

A Questão das Forças Produtivas

*Elenir Machado de Melo**

Este artigo propõe o estudo histórico da visão marxiana das forças produtivas na sociedade capitalista e tenta desmistificar os avanços tecnológicos contemporâneos como liberação humana tanto do trabalho manual, quanto do trabalho intelectual, entendendo que isso ocorre nas formas antagônicas da sociedade capitalista, mas que contribui para a perpetuação dessas relações.

Palavras-chave: produção capitalista; grande indústria; ciência; tecnologia.

This article proposes the historical study of Marxian vision of productive forces in capitalist society and tries to demystify contemporary technological advances as human liberation both of manual labor, and intellectual work, understanding that this occurs in ways antagonistic of capitalist society, but that contributes to the perpetuation of these relationships.

Keywords: capitalist production; major industry; Science; technology.

1. Introdução

A questão das forças produtivas ganhou maior destaque nas discussões da década de noventa, tanto no âmbito intelectual, quanto nos âmbitos político e social.

As idéias de modernidade foram difundidas e representadas como se vivêssemos na época da chamada “terceira revolução industrial”, devida aos avanços da microeletrônica e a profusão de aparelhos eletrônicos disponíveis no mercado.

À primeira vista, na verdade, vivemos cercados por todos os lados

* Professora Mestre Adjunta da Especialização em Educação Infantil. UFMS/CPAQ. Curso de Pedagogia (História da Educação). Lenamelo677@hotmail.com

pelo “excesso” de tecnologia, desde as coisas mais comuns, como a eletricidade e o telefone, até sofisticados computadores de última geração. Não é que isto não signifique certo avanço nas atividades produtivas da condição humana, mesmo porque, essa tecnologia que aí está “facilita” a realização de muitas “tarefas” consideradas “complexas”, como as das donas de casa, na lida diária das “trabalhas” domésticas.

No que concerne à produção da riqueza, no entanto, essas idéias tomam como acabadas as tendências da produção capitalista, apontadas por Marx à época do grande desenvolvimento industrial, a ponto de Pinto¹ compreender que essa tendência pode levar ao desenvolvimento do “homem integral e polivalente”.

Outro ponto a considerar e que sempre nos chamou a atenção, nas análises das forças produtivas, era a importância dada somente às indústrias de produção seriada, ou àquelas que utilizam os princípios racionais de produção taylorista, como a indústria de automóvel.

Dessas análises, então, a principal idéia que se difundia e na qual existia consenso era a do “progresso tecnológico” da indústria naqueles princípios, como ocorreu com a microeletrônica, em que esta “revolucionou” os processos de trabalho.

O que se nos coloca aqui, é a pergunta do por que essas análises ignoravam as indústrias já automatizadas, como por exemplo, a indústria alimentícia (ou a têxtil), sinônimo de desenvolvimento da ciência e da técnica enquanto forças produtivas. Essa postura começou a determinar a preocupação de nossos estudos.

Outra questão que se nos apresentou nesta época de crise capitalista, foi a retomada, pelos estudiosos, da lei do valor, desenvolvida por Ricardo e por Marx, e as dificuldades em comprová-la na prática. Isto é, dificuldades em acompanhar o movimento da realidade, inerente a qualquer estudo teórico dessa natureza, desde os escritos de Marx, o qual nos legou mais problemas do que certezas.

As posições teóricas, hoje, ou refutam totalmente a lei do valor, ou ignoram as suas bases, procurando adaptá-la, no entanto, aos desdobramentos do capita-

¹ PINTO, Ana Maria Rezende. *O mundo capitalista e as transformações do Fordismo: a reabilitação da escola clássica na era das máquinas inteligentes*. São Paulo, 1991. (Tese de Doutorado) – PUCSP, 1991.

lismo contemporâneo ou, reproduzem as conclusões de Marx, sem a tentativa do crivo necessário da comprovação da teoria, tarefa, por si só, muito difícil.

Uma observação mais detida, também, nos fez verificar a discussão acerca da ciência e, em especial, da tecnologia. O que aí é subjacente é a idéia da “autonomia” da ciência, transmutada em tecnologia, enquanto personificação da profissão, reflexo imanente da divisão social do trabalho intelectual.

