalhador da consciência plena sobre o processo de trabalho.

Finalmente, é dessa forma, começando com a diferenciação entre máquina e ferramenta, passando por todas essas apreciações, que Marx chega à formulação de como a tecnologia e a ciência aplicadas na produção, como um modo de existência do capital, relacionam-se com o processo de produção.

A própria idéia de revolução industrial não é mais a mesma: o que se convencionou chamar de revolução industrial, Marx considera como a passagem da subsunção formal à subsunção real do trabalho ao capital; revolução industrial é apenas o nome abreviado desta passagem.

A subsunção real, em maior medida que a formal, expressa a mudança de natureza do trabalho (e do processo de trabalho), uma vez que este é incorporado pelo capital numa relação de dependência maior do que na subsunção formal;

a subsunção implica uma dupla dimensão em que o trabalho é, ao mesmo tempo, subordinado ao e incluído no capital. Esses dois processos são radicalizados na subsunção real, porque o processo de produção se apresenta ao trabalhador como uma forma estranha a ele.

Porém, a subsunção real também implica, por si mesma, uma relação contraditória porque essa incorporação nunca é absoluta e tampouco se dá de forma passiva (ou seja, não submissa), porque o trabalho é incorporado negativamente pelo capital, como negação do ser do capital.

O capital, enquanto sujeito da relação de produção capitalista fetichizada, incorpora o trabalho como um não ser do capital, de forma negativa, isto é, como propriedade de outro e como não-capital (Dussel, 1999: pp. 143-144). A relação é permanentemente contraditória na medida em que o trabalho subsumido é que realiza o capital, que o valoriza: o trabalho, no princípio um meio de produção de valores de uso, torna-se um instrumento da valorização do capital.

Contudo, pela mesma razão, o trabalho também é depreciado pelo capital, é contraposto a ele na medida em que determinadas formas do capital (capital constante) se apresentam como instrumento de desvalorização da força de trabalho e mesmo com o intuito de torná-lo supérfluo.

De um ponto de vista mais concreto, essa contradição se realiza na prática com a oposição entre capital constante e capital variável, ou também, entre trabalho morto e trabalho vivo, o primeiro como contraposição direta e hostil frente ao segundo, subsumindo-o realmente.

Com a formulação da categoria de subsunção, distinguindo os tipos de subsunção (formal ou real) e estabelecendo qual a relação específica que existe entre as categorias no capitalismo e de que modo ela se realiza, incluindo-se aqui a apreciação sobre a categoria de reprodução das condições de produção capitalista, isso tudo pode ser considerado como as linhas gerais da "história" do capital.

Compreendem-se os sentidos das funções que o dinheiro, os produtos do trabalho, o trabalho, a técnica, a ciência, as forças produtivas etc., assumem no capitalismo, para além de leis universais que marcaram a economia clássica: "O propósito fundamental de Marx em *O Capital* foi colocar a descoberto as leis do movimento que regem as origens, o surgimento, o desenvolvimento, a decadência e o desaparecimento de uma forma social específica de organização econômica: o modo capitalista de produção. Não buscava leis universais da organização econômica. De fato, uma das teses essenciais de *O Capital* é que tais leis não existem" (Mandel, 1985: p.10).

Essa história do capital não tem qualquer relação com movimentos inexoráveis; é, fundamentalmente, se voltarmos ao significado da subsunção, uma forma permanentemente contraditória de subordinação-inclusão do trabalho ao capital, uma luta de classes no campo da produção em que as forças produtivas constitutivas dessa relação social são a materialização das relações de produção vigentes (Magaline, 1973). A história do capital é a não-história da evolução tecnológica, porque compreende, no movimento do capital, o movimento das classes sociais em luta.

Mas ainda é preciso entender melhor a categoria de subsunção real frente às transformações no processo de trabalho. Para tal, é preciso fazer como indica Marx: começar pela análise do elemento mais simples da produção mecanizada, onde se concentra o ponto de partida da revolução industrial: a máquina-ferramenta.

A concepção de maquinaria

Como vimos no capítulo anterior, a manufatura provoca um revolucionamento do modo de produção ao criar o trabalhador coletivo. Na maquinaria, esse revolucionamento não incide sobre a força de trabalho, mas sobre os meios de trabalho. Marx argumenta que, para entender esse revolucionamento, é preciso saber como o meio de trabalho se transforma de ferramenta em máquina (Marx, 1988, I/2: p. 5).

Essa diferenciação só pode ser feita em linhas muito gerais porque essa transformação não se apresenta de forma clara e definida; muitas vezes, misturam-se as formações sociais no mesmo momento histórico:[7] "na produção de papel pode ser estudada em geral vantajosamente em pormenores a diferença entre diferentes modos de produção, com base em diferentes meios de produção, bem como a conexão entre as relações sociais de produção e esses modos de produção, já que a mais antiga produção

[7] "(...) linhas fronteiriças abstratamente rigorosas separam tão pouco as épocas da sociedade quanto as da história da Terra" (Marx, 1988, I/2: p. 5).

alemã de papel fornece o modelo da produção artesanal; a Holanda no século 17 e a França no século 18, o modelo da autêntica manufatura; e a Inglaterra moderna o modelo da fabricação automática nesse ramo, além de existirem ainda na China e na Índia duas diferentes formas da antiga produção asiática da mesma indústria" (*Idem*: p. 12).

Se nos dedicarmos a identificar as partes constitutivas da máquina, veremos, segundo Marx, que é formada essencialmente por três partes: a máquina-motriz, o mecanismo de transmissão e a máquina-ferramenta. É dessa última que parte a revolução industrial. A máquina-ferramenta é a reunião das antigas ferramentas, antes manejadas pelo trabalhador da manufatura, mas agora reunidas em um mecanismo único, superando a limitação orgânica que a restringia à capacidade, habilidade, força, intensidade, atenção etc. do trabalhador individual.

Mostramos, no começo do item, que Marx não se limita à definição da máquina como instrumento de trabalho complexo, negando a concepção da máquina como o instrumento movimentado por força motriz não humana. Resta-nos comentar a concepção e a definição do próprio Marx.

Apesar de Marx ter uma concepção de maquinaria original, não acontece o mesmo com a definição de máquina. Define maquinaria, desde a *Miséria da Filosofia*, como reunião de diversas ferramentas. Essa definição provém dos estudiosos de seu tempo, mais precisamente de Babbage. Para o último, "a reunião de todos esses instru-

mentos simples movidos por um único motor primário constitui a máquina" (Babbage, *apud* Marx, 1988, I/2: p. 8, nota 95).

O fato de Marx ter se valido de vários trabalhos de seu tempo sobre tecnologia, como no caso da definição de maquinaria, mas também em outros aspectos, mostra, segundo Bolchini, que reconhecia "(...) os resultados, os métodos e as orientações da investigação seguidos pela historiografia da técnica de sua época" (Bolchini, 1980: p. 27).

Mas Marx reelabora essas pesquisas de forma completamente diferente da de seus autores, uma vez que consideravam seus campos de investigação com autonomia frente aos demais; com isso, salvo raras exceções, faziam um estudo completamente desvinculado das relações sociais de produção, analisando a tecnologia em si (*Idem*: pp. 27-28).

Portanto, Marx de fato se vale e reconhece muitos desses trabalhos, principalmente os de Ure e Babbage, mas essas pesquisas são completamente retrabalhadas, dá ênfase a outros fatores e, principalmente, reexamina-as a partir de outra perspectiva, outras categorias e outro método: "os termos divisão do trabalho, capital fixo, máquinas e instrumentos já haviam sido elaborados pela história da técnica e, sobretudo, pela economia política: Marx põe ênfase na distinção e, no limite, na contraposição entre máquina e instrumento, em seu valor de uso e em seu valor de troca enquanto capital fixo, determinado pelas relações de produção. Seguindo os passos

de A. Ure, a análise técnica não se detém no funcionamento da máquina, mas põe em primeiro plano a relação entre capital e força de trabalho e as modificações que entranha o uso capitalista, o desenvolvimento tanto das máquinas quanto da força de trabalho" (Bolchini, 1980: p. 28).

É como se, com os tecnólogos de sua época, tivesse acontecido o mesmo processo que ocorreu em relação aos autores da economia clássica, que servem como ponto de partida para Marx, mas que precisavam ser superados por reproduzirem uma visão fetichizada do modo de produção capitalista.

Pode-se dar vários exemplos dessa nova elaboração que aparecem extensamente no caderno XIX, mas um deles é o mais significativo e, segundo a carta para Engels que analisamos no início do item, a de 28 de janeiro de 1863, também faz parte das "questões curiosas".

Marx desenvolve uma lei geral sobre a relação entre base material e formações sociais. Não uma lei abstrata, mas fundada na análise histórica do desenvolvimento da técnica. Segundo essa lei geral, a base material de uma determinada formação social é criada na formação social precedente, como é expresso nos MES: "os maiores descobrimentos – a pólvora, a bússola e a imprensa – pertencem ao período artesanal, como também o relógio, um dos autômatos mais maravilhosos. (...) E ainda mais, a invenção da máquina a vapor e da máquina de fiar se origina no artesanato, na manufatura que as têm produzido, baseando-se, por assim dizer, na ciência mecânica que se desenvolveu nesse período etc. A lei geral que nasce de tudo o que foi exposto consiste

no fato de que as bases materiais de cada forma sucessiva de produção – tanto as condições tecnológicas quanto a estrutura econômica da empresa à qual correspondem – são criadas na forma imediatamente precedente" (Marx, 1982: p. 151).

Em relação às invenções que Marx seleciona para fundamentar sua tese – e nesta citação só está faltando o moinho para completar as invenções que foram, em relação à base material, as "condições indispensáveis para o desenvolvimento da burguesia" – todas são fruto de um profundo estudo, tendo o autor acompanhando sua aplicação desde a origem. Do relógio, a que mais impressionou Marx, surge o princípio do movimento automático: "o relógio é o primeiro autômato empregado num objetivo prático; toda a teoria da produção de movimentos uniformes se desenvolveu sobre essa base" (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 134).

Segundo Marx, o moinho foi importante por ser a primeira força motriz mecânica, princípio essencial utilizado na maquinaria e proveniente da Antigüidade (*Idem*: p. 135). Em relação às máquinas, é constante a referência de Marx ao uso de máquinas na manufatura, mas sempre caracterizando esse período como estágio infantil, o qual só é superado quando as máquinas são fabricadas pelas próprias máquinas, ou seja, quando se tem uma produção de bens de produção em grande escala.

E em contraposição a um tipo comum de crítica ao materialismo histórico, que vagamente considera que Marx não se preocupa com a questão subjetiva, é interessante notar a

importância dada por Marx a alguns inventos que tiveram influência no desenvolvimento da sociedade burguesa. Entre eles, temos, junto com a pólvora e a bússola, a importância dada à imprensa, como essenciais para a hegemonia burguesa: "A pólvora, a bússola, a imprensa são os três grandes descobrimentos introduzidos pela sociedade burguesa. A pólvora dissolve a cavalaria, a bússola abre o mercado mundial e cria as colônias, e a imprensa torna-se o instrumento do protestantismo e, em geral, do despertar da ciência: a mais importante alavanca para construir os pressupostos de um indispensável desenvolvimento espiritual" (Marx, 1982: p. 126).

Todos esses inventos são estudados em detalhe no caderno XIX dos MES, principalmente o moinho e as máquinas de fiar, demonstrando uma imensa curiosidade e, principalmente, paciência, muita paciência.

Apesar desse esforço, Marx não fez uma história marxista da tecnologia, ou seja, aquela em que, influenciado por Darwin, ele sugere numa nota de *O Capital*, que relacionasse "a história da formação da base material" de uma sociedade a sua "organização social específica". "Até hoje não existe tal obra", afirma Marx em *O Capital* (1988, I/2: p. 6, nota 89).

Os objetivos de Marx se concentraram em compreender qual a especificidade histórica do desenvolvimento tecnológico no capitalismo, em saber como o capital se apropria das forças intelectuais do trabalhador e converte a ciência em força produtiva: "Marx não cedeu à tentação de formular

leis gerais (e abstratas) sobre a mudança técnica: essas leis são de fato históricas, como demonstra o mesmo processo através do qual, no capitalismo, a ciência se converte em força produtiva e a invenção num ofício à parte, atribuição quase exclusiva dos detentores do saber científico. O que interessa na investigação da transformação do instrumento em máquina é precisamente a mudança da forma dos conhecimentos aplicados no processo de produção" (De Lisa, 1982: p. 56).