Por fim, o estudo do trabalho de Ana Maria Rezende Pinto², intitulado **O mundo capitalista e as transformações do fordismo** deu maior relevo às nossas impressões de que a análise das forças produtivas segue um parâmetro mistificador, que não a tendência apontada pela história do próprio capitalismo e, nem mesmo, pela experiência histórica da época de Marx.

Essas impressões devem-se muito mais à riqueza de dados fornecidos pela Autora citada acima, do que pela análise desenvolvida por ela, em si mesma, contraditória, apesar de ser uma tentativa pouco usual de explicar a complexidade das relações capitalistas contemporâneas.

Tentaremos, portanto, desmistificar a visão de que a tecnologia que aí está serve exclusivamente ao progresso humano de liberação das forças produtivas e, conseqüentemente, do trabalho produtivo.

Entendemos, no entanto, que essa liberação se dá de forma contraditória, tendo em vista que a maioria da população não vive do trabalho produtivo imediato, e que depende muito mais das necessidades de lucro do capital e das relações entre os homens, do que da tecnologia em si, como insinua a Autora.

2. A análise de Marx e a especificidade da grande indústria

Num aspecto mais amplo, a análise desenvolvida por Marx acerca da sociedade capitalista acompanha as diferentes transformações sociais, a partir do Renascimento, preocupação constante não só dele, como também de muitos estudiosos de sua época. A literatura desse período é extremamente rica em de-

² *Idem.*

monstrar o quanto os homens se preocupavam com um novo mundo que se estruturava e a condição humana.

Do desenvolvimento dessa sociedade, como é óbvio, diferentes formas de pensamento, em determinadas épocas, manifestaram-se como expressões próprias do grau de problemas e conflitos a elas pertinentes.

É o caso, por exemplo, da Filosofia, a partir do Renascimento, quando tratava de forma geral a sociedade, a propriedade, a ciência e a política. A Astronomia, nesse sentido, não era uma ciência autônoma, mas uma proposição da Filosofia.

Somente o desenvolvimento da sociedade capitalista leva à especialização todos os ramos das ciências, inclusive daquela proposta por Marx, a crítica à Economia Política.

Sem nos estendermos sobre o Renascimento, no entanto, o importante a assinalar aqui é a magnitude da riqueza da sociedade nascente, já no período considerado artesanal e mercantil, a ponto de Campanella³, na sua obra **A cidade do sol** afirmar sobre os novos tempos:

Dizem eles que, em nossos dias, num período de cem anos, acontecem mais fatos dignos de história do que nos quatro mil anos do mundo anterior...

A partir daí, as conquistas da humanidade foram se ampliando em todos os seus aspectos, desde as formas de apropriação e produção da riqueza, até as formas de expressão e de manifestação do espírito.

Enfim, os homens produziram novas relações numa amplitude jamais vista até então. A riqueza, portanto, não se traduzia somente na sua forma material e nem desconsiderava as especulações da Filosofia Antiga, mas retornou às suas antigas proposições para o entendimento da natureza humana.

Era de se esperar que tal riqueza não tenha se desenvolvido com tranqüilidade. Marx é profícuo em exemplos das relações “nada idílicas” daquele período.

Porém, se Marx estuda com profundidade a sociedade capitalista nas suas diferentes fases, é na época da maquinaria e da grande indústria que a sua análise torna-se muito mais detalhada.

³ CAMPANELLA, T. *A Cidade do Sol*. São Paulo: Abril Cultural, 1978, p. 252. (Os Pensadores)

A especificidade das relações que produzem e reproduzem o capital amplia-se e toma forma na grande indústria. Para Figueira⁴ “se é lícito falar do método de Marx, então a grande indústria é esse método.”

Essa posição se evidencia no propósito da análise marxiana de que as formas sociais mais desenvolvidas são a “chave” para a explicação das menos desenvolvidas.

Muito mais do que julgar ou aderir à obra de Marx, o que procuramos é o entendimento das relações sociais contemporâneas e, esse entendimento pode nos ser fornecido pela história e não simplesmente pela refutação de seus estudos.

Na perseguição desse entendimento, reproduzimos sinteticamente, a seguir, as proposições daí apreendidas.

2.1. A riqueza como criação exclusiva da grande indústria

Nos séculos XVIII e XIX, as forças produtivas se desenvolvem e superam as bases manufatureiras, em mãos da burguesia enquanto classe dominante, subvertendo, segundo Marx, todas as demais formas de relações sociais.

Compelida pela concorrência, a burguesia cria, inconscientemente, na sua fase progressista, forças produtivas que vão muito além de seus limites e da sua avidez por lucro.

Essa riqueza sem precedentes preconiza a utilização da ciência em forma de tecnologia, aplicada à produção, cuja apropriação, muitas vezes, traduz a “política de rapina” do capital. Balzac⁵ nos fornece alguns exemplos históricos dessa forma de “apropriação” nas suas obras: *As ilusões perdidas* e *A grandeza e a decadência de Cesar Birroteau*.

Nesse processo, a burguesia revoluciona e subsumi todas as manifestações de trabalho, adaptando-as aos seus interesses:

Os proprietários receberam da lei dos homens o direito de usar e abusar, isto é, de fazer o que lhes agrada com a matéria de todo o trabalho... Jamais estão obrigados por lei a fornecer oportunamente ou sempre trabalho aos não proprietários, ou a pagar-lhes um salário adequado [...] Plena liberdade quanto à natureza, à quantidade, à oportunidade da produção, ao uso, ao consumo das

⁴ FIGUEIRA, Pedro de A. *Ensaio sobre o materialismo*. São Carlos, 1983 (datilografado), p. 3.

⁵ BALZAC, H. de. *A comédia Humana*. Porto Alegre: Blobo, 1954.

riquezas, à disposição dos materiais do trabalho. Cada qual é livre para permutar as suas posses como entender, sem outra consideração que não seja a do próprio interesse.⁶

Os estudos científicos acerca das leis da natureza, em desenvolvimento desde o Renascimento, e que se manifestavam, portanto, como uma conquista da humanidade, passam a ser adaptados aos interesses do capital, já na forma de máquinas.

Assim, nessa fase, ao invés de liberar conscientemente o trabalho, por causa da diminuição do tempo trabalho necessário para a produção da riqueza social, o capital faz exatamente o inverso.

Nisso acreditava Bacon⁷, por exemplo, nas suas proposições sobre o desenvolvimento da ciência, a qual, aliada aos instrumentos de trabalho como força produtiva, seria capaz de dominar a natureza e produzir coisas úteis aos homens aliviando-os da canseira do trabalho.

[...] O número de trabalhadores na indústria do algodão não diminuiu com a introdução da maquinaria, mas aumentou de 40.000 para um milhão e meio.⁸

Essa situação histórica leva Marx a detectar o reverso da produção capitalista: a imensa produção da miséria como o seu oposto. Ao invés de liberar o homem da canseira do trabalho produtivo, transforma o trabalhador em “apêndice” da máquina.

Nesse sentido,

Revela-se, de um lado, progresso histórico e fator necessário de desenvolvimento econômico da sociedade, e, do outro, meio civilizado e refinado de exploração.⁹

Porém, não só Marx, como alguns autores, selecionados por ele, percebem que a produção da riqueza no capitalismo também tem seus limites:

[...] a crescente concorrência entre os donos de fábricas reduziu necessariamente os seus lucros em relação à quantidade dos produtos. Entre 1820 e 1833,

⁶ SCHULZ, W. Die bewegung der produktion. Apud MARX, K. *Manuscritos econômicos-filosóficos*. Lisboa, Ed. Setenta, 1989, p. 132.

⁷ BACON, Francis. *Nova Atlântida; Novum Organum*. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Os Pensadores).

⁸ MARX, K. *Manuscritos econômicos - filosóficos*. Lisboa, Ed. Setenta, 1989, p. 131.