Isso nos faz retomar a questão da definição de maquinaria ou em que ela difere da ferramenta, que iniciamos atrás. A importância dessa precisão consiste em identificar qual o elemento de transformação e de ruptura na passagem da manufatura para o maquinismo.

Pode-se vincular a revolução industrial ao aumento da produtividade, à concentração da população nas cidades, à formação do proletariado etc., mas ainda assim não se tem a compreensão do núcleo originário e da ruptura que se efetuou no processo de trabalho.

Da mesma forma, isso também é válido para as definições de máquina que Marx comenta; as mesmas não têm condições de mostrar (ou até encobrem) o ponto de ruptura que se dá com a produção capitalista mecanizada. A primeira, a que identifica a máquina como uma ferramenta complexa, é uma apreciação puramente técnica que não tem condições de criar uma ligação que possa relacioná-la com as formações sociais específicas. A segunda já o faz, mas identifica o ponto de ruptura de forma errônea e acaba encobrindo o essencial da transformação das forças produtivas: "o

que está em jogo é a compreensão do processo de transformação, a partir do aparecimento de novos órgãos produtivos, envolvendo o caráter mesmo da atividade de trabalho. A intervenção humana no processo de produção é cada vez menos 'o esforço motriz que se aplicava diretamente à elaboração da matéria prima', e cada vez mais um controle, uma supervisão, ou até um simples acionar de uma máquina. Na redução da máquina à 'ferramenta complexa', ou na delimitação de sua diferença com o instrumento em função do tipo de força motriz, o que se perde é precisamente a inteligência do novo deslocamento do trabalho humano para funções de regulação" (De Lisa, 1982: p. 11).

Portanto, a definição de maquinaria é fundamentalmente histórica, tendo como objetivo expressar um movimento, uma transformação, que é o deslocamento do trabalhador para atividades auxiliares no processo de trabalho, deixando-o sem intervenção direta com o objeto trabalhado: as atividades do trabalhador são condicionadas por regras, medidas, dimensões, cotas, normas, padrões, escalas, enfim, tudo predeterminado e ditado por orientações técnicas. É uma mudança radical no tipo de saber produtivo, esta é a novidade do capital: "como maquinaria, o meio de trabalho adquire um modo de existência material que pressupõe a substituição da força humana por forças naturais e da rotina empírica pela aplicação consciente das ciências da Natureza" (Marx, 1988, I/2: p. 15).

Porém, ainda hoje a revolução industrial comumente é associada ao invento da máquina a vapor, ou seja, ao

revolucionamento da força motriz. Segundo Marx, a transformação da máquina-motriz a ponto de poder se desvincular da limitação física do trabalhador, foi uma importante mudança, mas esta mesma, decorrente da autonomização dos instrumentos de trabalho: "a própria máquina a vapor, como foi inventada no final do século 17, durante o período manufatureiro, e continuou a existir até o começo dos anos 80 do século 18, não acarretou nenhuma revolução industrial. Ocorreu o contrário: foi a criação das máquinas-ferramentas que tornou necessária a máquina a vapor revolucionada" (Marx, 1988, I/2: p. 8).

Como forma para delimitar o período histórico em que se inicia a revolução industrial, ela de fato ajuda a identificá-lo de maneira um pouco mais precisa. Contudo, em hipótese alguma a força motriz deve ser tomada como elemento explicativo da revolução industrial. Isso seria associar a passagem da subsunção formal à subsunção real às fontes de energia.

O princípio da maquinaria é substituir o trabalhador naquelas atividades em que ele era fundamental para o controle do processo de trabalho. Desse modo, torna-se o processo de trabalho emancipado do trabalhador individual, independente de sua intervenção direta, a atividade do trabalhador passa a ser a de mediar a ação direta da máquina na produção. Não importa, neste caso, se é o próprio trabalhador ou não o responsável por colocar a máquina em movimento.

O trabalhador não atua mais de forma imediata no processo de trabalho, mas se torna vigia do mesmo, abastece a

máquina com matérias-primas ou, para remetermos mais aos tempos atuais, resolve os problemas técnicos da máquina, faz o controle de qualidade do produto, faz pequenos concertos e reparos, adapta a máquina para novas atividades etc.

Faz praticamente tudo, menos intervir imediatamente no processo de trabalho. As atividades auxiliares têm também uma particularidade: é um trabalho condicionado e prescrito: "o trabalho manual converte-se, assim, em grande parte, numa execução passiva das normas codificadas pelas linguagens estabelecidas em sua separação e sustentadas pela mesma autonomização do meio de trabalho" (De Lisa, 1982: p. 67).

Trabalha-se para a subjetividade do capital (para as máquinas, que se tornaram o elemento que dá atividade ao processo de trabalho) e com a subjetividade do capital (com as normas e protocolos técnicos que organizam a produção).

Ao entendermos a revolução industrial sob a perspectiva que indicamos, isto é, centrada no processo de autonomização dos instrumentos de trabalho que transforma o trabalhador num vigia do processo de trabalho, ficando submetido às condições impostas pela máquina, então, se a concebemos dessa forma, ela ocorreu a todo o momento em que o trabalhador assumiu atividades subordinadas à máquina no processo de trabalho. Seu núcleo de entendimento não está congelado num período histórico extremamente definido, mas aconteceu todo dia em que a produção de uma mercadoria, ramo ou setor foi mecanizado.

Ocorreu sempre que se teve uma divisão do trabalho entre concepção e execução através da expropriação por parte

do capital das potências intelectuais do trabalho e materialização de um novo tipo de saber sob a forma de tecnologia, tornando a ciência um conhecimento externo dos agentes produtivos, uma força produtiva introduzida no processo de trabalho através da sua materialização em máquina.

Todo o momento em que o pensar se tornou um ofício à parte, autonomizado frente ao fazer, esse processo coincidiu com a origem da subsunção real que se deu em meados do século 18: "O trabalho humano (...) é de imediato um trabalho racional, isto é, um trabalho no qual se encontra expresso o conhecimento que o homem tem do mundo e da possibilidade de uma ação sobre ele, o processo tornou-se aqui, ao contrário, de tal natureza que esses dois momentos, o trabalho e o conhecimento, são separados, não estão mais juntos; e, então, o trabalho tornou-se uma ação mecânica e a ciência se colocou fora da subjetividade de quem trabalha; foi pensada em outro local e, no processo de trabalho, encontra-se presente, não em quem trabalha, mas dentro de uma coisa, pois é isso que é a máquina; essa será a característica central do processo de produção enquanto ele for determinado pelo capital" (Napoleoni, 1981: p. 93).

Tudo isso não é acidental. Como mostramos no item anterior, a máquina é a forma mais adequada de capital fixo, ela tem uma multiplicidade de valores de uso para o capital, vários são os motivos pelos quais os capitalistas individuais procuram introduzi-la no processo de produção.

A máquina-autocrática é inserida no processo de trabalho sob dois princípios gerais: aumento da extração de mais-valia

e controle sobre o processo de trabalho, inclui-se aí, principalmente, o seu uso contra greves. Para possibilitar a realização desses dois princípios gerais, há que se limitar ao máximo e/ou cooptar a subjetividade do trabalhador, porque se torna necessária a mudança no tipo de saber aplicado na produção, este deve ter um caráter científico, estranho ao saber-fazer operário: "quando o operário é reduzido à execução de uma operação extremamente elementar do ciclo produtivo complexo, quando se é integralmente verificada a ruptura entre 'potências mentais' do trabalho e o trabalho simplesmente manual, o trabalhador tem 'necessidade' do capitalista não apenas no que concerne às condições econômicas 'externas', mas em relação ao próprio processo produtivo, no interior desse mesmo processo. Somente a ciência e a técnica incorporada ao capital permitem o desenvolvimento do ciclo de fabricação do produto e, desse modo, asseguram o trabalho (e a possibilidade de vida) ao operário" (La Grassa, 1975: pp. 37-38).

Do mesmo modo, o próprio trabalho passa também por uma transformação que caracteriza a produção capitalista: a realização prática do trabalho abstrato no processo de trabalho. No momento em que ainda não ocorreu a introdução de maquinário, o trabalho só se realiza enquanto trabalho abstrato na medida em que seu produto se confronta com outro no mercado, ou seja, o trabalho adquire um caráter abstrato na medida em que se torna social e, para tal, o produto tem de ser levado ao mercado, servir de valor de uso para alguém e ser trocado com base em seu valor de troca, medido conforme o tempo socialmente necessário para sua fabricação.

Desse modo, na manufatura, é apenas durante o processo de troca que o trabalho adquire seu caráter abstrato, por ser considerado apenas como tempo de trabalho objetivado, independente do gênero do mesmo. Com a utilização da maquinaria, essa relação também se modifica: a maquinaria encurta o caminho do trabalho abstrato. Faz com que seja, durante o próprio processo de produção, realizado objetivamente como simples força de trabalho indiferenciada, simples acúmulo de tempo de trabalho.

O que caracteriza o modo de produção especificamente capitalista é a produção baseada na extração de mais-valia relativa por meio de máquinas, por meio da realização prática do trabalho abstrato. A subsunção do trabalho no capital começa pela expropriação material dos produtores, separando-os dos seus meios de produção e os tornando trabalhadores assalariados. Completa-se com a expropriação subjetiva dos trabalhadores, tornando a condução do processo de trabalho externa e imposta aos próprios trabalhadores, transformando o processo de trabalho numa atividade autônoma e autômata frente aos trabalhadores individuais.

No que se refere à autonomização do processo de trabalho, entendemos como perda, pelo trabalho, do caráter de auto-atividade. O capital tem condições de colocar o processo de produção em ação independentemente do trabalhador singular, o qual se subordina ao sistema de máquinas: "o trabalho se apresenta apenas como órgão consciente disperso na forma de diversos operários vivos no processo total da própria maquinaria, só como um membro do sistema mecânico, e

subsumido no processo total da maquinaria mesma, só como um membro do sistema cuja unidade não existe nos operários vivos, mas na maquinaria viva (ativa), a qual se apresenta frente ao operário, frente à atividade individual e insignificante deste, como um poderoso organismo" (Marx, 1997, II: p. 219).

Ao mesmo tempo em que se transforma o conhecimento aplicado na produção, não subordinado à experiência do trabalhador, realiza-se uma transformação na forma de ser da força de trabalho, desaparecendo dela qualquer característica de trabalho útil; o trabalho abstrato em geral se torna uma exigência imediata do sistema de máquinas.

Esse sistema não busca nenhum tipo de qualificação que torne a máquina dependente de um trabalhador em particular; por isso, vale-se de (na verdade, constrói) uma massa geral e abstrata de força de trabalho, podendo ocupar diversas funções, com reduzidos tempos de treinamento. É possibilitado ao capital utilizar vários trabalhadores distintos para as mesmas funções durante um curto espaço de tempo.

Desse modo, alteram-se as relações de poder na fábrica pela intervenção direta da máquina; a autonomização dos instrumentos de trabalho é um movimento que acontece de forma simultânea à subordinação dos trabalhadores a normas técnicas.

Técnica e ciência na produção capitalista

Já vimos que é uma tendência do capital dar um caráter científico ao processo de trabalho. Portanto, com a autonomização dos instrumentos de trabalho, altera-se o tipo

de conhecimento aplicado na produção, que se torna independente da experiência dos trabalhadores. A determinação dessa alteração é o que pretendemos analisar nesta parte do texto.

O fato de o processo de produção ter agora um caráter científico não quer dizer que a experiência e o saber-fazer do trabalhador desapareçam por completo ou que não tenham mais importância no processo de trabalho; agora são utilizados como resposta para mostrar a eficiência ou não do conhecimento aplicado, estão voltados ao aperfeiçoamento do novo tipo de saber produtivo (De Lisa, 1982: p. 62).

Tem-se, portanto, um tipo de separação entre a atividade prática e a consciência que dá sentido a essa atividade. Marx desenvolve e compreende que nos MES, bem como em outros textos, existe uma ruptura entre a consciência e a ação prática. A primeira acaba se concentrando no capital, na figura da máquina, e o trabalhador, mesmo como apenas um órgão consciente dessa máquina – a qual concentra em si as forças intelectuais da produção – realiza simplesmente as atividades mecânicas.

Napoleoni também comenta essa ruptura ao analisar o *Capítulo VI Inédito de O Capital*. Segundo esse autor, a elaboração que Marx dá a esse tema corresponde à afirmação de uma tese exposta nos *Manuscritos econômico-filosóficos*, que já indicava no processo de trabalho capitalista uma cisão entre essência e existência: "(...) aqui, a existência – e, para Marx, a existência não pode estar presente a não ser como trabalho, como atividade – está verdadeiramente separada da essência. Ou seja, de quê? Da racionalidade, do conhecimento, da consciência, poderíamos dizer; mais precisamente, do conhecimento do mundo no qual se trabalha, já que esse conhecimento não está mais em quem trabalha, mas fora dele; e, em face de quem trabalha, encontra-se incorporado numa coisa, na máquina, a qual – justamente porque tem em si, incorporada a ela, a ciência – pode dominar o operário" (Napoleoni, 1981: p. 94).

Napoleoni continua mostrando que a ruptura acaba resultando em mais uma inversão, que se dá com a utilização da produção mecanizada. Porém, essa inversão só é possível pela forma como a ciência é apropriada pelo capital. A ciência de modo algum aparece neutra nesse processo: é concebida como uma forma de racionalidade que se contrapõe à subjetividade operária: "temos assim, novamente, uma relação invertida: enquanto naturalmente, o conhecimento e a atividade consciente estão no sujeito trabalhador e a atividade mecânica no instrumento utilizado, aqui ocorre o contrário: o conhecimento, (...) a atividade consciente está na máquina (...); e ao contrário, a atividade mecânica está em quem trabalha (...)" (Napoleoni, 1981: p. 94).

Napoleoni conclui que o capital desenvolve a ciência, mas apenas um tipo de ciência e apenas em determinadas condições, não como ciência em geral, como conhecimento autônomo ou puro, "não só a ciência como conhecimento abstrato da natureza, mas a ciência em seu prolongamento, a tecnologia. (...) mas se trata justamente de uma ciência que agora nada mais tem a ver com o trabalho, que está se-

parada dele, uma ciência que torna os homens privados de ciência, subordinando-os à coisa na qual a própria ciência está incorporada" (Napoleoni, 1981: p. 94).

Mas há que se precisar um pouco mais em que medida essa ciência é incorporada ao capital. Segundo Badaloni, os MES oferecem a possibilidade de estudarmos o capitalismo sob duas importantes categorias: a primeira é a categoria de subsunção, da qual falamos extensamente; e a segunda é a de derivação (Badaloni, 1980: p. 9 e seg.).

Algumas categorias estão presentes em várias formações sociais e em cada uma delas assumem determinadas funções, de acordo com suas características próprias; mas no capitalismo, segundo Badaloni, essa situação se transforma e essas categorias assumem formas derivadas do capital ou subordinadas à sociedade capitalista. Isto é, deixam de cumprir suas funções originais e assumem uma funcionalidade específica para pôr em movimento a valorização do valor. No caso em questão, Badaloni dá o exemplo do dinheiro. A propriedade do mesmo impõe uma certa lógica que parece provir de suas característica imanentes, ou seja, do dinheiro em si. Contudo, essa funcionalidade não advém da própria forma do dinheiro, mas antes é uma expressão derivada do capital, das condições de produção do valor: "(...) a sociedade capitalista assume esta característica: inclui uma classe dominante que (no tempo de Marx) exercia a função empreendedora em primeira pessoa. Todavia, o poder que deriva da propriedade acumulada pelo capital é expresso também pela forma derivada de tal função. Assim, aparentemente, é essa derivação que

exerce o poder segundo sua vontade. Na realidade, esta não tem uma vontade própria e responde às solicitações materiais profundas que se desenvolvem no nível do processo de produção, em seu entrelaçamento com o processo de valorização" (Badaloni, 1980: pp. 14-15).

As categorias derivadas do capital assumem uma posição subordinada ao processo de valorização, embora pareçam ter autonomia frente a ele; "dito de outro modo, a coisa soa assim: a forma derivada assume, como fim, a manutenção e a funcionalidade da subsunção do processo de trabalho ao processo de valorização. A sua 'autonomia' se exprime e se resolve nessa finalidade. Por exemplo, para determinar a passagem da forma manufatureira da sociedade burguesa para a capitalista desenvolvida (o 'maquinismo'), é necessário o crédito, e, portanto, a função de empréstimo de capital deve ser profundamente transformada" (Badaloni, 1980: p. 15).

No capitalismo, o mesmo processo se dá com a tecnologia. Antes do modo de produção capitalista, a tecnologia era um meio de produção de valores de uso. Na forma subordinada ao capital, torna-se um meio de produção de mais-valia, derivada do processo de valorização do valor.

Só se coloca como meio de produção de valores de uso, ou seja, como um método do processo de trabalho, na medida em que também este está condicionado à valorização do capital, ao processo de valorização. Esta é a forma que a tecnologia assume no capitalismo: uma categoria derivada do capital, que tem como função a manutenção da subsunção do processo de trabalho ao processo de valorização.

Na subsunção formal, como vimos, o capitalista não tinha atuação direta no processo de trabalho; intervinha centralmente nas esferas da circulação e nelas, principalmente, é que se contrapunha ao trabalhador. No processo de trabalho, a contradição capital-trabalho se apresentava na propriedade dos meios de produção, pelo fato de eles se confrontarem como capital frente ao trabalhador. No maquinismo, as condições de produção criam uma nova forma de submissão do trabalhador, na forma da técnica.

Aqui o capital alcança sua "plena contradição", nas palavras do próprio Marx. Mas em que sentido isso se dá? No caderno XX, Marx trabalha um dos temas mais importantes dos MES e que tem bastante atualidade, uma vez que trata de um fenômeno cada vez mais intenso hoje. Analisaremos uma passagem em que Marx se refere à radicalização da contradição capital-trabalho: "com a maquinaria – e com a oficina mecanizada nela fundada – consolida-se a predominância do trabalho passado sobre o trabalho vivo, não apenas do ponto de vista social, expresso na relação entre capitalista e trabalhador, mas também como sendo uma verdade tecnológica" (MARX, 1994: p. 109).

Permeia essa relação não mais o confronto do capital, apenas no aspecto social ou econômico, isto é, não mais apenas como propriedade jurídica dos meios de produção, que se confrontam como capital frente ao trabalho, como propriedade de outro, alheia ao produtor. Também se inclui nesse domínio a intervenção material no processo de trabalho por parte do capital.

Se na subsunção formal, o capitalista só intervinha no processo de trabalho como proprietário dos meios de produção; agora, intervém de forma direta. Não subsume o trabalho apenas no aspecto econômico, mas cria as forças produtivas típicas do capitalismo, do ponto de vista tecnológico.

Desse modo, intervindo materialmente, dissolve a divisão do trabalho tradicional das manufaturas e socializa o trabalho diretamente no processo de produção, agora por meio de máquinas. Desaparece qualquer princípio orgânico ou subjetivo na socialização do trabalho; os trabalhadores não entram em contato entre si, sequer trabalham entre si; é a combinação de máquinas no ambiente fabril a responsável pela combinação direta dos variados trabalhos.

Não se trata mais da divisão do trabalho anterior em que havia um trabalhador vinculado eternamente a uma atividade particular, mas sim de um trabalhador vinculado a uma ou a várias máquinas. A própria noção de qualificação do trabalho se altera porque os conhecimentos para uma profissão estão condicionados pela complexidade da máquina e não da profissão em si, como conhecimentos para a produção de um determinado tipo de produto. A qualificação operária se limita a tornar o trabalhador apto a manejar uma máquina; a própria idéia de aprender a trabalhar é aprender a manejar uma máquina, aprender a se inserir no processo de subsunção.

Na produção mecanizada, portanto, a forma de socialização dos trabalhos, isto é, a forma de tornar social os diversos

trabalhos isolados, torna-se independente dos trabalhadores individuais e mesmo do trabalhador coletivo, porque essa socialização se dá diretamente pela combinação entre as máquinas.

Os trabalhadores encontram esse processo cristalizado numa forma independente deles, ao qual devem se adaptar; é o que Marx designa como domínio do trabalho morto sobre o trabalho vivo: "aqui o trabalho passado também se apresenta – tanto na maquinaria automatizada quanto naquela posta em movimento por ele [pelo trabalhador] – visivelmente como independente do trabalho enquanto auto-atividade: em vez de ser subordinado por este último, o trabalho passado é que o subordina a si. Trata-se do homem de ferro contra o homem de carne e osso. A subsunção do seu trabalho ao capital – a absorção do seu trabalho pelo capital –, que está no cerne da produção capitalista, surge aqui como um fator tecnológico. A pedra fundamental está posta: o trabalho morto no movimento dotado de inteligência e o vivo existindo apenas como um de seus órgãos conscientes. A unidade da maquinaria alcança assim, evidentemente, forma independente e plena autonomia com relação aos trabalhadores, ao mesmo tempo em que se coloca em oposição a eles" (Marx, 1994: pp. 108-109).

Essa passagem é muito clara e vale a pena analisar cada uma de suas partes, porque sintetiza grande parte do processo de autonomização do capital frente ao trabalho. Antes de mais nada, uma pequena observação: Marx usa o termo "trabalho passado" nesse texto (termo que não repete em *O Capital*) como sinônimo de trabalho morto, para designar o

trabalho acumulado que não acresce valor ao produto final, apenas o transfere.

Primeiro Marx esclarece que, independentemente da força motriz, quer seja ela água (vapor), vento, animais ou o próprio trabalhador, o capital torna-se independente do trabalho enquanto auto-atividade. Mas não uma independência em relação ao processo de valorização. Marx usa, durante o texto, vários termos para designar a maquinaria, entre eles, trabalho passado e morto, ou seja, o próprio nome escolhido (que nunca é casual para Marx) torna explícita a incapacidade desse tipo de trabalho em produzir mais valor além da transferência de seu próprio valor acumulado.

Portanto, o termo que ele utiliza para designar a maquinaria torna expresso que esta não muda de natureza frente ao processo de valorização, mantendo o mesmo valor de uso que tinha antes, apenas se alterando as relações com o trabalho vivo. Também o trabalho vivo, seguindo o mesmo raciocínio, só se altera em relação ao processo de trabalho; a escolha do nome indica que este também mantém a mesma natureza, isto é, o mesmo valor de uso de produzir mais valor, frente ao processo de valorização.

O trabalho vivo perde a atividade do processo de trabalho e o trabalho morto se torna independente do trabalho para pôr em movimento o processo de produção, a valorização do valor. O trabalho morto se torna um trabalho ativo enquanto que o trabalho vivo se torna uma atividade passiva ou reativa (que reage à ação da máquina). A falta de autonomia do trabalho frente ao capital é justamente devido ao

fato de aquele ter perdido o caráter de auto-atividade; num nível mais concreto, está condicionado ao ritmo, ação e condução da máquina.

Essa inversão se realiza não pelo capital em si e tampouco pela tecnologia em si, mas pelo fato de o primeiro dar ao processo de trabalho um caráter técnico-científico, susbsumi-lo realmente, tornando a tecnologia (e até mesmo a ciência) uma categoria derivada do capital, ou seja, uma forma de manifestação do mesmo.

O trabalho vivo atua como se fosse um simples instrumento consciente de trabalho, realizando atividades mecânicas, e o trabalho morto é que(m) tem o conhecimento de conduzir o processo de trabalho. A antiga autonomia do trabalhador frente ao instrumento de trabalho se converte em autonomia do instrumento de trabalho frente ao trabalhador. Mas, ainda analisando a última citação, Marx acrescenta algo novo: "ao mesmo tempo em que se coloca em oposição a eles".

Marx está se referindo a que o capital constante, quando assume a forma de maquinaria, não apenas se torna alheio e externo aos produtores, como na manufatura, mas se apresenta diretamente hostil ao trabalho assalariado. Não visa apenas a desvalorização da força de trabalho por meio do desenvolvimento das forças produtivas, isto é, aumentando a produtividade do trabalho; o capital visa, aberta e tendencialmente, a eliminação do trabalho assalariado, torná-lo sem valor de uso para o capital: "aqui, portanto, com maior evidência aparece o estranhamento das condições objetivas do trabalho – do trabalho passado – em oposição ao trabalho vivo como sendo aquela contradição imediata na qual o trabalho passado – e, por conseguinte, as forças sociais gerais do trabalho que compreendem tanto as forças da natureza quanto as da ciência – se apresentam diretamente como uma arma que atira à rua o trabalhador, transformando-o num sujeito supérfluo (Marx, 1994: p. 108).

Em algum momento do desenvolvimento das forças produtivas fica difícil extrair tanta mais-valia quanto antes; por mais alta que seja a taxa de mais-valia, chega-se a um nível em que só é possível aumentar a extração de mais-valia se se aumenta a massa de mais-valia, sendo necessário, portanto, aumentar a quantidade de trabalhadores empregados; situação que não resolve os problemas do capital, e sim os acirra. Para poder minimizá-los, precisa tornar a promover a diminuição relativa de trabalhadores ocupados. E, com esse movimento, o trabalho perde e recupera constantemente seu valor de uso para o capital; isto é o que Marx entende por especulação capitalista: "essa tendência da maquinaria, por um lado, à constante expulsão de trabalhadores, seja no interior daquela oficina já mecanizada, seja no interior dos ofícios; por outro, sua constante reintegração, posto que a partir de um grau determinado de desenvolvimento das forças produtivas, o aumento da mais-valia só é possível com a elevação simultânea do número de trabalhadores ocupados. Esse movimento de atração e expulsão é característico e representa o constante oscilar da existência do trabalhador" (Marx, 1994: p. 107).

Parece ter sido escrito ontem. Existem várias situações atuais que nada mais são que diferentes formas de apresentação dessa oscilação constante provocada pela maquinaria: se enfocarmos o trabalhador individual, perceberemos uma situação em que, durante um ano, o mesmo trabalha apenas alguns meses, sendo constantemente contratado por emprego temporário. Se, por outro lado, enfocarmos a família desse trabalhador, talvez composta por cinco pessoas, veremos que nela haverá, também constantemente, pelo menos uma ou duas pessoas desempregadas.

Se considerarmos o conjunto da classe trabalhadora, então, teremos uma parcela fixa dela (não particularizada, é claro) que não consegue se inserir no mercado de trabalho. Em todos os casos, significam níveis altos de desemprego que se tornaram estruturais.

A história do capitalismo pode ser contada de dois modos, como criação de empregos e como criação de desemprego (Mandel, 1985). A primeira está relacionada ao desenvolvimento de forças produtivas na medida em que, no capitalismo, o mercado tem de estar sempre em expansão.

Mas a última também está vinculada ao desenvolvimento de forças produtivas e à sua lógica concreta de subordinação ao capital. O desenvolvimento inicial do capitalismo foi, fundamentalmente, criação de desemprego (dos artesãos e camponeses). Com as máquinas, esse quadro se repete, agravando-se cada vez mais com as constantes crises.

A destruição de forças produtivas se torna um recurso habitual para minimizar essa condição de crise. Para isso,

utiliza-se de tudo, desde a diminuição do valor de uso dos produtos por meio da diminuição do seu tempo de duração, até guerras. O capitalismo torna-se um modo de destruição social e não de forma eventual, mas de modo recorrente.

Existem uma tecnologia capitalista e uma tecnologia socialista?

Para finalizar, há que dizer que não consideramos correto afirmar que a condição de subsunção do trabalhador frente aos poderes intelectuais concentrados no capital decorre apenas do fato de a ciência ser aplicada na produção ou da técnica em si e que, sendo assim, essa condição estaria presente em qualquer formação social. Consideração que nos levaria a negar um conhecimento científico distinto numa sociedade socialista. Acreditamos que a técnica e a ciência em geral não perderiam seu valor de uso numa sociedade socialista: "(...) em absoluto significa que esse valor de uso – a maquinaria em si – seja capital, ou que sua existência como maquinaria seja idêntica à sua existência como capital; do mesmo modo que o ouro não deixaria de ter seu valor de uso como se ouro deixasse de ser dinheiro. A maquinaria não perderia seu valor de uso quando deixasse de ser capital. Que a maquinaria seja a forma mais adequada de valor de uso do capital fixo, não se deriva, de modo algum, que a subsunção na relação social do capital seja a mais adequada e melhor relação social de produção para o emprego da maquinaria" (Marx, 1997, II: p. 222).

Por outro lado, também não devemos nos limitar a uma resposta simples, aceitando que o problema da ciência e da

técnica no capitalismo se remete apenas ao uso que o capital faz das mesmas; portanto, sem o capital, segundo esse raciocínio, poder-se-ia apropriar essa mesma ciência e tecnologia, dando-lhes apenas uma finalidade distinta.

De modo algum concordamos com essa hipótese. Ao contrário, acreditamos que é radicalmente contrária à interpretação que temos feito até aqui da obra de Marx. Não é possível pensar que o problema principal se concentra em entender que as relações de produção é que impõem amarras às forças produtivas, neutras perante qualquer formação social, e que bastaria dissolver essas relações de produção limitadoras para termos em mãos as potencialidades emancipatórias da técnica e da ciência.

'Acreditamos que a superação da condição de subsunção, tal como indica Mészáros, é um processo muito mais profundo e radical, que implica na destruição de todo o sistema do capital, inclusive das forças produtivas próprias desse sistema: "(...) toda a discussão sobre o potencial emancipatório da tecnologia produtiva, incluindo o discurso de Marx nos *Grundrisse* e em *O Capital*, implica necessariamente na destruição radical de todo o sistema do capital, assim como de sua tecnologia sociohistórica específica (...). A potencialidade abstrata da 'tecnologia em si' é pura ficção. Para a 'potencialidade tecnológica' perder o caráter ficcional (...) de modo a se tornar verdadeiramente um sinônimo de potencialidade emancipatória, precisaria primeiro ser convertida na potencialidade concreta de um projeto socialista viável e historicamente bem definido, incluindo quaisquer passos intermediários que pudessem ser necessários para tornar

possível tal conversão. Mas nesse caso, é claro, não se poderia mais falar sobre as possibilidades emancipatórias das forças de produção tal como as conhecemos 'aqui e agora'" (Mészáros, 1996a: p. 171).

Se entendermos as forças produtivas como uma condição em que se tem a materialização das relações de produção, isto é, se entendermos que as relações de produção estão inscritas objetivamente nas forças produtivas, segundo Marx: "a inserção do processo de trabalho como mero momento do processo de valorização do capital é colocado também do ponto de vista material, pela transformação do meio de trabalho vivo em mero acessório vivo dessa maquinaria, em meio para a ação desta" (Marx, 1997, II: p. 219), então está inscrita, na figura da máquina autocrática, ou seja, inclusive de um ponto de vista material, por meio do desenvolvimento de forças produtivas adequadas ao modo de produção especificamente capitalista, uma determinada relação de produção que pressupõe uma correspondente divisão do trabalho. Mantém-se, de acordo com as próprias necessidades das condições de produção, uma separação fundamental entre atividades de comando e de execução, em que se faz necessário que os próprios produtores sociais não tenham controle do mesmo processo.

Desse modo, a saída que só reivindica uma finalidade distinta para a técnica e a ciência não romperia com as formas objetivadas das relações de produção sobre as quais se fundamenta a subsunção. De modo geral, ainda teríamos relações de trabalho alienadas e estranhas aos produtores

sociais, nas quais estes ainda se manteriam numa relação subordinada a um conhecimento técnico e especializado.

A socialização do trabalho ainda se daria de modo despótico e autoritário e manter-se-ia a mesma condição fetichizada do processo de produção – uma vez que esta também tem um caráter objetivo desde o maquinismo – que nasce no seio da sociedade capitalista e faz com que as contradições sociais apareçam como simples problemas técnicos.

A própria lógica do produtivismo, que não é uma razão abstrata sem fundamento material no capitalismo, mas uma situação ditada inclusive pelas condições materiais de produção, ainda permaneceria incontrolável pelos agentes produtivos; as atividades de controle ficariam nas mãos de técnicos e gerentes e a figura da máquina-autocrática continuaria intocada.

A técnica e a ciência, como meios de exploração do trabalho, não teriam se rompido em seu eixo fundamental, porque a forma como seriam concebidas permaneceria subordinada, tal como agora, a uma lógica produtivista pautada pelo tempo mínimo e não de acordo com sua utilidade social. A ruptura com tal situação, que podemos até considerar como uma determinada correlação de forças no campo da produção, não pode deixar de ser acompanhada de uma nova forma de concepção da técnica e da ciência: "(...) a previsão de Marx de um sistema de produção socialista (...) – em que o uso (e a necessidade "legítima") não é mais determinado pelas restrições mutiladoras do tempo mínimo, correspondente aos ditames do lucro capitalista,

mas o tempo dedicado à produção consciente e planejada de bens não transformáveis em mercadoria é destinado a alvos de produção específicos de acordo com sua utilidade social – pressagia uma orientação radicalmente diferente, tanto da ciência quanto da tecnologia" (Mészáros, 1996a: p. 171).

Para nós, a análise da subsunção, nos diversos textos em que essa categoria aparece, implica a recusa em pensar a ciência e a tecnologia como elementos que, por meio de uma negação da lei do valor no interior do modo de produção capitalista, propiciariam a sua superação.

A obra de Marx nos leva a não ter nenhuma confiança nas teses que afirmam que o futuro estará pautado por um avanço inexorável das forças produtivas, processo em que a transição aparece esvaziada e alheia às contradições entre capital e trabalho, apenas preparando o terreno para a permanência dessas contradições.

Ao contrário, a obra de Marx nos incita a não aceitar que se atualize, apenas de outra maneira, a alienação do trabalho, ao mesmo tempo em que nos convida a ter confiança na possibilidade e na necessidade de rupturas radicais se realizadas com nossas próprias forças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na carta a Engels de 28 de janeiro de 1863 a que nos referimos várias vezes neste trabalho, encontramos um autojulgamento de Marx enquanto estudioso da técnica: "eu reajo à mecânica como às línguas. Compreendo as leis matemáticas, mas frente à mais simples realidade técnica, necessitando de uma visão concreta, experimento mais dificuldades que o maior dos imbecis" (Marx, *in* Marx *et alii*, 1964: p. 133).

Se Marx fosse um pesquisador contemporâneo e se tomássemos como critério o tempo que gastou nesse assunto até sua formulação final, critério nem um pouco estranho à época atual para avaliar a pesquisa acadêmica, seríamos quase obrigados a concordar com Marx em mais este ponto: foram necessários mais de 20 anos para "concluir suas pesquisas".

Contudo, se tomarmos como critério a abrangência dos temas sobre os quais se debruçou e a profundidade com que os analisou, veríamos o quão sem sentido seriam os "nossos"

critérios produtivistas do tempo mínimo. Só no que se refere à técnica, que constitui uma parte relativamente reduzida de sua obra, Marx a analisou sob quase todos os aspectos.

Além do estudo da tecnologia em relação à transição socialista (desenvolvido nos *Grundrisse* e tradicionalmente denominado tecnologia como emancipação) e dos planos de estudar a técnica frente ao mercado mundial (o que não chegou a ser feito), Marx também a analisou de outros quatro pontos de vista, mais propriamente, em quatro níveis de abstração: 1. a tecnologia em si; 2. como instrumento de trabalho em geral; 3. como capital; e 4. como momento determinante da composição orgânica do capital (Dussel, 1984, pp. 29-37).

1) O primeiro aspecto, o menos presente na obra de Marx, encontra-se principalmente no *Caderno tecnológico-histórico* de 1851 (estudado por nós no capítulo I). É a análise mais abstrata em relação às demais, e trata a tecnologia como um todo, sem relacioná-la com o processo de trabalho ou com o processo de valorização: "a tecnologia em si, num nível tal de abstração que seria o nível no qual se situa o tecnólogo ou o engenheiro, fazendo nele abstração de inúmeras determinações reais (ideológicas, políticas, econômicas etc.) que fazem da tecnologia um objeto real. Seria a consideração da tecnologia como uma essência abstrata" (Dussel, 1984: p. 31).

Só é preciso lembrar que Marx não pretendia publicar esse caderno, nem era esse caderno preparatório de outro texto para publicação. Eram apenas cadernos de fichamentos que hoje servem mais como objeto de pesquisa sobre as fontes de Marx e de seus métodos de estudo.

2) O segundo momento, como instrumento de trabalho em geral, é a primeira consideração concreta do por que a tecnologia é parte de um todo, é uma mediação para, diferente do primeiro em que a tecnologia é um todo (*Idem*: p. 31). Tem também um forte componente de abstração, na medida em que é indiferente em relação às formações sociais específicas. Aqui Marx analisa a tecnologia inserida no processo de trabalho, como instrumento de produção de valores de uso; essas considerações e determinações genéricas valem tanto para o modo de produção capitalista, quanto para o modo escravista ou feudal; não estão em questão as determinações próprias de cada formação social (capital, dinheiro, terra, trabalho assalariado etc.).

Essa perspectiva está muito presente no conjunto da obra de Marx; na verdade perpassa toda a sua obra: encontra-se nos *Grundrisse*, nos MES, está bastante presente nas obras de juventude e, em particular, encontra-se desde o primeiro capítulo de *O Capital* e é a questão de fundo do primeiro item do capítulo V, "O processo de trabalho".

Segundo Dussel, "(...) essa consideração é menos tecnológica e mais real, já que se descobre o para que ou essência real (a anterior era sua essência abstrata: isto é, não falsa, mas abstraída do real). A tecnologia não é um fim em si, mas um meio para. É um momento mais filosófico, já que se descobre a mediação dos instrumentos em relação a seus fins (...). O fim é o ser, mas o ser em geral, ainda abstrato" (*Idem*: pp. 31-32).

3) O terceiro momento (e segundo nível concreto) trata da tecnologia como capital, como um momento do capital em

geral, em abstrato. Nesse momento, a tecnologia muda de natureza, já não é mais um meio para produzir valores de uso, mas meio para extração de sobretrabalho, de mais-valia.

O momento anterior, que tornou o processo de trabalho um todo e a tecnologia um meio para esse todo, faz com que o próprio processo de trabalho se torne um meio para um outro fim, para o processo de valorização, no qual a tecnologia tem um papel fundamental.

A tecnologia como tecnologia é uma consideração puramente abstrata, mas a tecnologia como capital muda de natureza, está subsumida ao capital, é uma forma do capital. Tal como a mercadoria ou o dinheiro, é o momento verdadeiramente concreto. O todo agora não é o processo de trabalho e tampouco a tecnologia, mas o capital, do qual eles são uma parte determinada, subsumida.

A passagem lógica dos momentos em que a tecnologia é considerada de forma abstrata – nos dois primeiros momentos, ou como um todo em sua completa abstração ou como parte de um todo, como meio para a produção de valores de uso – para o momento em que é considerada em sua concretude – parte derivada do todo, que é o capital – é o próprio movimento de compreensão real da tecnologia na produção capitalista, de sua natureza real, ou seja, de sua essência, e da forma como se encontra subsumida ao capital e ao processo de valorização do valor.

Para ilustrar essa questão, não poderíamos deixar de reproduzir o interessante exemplo criado por Dussel: "[a tecnologia] deixou de ser o que era (uma 'totalidade' independente) e tem sido subsumida como 'parte' de um novo 'todo' que transforma sua natureza. Como no caso de um caçador do bosque (independente e que busca seu alimento) (...) [e de um] soldado de um exército invasor na Nicarágua (incluído num todo que destrói uma ordem de justiça). O caçador pode usar sua arma e o soldado também; mas a natureza de sua ação é essencialmente diferente. A tecnologia enquanto tal, como tecnologia, sequer é o caçador (todo concreto), mas a arma enquanto tal, ou melhor, os mecanismos de uma máquina para disparar chumbo a uma certa velocidade (nem 'arma' na realidade). A tecnologia enquanto capital é 'a arma do soldado' – agora arma e, além disso, de um exército invasor, na totalidade imoral da injustiça" (Dussel, 1984: pp. 33-34).

Marx se concentra extensamente nesse segundo nível concreto. Ainda na apreciação da tecnologia como capital, há diversos níveis de tratamento dessa questão, como lembra Dussel (*Idem*: p. 34). É possível tratar a tecnologia como capital constante (o que foi o centro de nosso trabalho), como capital fixo e como capital produtivo, diferenciando-se esse capital aplicado na produção (em que a tecnologia tem uma participação cada vez mais essencial) do capital dinheiro ou mercadoria. Todos esses níveis referem-se ao capital industrial.

O último nível tratado por Marx, mais concreto que os anteriores, é o da tecnologia como um momento determinante da composição orgânica do capital, que não abordamos aqui. Nesse caso, os ramos industriais que concentram mais capital

constante, apesar do baixo nível relativo de emprego de força de trabalho, acabam ficando com uma parcela maior da mais-valia produzida do que outros ramos, onde se tem baixo investimento em trabalho morto. Por fim, o nível mais concreto de todos, o mercado mundial, em que se poderia tratar da tecnologia em relação à concorrência entre nações, só ficou nos planos iniciais de Marx.

O que desde o começo expusemos como preocupação deste trabalho – seguir o trajeto teórico de Marx em relação a sua análise sobre técnica e ciência, em geral, e maquinaria, em particular –, agora fica mais claro com a síntese que podemos fazer aqui.

Após Engels ter aberto, em 1843/1844, com o seu "Esboço de crítica da Economia Política", o universo da economia clássica e da questão tecnológica para Marx e este ter estudado as obras de Ure e Babbage em 1845, em Bruxelas, a perspectiva da tecnologia como capital pôde ser assumida e formulada pelo autor.

Às vezes, tem-se uma impressão vaga e, muitas vezes, ignora-se a importância e a influência de Engels no conjunto das concepções formuladas por Marx e mesmo naquelas desenvolvidas em comum pelos fundadores da concepção materialista da história. Embora não possamos dizer que a categoria de subsunção tenha sido elaborada a quatro mãos, sem a influência de Engels, muitas das apreciações iniciais de Marx teriam perdido sua profundidade.

Engels foi quem possibilitou a Marx, com um dos mais belos trabalhos sobre o movimento operário escrito até hoje,

uma compreensão mais objetiva do próprio proletariado, muito superior à idéia que havia nas obras de Marx anteriores à *Situação da classe trabalhadora na Inglaterra*, de Engels. Também foi possível para Marx, com isso, uma visão muito mais objetiva da própria revolução, sem a qual seria pouco provável a redação do *Manifesto do Partido Comunista* tal como a conhecemos hoje, esse sim a quatro mãos.

As primeiras apreciações de Marx foram claramente temas importados das análises anteriores de Engels; entre elas, podemos citar a compreensão da maquinaria como meio mais eficiente de economizar trabalho ou a crítica da divisão do trabalho como desenvolvimento apenas unilateral do indivíduo.

Também foi Engels quem apontou a técnica e a ciência como armas nas mãos dos capitalistas, métodos para forçar o fim de revoltas e greves operárias, bem como analisou outras questões, como o fim do trabalho domiciliar, as determinações da divisão social do trabalho, a desvalorização dos salários etc., todas elas a partir do terceiro nível de abstração ao qual nos referimos acima, e ainda num nível bastante prático e dependente de experiências pessoais.

Quando Marx formula sua primeira concepção de maquinaria, na *Miséria da Filosofia* (capítulo I, 1), a presença de Engels é bastante nítida, em particular porque Marx aprofunda alguns pontos citados acima. A primeira concepção de Marx sobre maquinaria se deu mesmo sem este ainda ter diferenciado o valor de troca das mercadorias e sem o conhecimento da mais-valia, mas auxiliado pela polêmica

com Proudhon em torno do dinheiro, como forma de aparição do capital, e de seus estudos sobre a divisão do trabalho, na crítica aos economistas clássicos, em particular à concepção de Smith.

Porém, o mais interessante daquele momento, pelo fato de Marx ainda não ter formulado a categoria de mais-valia nem a de força de trabalho, é a antecipação de Marx, no *Manifesto do Partido Comunista*, sobre aspectos da categoria de subsunção, ao criar a figura do trabalhador como um apêndice consciente da máquina, mesmo sem ter ainda um *status* conceitual.

Essa apreciação foi aprofundada nos *Grundrisse*, onde já se encontram os traços essenciais da categoria de subsunção, em duas teses: a autonomização dos instrumentos de trabalho frente ao trabalhador e e perda do caráter de auto-atividade por parte do trabalho. Mas os *Grundrisse* prestaram ainda outra grande contribuição, essencial para a apreciação sobre as determinações da maquinaria, que foi a formulação da categoria de mais-valia, entre novembro e dezembro de 1857.

Com tal categoria e a diferenciação entre máquina e ferramenta nos MES, estavam postos os dois principais pontos de apoio da categoria de subsunção. A trajetória da história do capital se fechara. Foi possível para Marx analisar desde o trabalho autônomo do artesanato, presente na cooperação simples, passando pelo trabalhador coletivo da manufatura, chegando ao trabalho mecânico dos trabalhadores submetidos ao sistema de máquinas na grande indústria e apontando para o desaparecimento do trabalhador individual e

criação de um trabalho social global, isto é, a exploração, pelo capital, das capacidades de toda a sociedade e não apenas do trabalhador individual, mediante a formação do indivíduo social e do *General intellect*, que apenas pôde vislumbrar teoricamente.

Na cooperação simples, Marx nos mostra, como parte da história do capital, a gênese da produção capitalista, ou seja, a origem da subsunção do trabalho no capital. Aqui já temos, como uma forma específica da subsunção, o processo de trabalho como meio para o processo de valorização e as condições de produção como condições alheias frente aos trabalhadores. Contudo, isso sem ainda haver um revolucionamento, inclusive do ponto de vista tecnológico, dos meios de trabalho. Os trabalhadores não decidem mais o que produzir, mas em grande medida ainda decidem como e em que ritmo produzir.

Marx nos mostra que as relações de produção capitalistas são formadas antes da constituição de forças produtivas típicas do próprio modo de produção especificamente capitalista. Desse modo, entendemos esse processo de origem da subsunção e gênese do modo de produção capitalista, tradicionalmente denominado de acumulação primitiva, essencialmente como um acúmulo de relações de produção que são apenas formalmente capitalistas.

Em seguida, podemos ver na manufatura capitalista as primeiras formas de separação entre trabalho de concepção e execução, e ampliação do trabalho produtivo para as atividades intelectuais sem qualquer relação direta com algum trabalho imediato. Marx ressalta que esse período tem uma

importante modificação em relação ao anterior que é o fato de mudar as determinações do caráter social do trabalho; este agora se torna social já no processo de trabalho e não somente no mercado.

Apesar de ter havido um revolucionamento dos meios de trabalho cujo ponto de partida é a força de trabalho, e da manufatura ser um método de extração de mais-valia relativa, ainda temos o trabalho subsumido apenas formalmente ao capital, na medida em que a subordinação do trabalho ao capital ainda não se dá de forma material, ou seja, ainda são os trabalhadores que empregam os meios de produção.

Os trabalhadores, desde a cooperação simples, já não decidiam o que produzir; agora também deixam de poder decidir como produzir, apesar de ainda definirem essencialmente o ritmo da produção. Ainda não se rompeu o princípio orgânico entre a ferramenta especializada e o trabalhador parcial. A mais-valia relativa ainda não aparece como forma dominante e princípio orientador dessa formação social.

O capital ainda não constituía um meio direto de tornar supérflua a força de trabalho. Por isso a manufatura se coloca em contraposição ao artesanato, mas não ao trabalho assalariado. Os limites para extração da mais-valia ainda são muitos, e o aumento do capital constante em geral é acompanhado pelo aumento de capital variável.

Apenas no maquinismo é rompida essa relação e o aumento do primeiro passa a implicar na redução do segundo. O capital visa diretamente a formação de uma população supérflua como meio de especulação capitalista. Ao mesmo

tempo em que a máquina amplia para o capital a possibilidade de extração de mais-valia relativa, também alimenta a vontade do capital de se apropriar do sobretrabalho por meio do aumento da jornada de trabalho e da criação do exército industrial de reserva. Desse modo, a maquinaria se apresenta como o modo mais adequado de capital constante e este como o mais adequado do capital em geral.

Essa situação aparece de forma mais evidente nas formas específicas de subordinação e dominação, que são criadas com a introdução da máquina no processo de trabalho. O maquinismo rompe com a relação orgânica entre o trabalhador e sua ferramenta e com a divisão do trabalho na manufatura. Por um lado, transforma o próprio trabalhador num instrumento de trabalho; agora são os trabalhadores que são distribuídos conforme as máquinas especializadas.

Se antes era o trabalhador que se colocava na posição inicial do processo de trabalho, no sentido de dar início à atividade e conduzir os instrumentos de trabalho (que estavam na posição intermediária), conforme sua habilidade para poder transformar a matéria-prima (que está na posição final), com a introdução de máquinas, essa relação se inverte.

O reino do fetichismo se apresenta como uma realidade técnica palpável: o trabalhador passa a fazer a mediação entre a máquina e a natureza trabalhada e a máquina fica situada na posição inicial, como determinante da condução do processo de produção. A expropriação atinge todos os níveis; agora, os trabalhadores não decidem o que produzir, como produzir nem em que ritmo produzir. Erige-se sobre suas

cabeças um turbilhão fabril, que os domina e lhes impõe a vontade do capitalista.

O trabalho perde seu caráter de auto-atividade junto com a autonomização dos instrumentos de trabalho e o processo de produção passa a ser regido por um princípio técnico-científico. O trabalhador se torna simplesmente um instrumento de trabalho consciente da máquina inconsciente, em que aquele é subsumido realmente a este. O trabalho, diretamente no processo de produção, torna-se pura atividade abstrata indiferenciada, sem qualquer relação com uma qualidade específica de trabalho.

Altera-se o tipo de conhecimento aplicado no processo de trabalho, que não parte mais da experiência operária; a própria atividade intelectual não se vincula a uma atividade específica de trabalho imediato. A exploração do trabalho individual aparece como uma base mesquinha frente à possibilidade das condições de exploração do indivíduo social. O capital cria a possibilidade da sociedade do tempo livre não apenas para uma minoria, mas para toda a sociedade, ao mesmo tempo em que obriga essa sociedade a condições desumanas de trabalho ou, o que é ainda mais degradante, de não trabalho.

O capitalismo, como contradição em processo, mostra cada vez mais a possibilidade de sua superação, ao mesmo tempo em que escancara as portas para a barbárie.

Em suma, este é o resumo da história da subsunção, que vem a ser a história do capital. Esperamos que tenha se mostrado de forma clara para o leitor, tanto quanto para nós,

a importância dos estudos dos manuscritos de Marx. Para melhor entendermos as determinações da categoria de subsunção, é imprescindível o estudo dos mesmos, uma vez que momentos fundamentais da história dessa categoria se encontram presentes, além de em *O Capital*, também no *Manifesto do Partido Comunista*, nos *Grundrisse*, nos *Manuscritos de 1861-1863* e no *Capítulo VI Inédito de O Capital*.

A obra *O Capital*, evidentemente, não reproduz esse processo, mas o coroa, mostra sua conclusão, sintetiza a história da categoria e lhe dá uma forma mais inteligível. Isso é o que o livro I dessa obra faz, quase desde o começo. Na seção II (capítulo 4) analisa a subsunção do trabalho no capital na sua forma geral. Na seção III (capítulos 5-9) estuda a forma específica da subsunção formal, que corresponde à extração de mais-valia absoluta, e na seção IV (capítulos X-XIII), a constituição da subsunção real até culminar na grande indústria, o método mais eficiente de extração de mais-valia relativa.

Em suma, a perspectiva de subsunção atravessa toda a obra de Marx: dá seus primeiros passos em 1845, quando Marx começa seus estudos sobre tecnologia nas obras de Ure, Babbage e Engels; está presente de forma manifesta desde 1848 no *Manifesto do Partido Comunista*, na imagem do trabalhador como apêndice da máquina, é aprimorada nos *Grundrisse* com o desenvolvimento da categoria de mais-valia, passando pelos *Manuscritos de 1861-1863*, onde ganha reforço com o estudo aprofundado da história da tecnologia, e pelo *Capítulo VI Inédito de O Capital*, em que se aprofundam

as análises sobre seus tipos formal e real, até chegar a sua forma mais acabada em *O Capital* (capítulos II e III), após a redação de quatro obras e fruto de pelo menos 22 anos de estudo.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, G. (1999). *Trabalho e mundialização do capital*. Londrina, Práxis.

ANTUNES, R. (1995). *Adeus ao trabalho?* Campinas, Unicamp/Cortez.

_____ (1999). *Os sentidos do trabalho*. São Paulo, Boitempo.

BADALONI, N. (1980). *Dialettica del capitale*. Roma, Riuniti.

BENOIT, H. (1996). "Sobre a crítica (dialética) de *O Capital*" *in Crítica Marxista*, n° 3, pp. 14-44.

_____ (1997). "Sobre o desenvolvimento (dialético) do Programa". *In Crítica Marxista* n° 4, pp. 09-44.

_____ (1999). "Pensando com (ou contra) Marx? Sobre o método dialético de *O Capital*". *In Crítica Marxista* n° 8, pp. 81-92.

BERMAN, M. (1988). *Tudo que é sólido desmancha no ar. A aventura da modernidade*. São Paulo, Companhia das Letras.

BOLCHINI, P. (1980). "Marx y la Historia de la Técnica". *In* MARX, K. *Capital y tecnología: Manuscritos de 1861-1863*. México, Terra Nova.

BRAGA, R. (1996). *A restauração do capital*. São Paulo, Xamã.

BRAVERMAN, H. (1980). *Trabalho e capital monopolista*. Rio de Janeiro, Zahar.

CHESNAIS, J. (1996). *A mundialização do capital*. São Paulo, Xamã.

COGGIOLA, O & KATZ, C. (1995). *Neoliberalismo ou crise do capital?* São Paulo, Xamã.

CORIAT, B. (1976). *Ciencia, técnica y capital*. Madrid, Blume.

_____ *Pensar pelo avesso*. Rio de Janeiro, UFRJ/Revan.

DE LISA, M. (1982). "Instrumentos y máquina en el *Manuscritos 1861-1863* de Marx". *In* MARX, K. *Progresso técnico y desarrollo capitalista*. México, Siglo XXI, pp. 7-73.

DE PALMA, Antonio *et alii* (1974). *La división capitalista del trabajo*. Córdoba, Siglo XXI.

DE PALMA, Armando (1971). *Le macchine e l'industria da Smith a Marx*. Torino, Einaudi.

DIAS, Edmundo (1998). "Reestruturação Produtiva': forma atual da luta de classes". *In Outubro* n° 1, pp. 45-52

DUSSEL, E. (1984). "Estudio preliminar al 'Cuadeno tecnológico-histórico' ". *In* MARX, K. *Cuaderno tecnológico-histórico*. México, Univ. Aut. De Puebla, pp. 9-78.

_____ (1985). *La producción teórica de Marx. Un comentario a los 'Grundrisse'*. México, Siglo XXI.

_____ (1988). *Hacia un Marx desconocido. Un comentario de los Manuscritos del 61-63*. México, Siglo XXI.

_____ (1990). *El último Marx (1863-1882) y la liberación latinoamericana*. México, Siglo XXI.

_____ (1999). "As quatro redações de *O Capital* (1857-1880). Para uma nova interpretação do pensamento dialético de Marx". *In Ad Hominem* n° 1, pp. 139-158.

ENGELS, F. (1981a). "La situación de la classe obrera en Inglaterra". *In Engels: escritos de juventud*. México, Fondo de Cultura Económica, pp. 129-130 (*Gazeta Renana*, 25/12/1842).

_____ (1981b). "Esbozo de crítica de la Economía Política". *In Engels: escritos de juventud*. México, Fondo de Cultura Económica, pp. 160-184 (*Anais Franco-Alemães*, dez/1843-jan/1844).

_____ (1981c). "La situación en Inglaterra (El siglo XVIII)". *In Engels: escritos de juventud*. México, Fondo de Cultura Económica, pp. 214-223 (*Vorwärts!* n° 71, 4/9/1844, e *Vorwärts!* n° 72, 7/9/1844).

_____ (1981d). "La situación de la classe obrera en Inglaterra". *In Engels: escritos de juventud*. México, Fondo de Cultura Económica, pp. 279-553.

GORZ, A. (1980). *Crítica da divisão do trabalho*. São Paulo, Martins Fontes.

GRAMSCI, A. (1991). "Americanismo e fordismo". *In Maquiavel, a política e o Estado moderno*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

GREDIAGA, Rocio (1987). "Reconstrución de la tecnología como objeto de estudio". *In Revista Mexicana de Sociologia*, vol. XLIX, n° 1, pp. 213-254.

HABERMAS, J. (1975). "Técnica e ciência como 'ideologia' ". *In Os pensadores*. São Paulo, Abril Cultural, vol. XLVIII, pp. 303-333.

HARVEY, D. (1994). *Condição pós-moderna*. São Paulo, Loyola.

HEINRICH, Michael (1989). "Capital in general and the structure of Marx's capital". *In Capital & class* n° 38, pp. 63-79.

HOLLOWAY, J & PELÁEZ, E. (1998). "Aprendendo a curvar-se: pós-fordismo e determinismo tecnológico". *In Outubro* n° 2, pp. 21-29.

KONDER, L. (1968). *Marx: vida e obra*. Rio de Janeiro, José Álvaro.

LA GRASSA, G. (1975). *Valore e formazione sociale*. Roma, Riuniti.

LINHART, R. (1983). *Lenin, os camponeses, Taylor*. São Paulo, Marco Zero.

MAGALINE, A. D. (1977). *Luta de classes e desvalorização do capital*. Lisboa, Moraes.

MANDEL, E. (1968). *A formação econômica do pensamento de Marx*. Rio de Janeiro, Zahar.

_____ (1985). *El Capital. Cien años de controversias en torno a la obra de Karl Marx*. México, Siglo XXI.

_____ (1986). "Marx, a crise atual e o futuro do trabalho humano" (xerox). Tradução de José de Souza Jr. do artigo em: *Quatrième Internationale* n° 20, maio de 1986.

MARX, K. & ENGELS, F. (1964). *Lettres sur 'Le Capital'*. Paris, Editions Sociales.

MARX, K. (1975). "Salário, preço e lucro". *In Os pensadores*. São Paulo, Abril Cultural, pp. 55-106.

_____ (1980a). *Manoscritti del 1861-1863*. Roma, Riuniti.

_____ (1980b). *Capital y tecnologia: Manuscritos de 1861-1863*. México, Terra Nova.

_____ (1982). *Progresso técnico y desarrollo capitalista*. México, Siglo XXI.
_____ (1984). *Cuaderno tecnológico-histórico*. México, Univ. Aut. De Puebla.
_____ (1987). *Miseria de la Filosofia*. México, Siglo XXI.
_____ (1988). *O Capital*. São Paulo, Nova Cultural.
_____ (1994). "Maquinaria e trabalho vivo (os efeitos da mecanização sobre o trabalhador). *Manuscritos de 61-63*". *In Crítica Marxista* n° 1, pp. 103-110.
_____ (1997). *Elementos fundamentales para la critica de la Economia Politica (Grundrisse) 1857-1858*. México, Siglo XXI (vol. II).
_____ & ENGELS, F. (1998). *Manifesto Comunista*. São Paulo, Boitempo.
_____ (s/d.). *Capítulo VI Inédito de O Capital*. São Paulo, Moraes.
MÉSZÁROS, I. (1996a). *O poder da ideologia*. São Paulo, Ensaio.
_____ (1996b). *Produção destrutiva e Estado capitalista*. São Paulo, Ensaio. 2ª edição.
NAPOLEONI, C. (1978). *Smith, Ricardo, Marx*. Rio de Janeiro, Graal.
_____ (1981). *Lições sobre o Capítulo VI (Inédito) de O Capital*. São Paulo, Ciências Humanas.
RICARDO, D. (1975). "Princípios de Economia Política e tributação". *In Os pensadores*. São Paulo, Abril Cultural, vol. XXVIII (Cap. I e XXXI, pp. 259-282 e 339-346).
RICHTA, R. (1972). *Economia socialista e revolução tecnológica*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
ROSDOLSKY, R. (1979). *Genesis y estructura de el capital de Marx*. México, Siglo XXI.
ROVATTI, P. A. (1982). "La crítica del fetichismo en el fragmento sobre las máquinas de los Grundrisse". *In* MARX, K. *Progresso técnico y desarrollo capitalista*. México, Siglo XXI, pp. 195-214.
RUBEL, M. (1974). *Marx - critique du marxisme*. Paris, Payot.
RUBIN, I. (1980). *A teoria marxista do valor*. São Paulo, Brasiliense.
SMITH, A. (1975). "A riqueza das nações". *In Os pensadores*. São Paulo, Abril Cultural, vol. XXVIII (Caps. I-III, pp. 13-26).

SWEEZY, P. *et alii* (1977). *A transição do feudalismo para o capitalismo*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
TEIXEIRA, F. (1995). *Pensando com Marx. Uma leitura crítico-comentada de O Capital*. São Paulo, Ensaio.
_____ (1999). "Sobre a crítica dialética de *O Capital*: uma anticrítica" *in Crítica Marxista* n° 8, pp. 93-115.
TEXIER, J. (1993). "La suppression du travail immédiat comme facteur décisif de la production dans le *Grundrisse* de K. Marx". *In Actuel Marx* n° 14, pp. 135-161.

ANEXO

MANUSCRITOS DE 1861-1863 FRAGMENTO DE "A MAIS-VALIA RELATIVA - ACUMULAÇÃO"

KARL MARX

Neste fragmento dos *Manuscritos de 1861-63*, Marx analisa a introdução de máquinas no processo de trabalho em substituição ao trabalhador. Essa passagem se constitui, portanto, como uma importante reflexão do autor acerca da oposição entre trabalho vivo e trabalho morto. Tal oposição se expressa no movimento de constante oscilação do trabalhador, ao ser expulso e novamente atraído ao processo de trabalho; no despotismo do sistema mecânico e autonomização do capital e, principalmente, na formação de uma população supérflua ao mesmo tempo em que se tem o aumento da jornada de trabalho para os que ainda estão empregados.[1]

***

[1] O presente fragmento encontra-se no interior da seqüência denominada "A mais-valia relativa - acumulação", referente ao caderno XX, redigido entre março e maio de 1863. Extraído de "Zur Kritik der Politischen Ökonomie (*Manuskript 1861-1863*)", *Mega*, II, 3.6. Berlim, 1982, pp. 2053-2059. Traduzido do original alemão por Jesus J. Ranieri.

Duas são as questões que temos a examinar. Primeira, em que medida se distinguem os efeitos da maquinaria daqueles da divisão do trabalho e da cooperação simples. Segunda, os efeitos da maquinaria sobre os trabalhadores que ela mesma elimina e substitui.

É a forma social de toda combinação do trabalho o fator característico geral do desenvolvimento da produção capitalista; característica que abrevia o tempo necessário para a produção de mercadorias, ao mesmo tempo em que diminui a massa de trabalhadores (assim como da mais-valia) para um *quantum* determinado de mercadorias produzidas. Mas é apenas na maquinaria, e no emprego do novo sistema de máquinas sobre o qual se funda a mecanização das oficinas, que a substituição do trabalhador por uma parte do capital constante (aquela parte do produto do trabalho que se torna novamente meio de trabalho) se coloca, produzindo genericamente um excedente de trabalhadores como tendência expressa e apreensível, que atua e se estabelece em larga escala. O trabalho passado surge aqui como meio para substituir o trabalho vivo ou como aquele meio de fazer diminuir o número de trabalhadores. Essa diminuição do trabalho humano aparece como especulação capitalista, como meio para aumentar a mais-valia.

De fato, isso só tem lugar na medida em que na maquinaria as mercadorias produzidas existem tanto como meio de subsistência para o consumo do próprio trabalhador, quanto como aqueles elementos para a formação e reprodução

de sua capacidade de trabalho (*Arbeitsvermögens*).[2] Assim, o valor individual das mercadorias produzidas pela introdução geral da maquinaria põe-se diferentemente de seu valor social, e os capitalistas tomados isoladamente apropriam-se da parte referente a essa diferença. Aqui aparece a tendência geral da produção capitalista tomada em todos os seus ramos produtivos: o trabalho humano substituído pela máquina.

É primeiramente junto à maquinaria que o trabalhador luta de imediato contra a força produtiva desenvolvida pelo capital como sendo aquele princípio antagônico fundado no trabalhador mesmo – o trabalho vivo. A destruição das máquinas e a oposição geral, por parte dos trabalhadores, à introdução da maquinaria é a primeira expressão esclarecida de luta contra a produção capitalista desenvolvida, tanto como modo quanto como meio de produção. Nada há que se assemelhe a isso na cooperação simples e na divisão do trabalho. Ao contrário, a divisão do trabalho no interior da manufatura reproduzia de forma mais ou menos geral a divisão de trabalho entre os diferentes ofícios. A única oposição que aqui encontramos, no que diz respeito às corporações e às organizações medievais do trabalho, é a proibição do emprego, por parte de um único mestre artesão, de um núme-

[2] Vertemos o termo *Arbeitsvermögens* por "capacidade de trabalho" em vez de força de trabalho (*Arbeitskraft*) dada a especificidade de seu uso no texto: designa a capacidade incipiente de realização de trabalho por meio do trabalho vivo, ou seja, salienta a forma originária de apropriação e transformação da capacidade viva de trabalho pela maquinaria.

ro excedente de trabalhadores àquele estabelecido; e, em geral, ao simples comerciante, que não era mestre, a proibição em utilizar-se de trabalhadores. Essa oposição estava instintivamente voltada contra o fundamento geral sobre o qual teve lugar a transição da forma artesanal para o modo de produção capitalista, da mesma forma que voltada contra a cooperação de muitos trabalhadores sob um único mestre e contra a produção em massa, sem que as forças sociais do trabalho (incluindo sua depreciação) que essa produção em massa desenvolve, ou ainda a substituição do trabalho vivo pelo produto do trabalho passado (*vergangner Arbeit*), pudessem já ser aqui conscientemente apreendidas.

A divisão do trabalho e a cooperação simples nunca se baseiam imediatamente na substituição do trabalho ou na criação de um excedente de trabalhadores; por um lado, sua base é a concentração destes e, por outro, a formação de uma maquinaria viva ou um sistema de máquinas vivas intermediado por esse mesmo conglomerado. Em todo o caso, porém, um excedente relativo de trabalho é produzido. Por exemplo, numa manufatura fundada na divisão do trabalho, na qual trinta mecânicos trabalham "x" vezes produzindo mais fechaduras do que trinta serralheiros independentes poderiam produzir, estes últimos deixariam de ser independentes justamente ali onde nasce a concorrência com a manufatura – desalojados que seriam por ela –, da mesma forma que o crescimento da produção de fechaduras não se poria mais como antes, proporcionalmente ao crescimento do número de serralheiros independentes. Isso aparece antes como a transformação dos mestres de ofício e seus aprendizes em capitalistas e trabalhadores assalariados do que como a supressão do trabalhador assalariado pelo emprego do capital e da ciência.

Essa última forma aparece ainda em menor proporção do que a própria manufatura, de presença apenas esporádica, pois se coloca como anterior à invenção da maquinaria, de modo algum capaz de compreender a totalidade dos ramos, mas aparecendo simultaneamente ao primeiro desenvolvimento do trabalho industrial em larga escala, e coincidindo com as necessidades fundadas nesse último. As manufaturas posteriores, que se desenvolvem tendo por base a própria máquina, tomam-na por pressuposto, ainda que o emprego da maquinaria tenha uma dimensão apenas parcial. O pressuposto dessa forma é o excedente de população formado e continuamente renovado sob a maquinaria.

Por isso pôde Adam Smith notar como sendo expressões de caráter idêntico: a divisão do trabalho no interior da manufatura e o aumento do número de trabalhadores.

Portanto, a forma fundamental segue sendo: o número relativo de trabalhadores que a produção de um determinado *quantum* de mercadorias exige diminui em função do trabalho em larga escala, e esse mesmo número de trabalhadores é capaz de elevar ainda mais sua produtividade – o que faz decair relativamente, por conseguinte, a demanda de trabalho para uma expansão da produção. Porém, ao mesmo tempo, mais trabalhadores terão de ser empregados a fim de que se realize esse aumento relativo da força produtiva. Como forma

palpável e evidente aparece aqui a diminuição relativa do tempo de trabalho necessário, mas não a diminuição do trabalho empregado na sua forma absoluta, que continua tendo como base o trabalhador vivo e o número de trabalhadores ocupados sob o mesmo espaço. Além disso, a consolidação da manufatura acontece num momento no qual tanto as necessidades, quanto a massa crescente de mercadorias inseridas no intercâmbio, assim como o comércio internacional (em realidade um relativo mercado mundial) expandem-se subitamente de maneira prodigiosa. É por isso que encontramos a manufatura em confronto tão-somente com o artesanato, mas de modo algum em conflito direto com o trabalho assalariado mesmo que, (no meio urbano) primeiramente no interior desse modo de produção, passe a adquirir uma existência disseminada.

Além disso e sem dúvida, simultaneamente à maquinaria desenvolve-se também a agricultura em larga escala, que funciona de fato como produção mecanizada, dado que tanto a transformação da terra arável em pastagens, quanto o uso de melhores instrumentos e cavalos, aqui, tanto quanto na maquinaria, faz com que o trabalho passado surja como meio para substituição ou diminuição do trabalho vivo.

Na maquinaria, ao contrário, em que novos ramos de produção são fundados, não se pode, naturalmente, falar em substituição dos trabalhadores por máquinas. Essa situação de difusão aparece de forma geral assim que a maquinaria se desenvolve, numa época avançada em que repousa o modo de produção, mas no interior do qual aquela produção segue sendo ainda extremamente incipiente, seja em comparação com aquelas mercadorias nas quais o trabalho humano mediante a maquinaria é suplantado, seja do ponto de vista das mercadorias substituídas, que anteriormente eram produzidas sob o simples trabalho manual.

O primeiro caso diz respeito ao emprego da maquinaria naqueles ramos cuja forma anterior de produção era artesanal ou manufatureira. Com isso, a máquina aparece aqui como elemento intrínseco ao modo de produção capitalista, como uma revolução no interior do modo de produção em geral. Assim que a mecanização se institui no interior das oficinas (ateliês), a finalidade passa a ser o constante aperfeiçoamento da maquinaria, que até esse momento não havia ainda subordinado a si setores daquelas, fazendo-o agora por completo, ao mesmo tempo em que faz diminuir o número de trabalhadores ocupados. Da mesma forma, o trabalho feminino e o infantil tomam o lugar do trabalho masculino e, finalmente, numa extensão superior àquela da manufatura (e isso os trabalhadores têm sentido diretamente), a força produtiva de uma mesma quantidade de trabalhadores aumenta e, justamente por isso, é requerida uma diminuição relativa do número de trabalhadores para a produção de uma determinada massa de mercadorias.

Portanto, a fórmula da maquinaria é: não a diminuição relativa da jornada individual de trabalho – jornada esta que é parte necessária da jornada de trabalho – mas a redução da quantidade de trabalhadores, isto é, das muitas jornadas paralelas, formadoras de uma jornada coletiva de trabalho, fundamental à constituição da maquinaria. Em outros ter-

mos, uma quantidade determinada de trabalhadores é posta para fora do processo de produção e seus postos de trabalho extintos como sendo, ambos, inúteis à produção de mais-trabalho. Tudo isso abstraindo da eliminação daquelas especializações surgidas mediante a divisão do trabalho de onde resulta, por conseqüência, uma depreciação da própria capacidade de trabalho.

O trabalho passado juntamente com a circulação social do trabalho são apreendidos como meios de tornar supérfluo o trabalho vivo. Ou seja, a base sobre a qual se desenvolve o mais-trabalho é o tempo de trabalho necessário, apesar de, aqui, buscar-se consolidar justamente o contrário: calcula-se qual o *quantum* determinado de mais-trabalho é possível obter perante a um *quantum* determinado de trabalho necessário.

A oposição entre capital e trabalho assalariado desenvolve-se, assim, até sua plena contradição. É no interior desta que o capital aparece como meio não somente de depreciação da capacidade viva de trabalho, mas também como meio de torná-la supérflua. Em determinados processos isso ocorre por completo; em outros, essa redução se efetua até que se alcance o menor número possível no interior do conjunto da produção. O trabalho necessário coloca-se, então, imediatamente como população supérflua, como excedente populacional – aquela massa incapaz de gerar mais-trabalho.

Já postos anteriormente como sendo momentos diferenciados, é possível verificar como o capital de fato – contra sua vontade – faz diminuir a massa de mais-trabalho que um capital determinado é capaz de produzir. Atuando como

tendência que se movimenta contraditoriamente, ele procura manter baixo o número relativo de trabalhadores efetivamente ocupados e, ao mesmo tempo, elevar o quanto for possível o mais-trabalho absoluto, ou seja, aumentar a jornada de trabalho absoluta.

Por isso, os economistas contemporâneos ao período referente à grande indústria posicionam-se contra aquele preconceito predominante já presente no período manufatureiro, segundo o qual é de interesse do Estado – portanto, da classe capitalista – ocupar o maior número de trabalhadores possível. Ao contrário, aparece como tarefa obrigatória para a produção de mais-trabalho diminuir (em vez de aumentar) o quanto for possível a quantidade de trabalhadores e criar, ao mesmo tempo, excedente populacional.

Trata-se para o trabalhador não somente da eliminação da especialização e da depreciação de sua capacidade de trabalho, mas da eliminação mesma dessa parte cuja flutuação é constante e pertencente a ele como sendo sua única mercadoria – a eliminação de sua capacidade de trabalho. Capacidade que se coloca como supérflua ante a maquinaria, seja porque cabe a esta última a realização completa de parte do trabalho, seja porque diminui o número de trabalhadores que assistem diretamente à maquinaria. Da mesma forma que isso ocorre, também aqueles trabalhadores vinculados ao modo de produção precedente, na concorrência com a maquinaria, acabam por se arruinar.

Para os próprios trabalhadores, o tempo de trabalho necessário não é mais o socialmente necessário no interior da

produção de mercadorias. Seu trabalho de 16-18 horas tem maior valor do que aquele de 6-8 horas levado a efeito com a máquina. Em face do prolongamento do tempo de trabalho, por toda a parte disseminado para além de suas fronteiras normais, e mediante a péssima remuneração que é dada em contrapartida – posto que o valor ali é regulado a partir do valor das mercadorias produzidas sob a maquinaria –, os trabalhadores empreendem uma luta frontal com esta última, até o ponto em que são definitivamente derrotados.

Esta a tendência da maquinaria: por um lado, a constante expulsão de trabalhadores, seja do interior daquela oficina já mecanizada, seja do interior dos ofícios; por outro, sua constante reintegração, posto que a partir de um grau determinado de desenvolvimento da força produtiva, o aumento da mais-valia só se coloca com a elevação simultânea do número de trabalhadores ocupados. Esse movimento de atração e expulsão é característico e representa o constante oscilar da existência do trabalhador.

Nas *strikes* mostra-se também que as máquinas são empregadas e inventadas em oposição direta às exigências do trabalho vivo, assim como são elas o meio de enfraquecê-lo e dividi-lo (vide *Ricardo* sobre a oposição permanente entre maquinaria e trabalho vivo).

Aqui, portanto, com maior evidência aparece o estranhamento[3] das condições objetivas do trabalho – do

[3] A tradução de *Entfremdung* para estranhamento e não para alienação (*Entäusserung*) deve-se à diferença conceitual entre ambos: enquanto a segunda forma remete à exteriorização como fenômeno ineliminável do ser humano,

trabalho passado – em oposição ao trabalho vivo como sendo aquela contradição imediata na qual o trabalho passado – e, por conseguinte, as forças sociais gerais do trabalho que compreendem tanto as forças da natureza quanto as da ciência – se apresenta diretamente como uma arma que atira à rua o trabalhador, transformando-o num sujeito supérfluo; que rompe e dilui com sua especialização, sufocando aquelas necessidades nela fundadas, e que submete o trabalhador ao despotismo acabado e organizado na forma de fábrica (*Fabrikwesen*) e à disciplina militarizada do capital.

Nessa forma aparecem como decisivas – portanto como resultado das forças produtivas sociais do trabalho e do trabalho mesmo tomado enquanto condições sociais de trabalho – essas forças, não apenas enquanto estranhas ao trabalho pertencentes ao capital, mas também como supressoras de cada trabalhador singular, forças hostis que oprimem e julgam em favor do interesse do capitalista. Vimos ao mesmo tempo em que o modo de produção capitalista não se modifica formalmente apenas, mas tam-

fenômeno que particulariza o ser no ato e na ação de sua sociabilidade através das objetivações presentes no trabalho, o primeiro é designação específica para as insuficiências de realização do gênero, aqueles obstáculos sociais que fogem ao controle do homem porque estão em confronto direto com o alcance de sua realização, especialmente porque a história do desenvolvimento do ser social não logrou conquistar os meios para sua autodeterminação. Nesse sentido, historicamente as alienações têm aparecido, por assim dizer, de forma estranhada. (A respeito ver *Manuscritos econômico-filosóficos*, especialmente a parte final do primeiro manuscrito, e as três primeiras partes do terceiro.)

bém revoluciona a totalidade das condições sociais e tecnológicas do processo de trabalho, e também como o capital não aparece agora somente como aquelas condições materiais do trabalho não pertencentes ao trabalhador – matéria-prima e meios de trabalho –, mas como ele se apresenta como a essência das formas e potências sociais do trabalho em geral, contraposta a cada trabalhador tomado isoladamente.

Aqui o trabalho passado também se apresenta – tanto na maquinaria automatizada quanto naquela posta em movimento por ele – visivelmente como independente do trabalho enquanto auto-atividade (*selbsttätig*): em vez de ser subordinado por este último, o trabalho passado é que o subordina a si. Trata-se do homem de ferro contra o homem de carne e osso. A subsunção de seu trabalho ao capital – a absorção de seu trabalho pelo capital –, que está no cerne da produção capitalista, surge aqui como um fator tecnológico. A pedra fundamental está posta: o trabalho morto no movimento dotado de inteligência e o vivo existindo apenas como um de seus órgãos conscientes. A conexão viva do corpo da oficina não se funda mais na cooperação, mas sim no sistema de máquinas que forma agora, a partir do movimento de um motor primário e do abarcamento da totalidade das oficinas, a unidade ampla à qual essas últimas, ao continuarem sendo compostas por trabalhadores, mantêm-se subordinadas. A unidade da maquinaria alcança assim, evidentemente, forma independente e plena autonomia com relação aos

trabalhadores, ao mesmo tempo em que se coloca em oposição a eles.[4]

A oficina que se apóia na maquinaria expulsa continuamente o trabalhador enquanto elemento necessário, ao mesmo tempo em que realoca esses trabalhadores repelidos em funções da própria maquinaria. Se, por exemplo, de um total de 50 trabalhadores, 40 são postos para fora, nada se opõe inteiramente a que, nesse momento, sobre a base de uma nova fase da produção, esses 40 trabalhadores sejam novamente integrados. Essa é uma discussão que não pode ser levada adiante neste espaço, mas se constitui num tópico que precisa ser examinado mais de perto: as relações entre os capitais constante e variável.

O estranho receio dos economistas em demonstrar que, sobre o emprego da maquinaria, repousa, ao longo do tempo, a grande indústria e que esta absorve de forma sempre renovada excedentes de população, é ridículo. Em primeiro lugar, deve ficar claro que a maquinaria é boa porque poupa trabalho, e é então novamente boa porque não o poupa senão tornando necessário num ponto o trabalho manual que ela substitui em outro. Não é através da maquinaria, parti-

[4] Neste ponto, Marx abre um parágrafo sobre reflexões futuras que deverão ser levadas a efeito ainda no interior do próprio manuscrito: uma introdução acerca da contribuição de Andrew Ure (provavelmente o livro *The philosophy of manufactures*) e das ciências sob a perspectiva até agora discutida. O conteúdo da nota não passa de um lembrete que dá curso à disciplina do autor: "Es sind jezt noch anzuführen theils die betreffenden Stellen aus Ure etc, theils einiges über die Wissenschaft und die Naturkräfte".

cularmente, mas na própria seqüência do processo mecanizado, que os trabalhos auxiliares se fazem necessários. Para consolo dos trabalhadores, a economia burguesa reporta-se ao trabalho auxiliar como uma forma disfarçada de supressão do trabalho estafante, enquanto, de fato, ao lado dos trabalhos antigos, a maquinaria apenas cria novas formas desse trabalho árduo. Ou como continua a se tratar de trabalhadores ocupados no interior da oficina já mecanizada – apesar da maquinaria e apesar de mediante a mesma aumentar o esgotamento de cada trabalhador isolado –, o número de condenados a esse trabalho estafante se eleva. De resto, não é este o lugar para aprofundar a questão, dado que ela toma como pressuposto a reflexão sobre o movimento real do capital, reflexão esta que aqui não é possível desenvolver. Todavia, os exemplos mencionados há pouco ilustram muito bem como a maquinaria é capaz de operar em ambos os sentidos. Não cabe também se estender sobre o fato de que, junto à agricultura, deve predominar a tendência em se formar um excedente populacional, não apenas temporário, mas em termos absolutos.

Com a maquinaria – e com a oficina mecanizada nela fundada – consolida-se a predominância do trabalho passado sobre o trabalho vivo, não apenas do ponto de vista social, expresso na relação entre capitalista e trabalhador, mas também como sendo uma verdade tecnológica.

Poder-se-ia perguntar como é possível que, de forma geral, o emprego da maquinaria – abstraído da liberação do capital e do trabalho – possa criar de imediato um novo e

mais difundido trabalho (tomado, do início ao fim no seu processo, como um todo, seja ele diretamente realizado a partir da máquina, que a tenha por pressuposto), que tem de ser menor do que a massa de trabalho contida nas mercadorias anteriormente produzidas sem a maquinaria. Ainda que, por exemplo, o *quantum* de trabalho contido numa vara[5] de linho feita sob a maquinaria seja menor do que o *quantum* despendido fora dela, não segue daí que, se agora a maquinaria produz mil varas de linho onde antes era produzida uma única, o trabalho não tenha aumentado – no que tange ao cultivo do linho, ao transporte e à totalidade dos trabalhos intermediários. Seu aumento não diz respeito à quantidade de trabalho contida numa só vara de linho, mas (e independentemente do tecido mesmo) à maior quantidade de trabalho preliminar requerido pelas mil varas de linho, seja junto ao próprio trabalho preliminar, seja junto à circulação (transporte) na diferença que uma só vara de linho requer. Cada vara de linho torna-se mais barata sob o trabalho à máquina, ainda que mil delas ponham em movimento mil vezes mais trabalho auxiliar do que antes poria uma única.

***

[5] Vara = medida antiga de comprimento, correspondente a 110 centímetros. (N. dos E.)

Toyotismo no Brasil
Eurenice de Oliveira
216 p. R$ 10,00

Marx e a técnica
Daniel Romero
248 p. R$ 13.00

O IMPÉRIO ESTADUNIDENSE

Alvo Iraque
Norman Solomon e Reese Erlich
144 p. R$ 8,00

Imperialismo e resistência
Tariq Ali & David Barsamian
232 p. R$ 12,00

REVOLTAS MILITARES

A esquerda militar no Brasil
João Quartim de Moraes
240 p. R$ 13,00

CADERNOS DE EXPRESSÃO POPULAR

Os desafios da esquerda latino-americana
Marta Harnecker
104 p. R$ 6,00

PEDIDOS DESTE
Editora Exp
Rua Aboliç
01319-01
Fone: (11) 3105-

www.expres
vendas@expr

Forma de en
(preço acim

cria mas também subordina, emancipa e aliena, humaniza e degrada, libera e escraviza – converte o estudo do trabalho humano numa questão crucial de nosso mundo, de nossas vidas, neste conturbado século 21, cujo desafio maior é dar sentido ao trabalho humano e tornar a nossa vida fora do trabalho também dotada de sentido. Esse é o objetivo maior da coleção "Trabalho e Emancipação".

O livro de Daniel Romero realiza um estudo aprofundado e cuidadoso das complexas relações entre ciência, técnica, trabalho e capital. Parte especialmente dos desconhecidos Manuscritos de 1861/1863, de Marx (dialogando também com outras obras do mesmo autor), para demonstrar como o binômio ciência e técnica é, em última instância, plasmado e moldado pelas relações capitalistas, que, ao mesmo tempo, impulsionam o desenvolvimento tecnológico, mas, exatamente por esses condicionantes, acabam por impedir que a tecnologia possa efetivamente ser voltada para o atendimento das necessidades humanas e sociais.

Ricardo Antunes

"O mundo que fotografo é o do trabalho
e o dos trabalhadores." (Sebastião Salgado)

Os trabalhadores produzem riqueza, mas não usufruem dela, aumentam a produção de bens, mas não podem consumi-los. Desenvolvem novos recursos, mas são relegados à formação de um exército de reserva de mão-de-obra, ou vivem as mazelas do trabalho precário. Porém, somente os trabalhadores serão capazes de "criar um mundo novo, revelar a nova vida, recordar que existe um limite, uma fronteira para tudo, menos para o sonho humano. Moldar com as mãos o mundo, revelar com os olhos a vida, recordar nos sonhos aquilo que virá."

"Baku, capital e centro político e social da República do Azerbaijão, é o maior porto comercial do mar Cáspio. (...) Durante um certo tempo, o Azerbaijão produziu a maior parte do petróleo da União Soviética. (...) A posição geográfica de Baku em uma encruzilhada de rotas comerciais provenientes da Rússia, Irã, Ásia central e Cáucaso aumenta o valor de seus poços petrolíferos. (...) Hoje, Rochas do Petróleo é uma cidade sobre o mar: tem um pouco mais de duzentos quilômetros de ruas sobre plataformas e uma população de 4 mil habitantes.
As tarefas dos trabalhadores das plataformas petrolíferas limitam-se à manutenção, abertura de válvulas e montagem de novas plataformas nos campos de Rochas do Petróleo. Mar Cáspio, Baku, Azerbaijão, 1987."
(*TRABALHADORES*. Companhia das Letras, São Paulo, 1996.)
Crédito: Sebastião Salgado / Amazonas Images.

ISBN 85-87394-75-4
9 788587 394750