⁹ MARX, K. *O capital*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, [s. d.], L. 1, v. 1, p. 417-18.

o lucro bruto dos produtores de Manchester numa peça de algodão desceu de 4 xelins e 1 1/3 dinheiro para 1 xelim e 9 dinheiros. Mas, de maneira a compensar esta perda, intensificou-se muito mais a escala de produção. O resultado é [...] que em alguns ramos da indústria há produção excessiva; que surgem freqüentes bancarrotas [...]¹⁰

Estes limites, na época de Marx, eram inerentes à utilização do progresso tecnológico na exploração do trabalho vivo. A burguesia, por causa das crises e das bancarrotas, passa a negar de forma sistemática a sua tendência “natural” de criação da riqueza e, pelo contrário, segundo Marx, passa a “emperrar o desenvolvimento das forças produtivas”.

Essa incapacidade de desenvolvimento contínuo das forças produtivas seria a dificuldade que o capital possui, em determinadas fases, de manter e expandir a exploração de mais trabalho produtivo, em outras palavras, trabalho vivo:

A massa de trabalho vivo empregado decresce sempre em relação à massa de trabalho materializado que põe em movimento, à massa dos meios de produção produtivamente consumidos, inferindo-se daí que a parte não paga do trabalho vivo, a qual se concretiza em mais-valia, deve continuamente decrescer em relação ao montante de valor do capital global aplicado. Mas, essa relação entre a massa de mais-valia e o valor de todo o capital aplicado constitui a taxa de lucro, que por conseqüência tem de ir diminuindo.¹¹

Dessa forma,

Não se produz riqueza demais. Mas a riqueza que se produz periodicamente é demais nas formas antagônicas do capitalismo. O limite da produção capitalista patenteia-se nos seguintes fatos: 1) o desenvolvimento da produtividade do trabalho gera, com a queda da taxa de lucro, uma lei que em certo ponto se opõe frontalmente a esse desenvolvimento e por isso tem de ser constantemente superada por meio de crises. (2) a obtenção do trabalho não pago e o trabalho materializado em geral, ou, em termos capitalistas, o lucro e a relação entre esse lucro e o capital aplicado, por conseguinte, certo nível da taxa de lucro é que determina a decisão de expandir ou restringir a produção, e não a relação entre a produção e as necessidades sociais, as necessidades de seres humanos

10 SCHULZ, W. *Op. cit.*, p. 131.

11 MARX, K. *O capital*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980, L. 3, p. 243-44.

socialmente desenvolvidos. Por isso, a produção já encontra limites em certo grau de expansão, embora se patenteie muito insuficiente, se considerarmos o segundo desígnio. Ela estagna no ponto exigido pela produção e realização do lucro e não pela satisfação de necessidades.¹²

É importante salientar aqui, que Marx denomina as forças produtivas já na forma propriamente capitalista, ou seja, na forma da grande indústria, na qual se dá a chamada “subsunção real” do trabalho ao capital, diferentemente da sua “subsunção formal”:

A característica geral da subsunção geral da subsunção formal continua sendo a direta subordinação do processo de trabalho – qualquer que seja, tecnologicamente falando, a forma em que se efetue – ao capital. Nessa base, entretanto, se ergue um modo de produção tecnologicamente específico que metamorfoseia a natureza real do processo de trabalho e suas condições reais: o modo capitalista de produção. Somente quando este entra em cena, se dá a subsunção real do trabalho ao capital.¹³

A tendência da produção da riqueza capitalista, na sua fase de progressão contínua (progresso social), seria, então, assim detalhadamente descrita por Marx:

[...] A produtividade do trabalho, o volume de produção, o volume de população e o volume de superpopulação, desenvolvidos por tal modo de produção, suscitam, incessantemente – com o capital e o trabalho agora disponíveis – novos ramos produtivos, nos quais o **capital pode trabalhar novamente em pequena escala e percorrer, novamente, as diversas fases de desenvolvimento, até que esses novos ramos de atividade também começam a ser explorados em escala social. [É] esse um processo contínuo.** Simultaneamente, a produção capitalista tende a conquistar todos os ramos industriais dos que até então não se apoderara, e nos quais ainda [se dá] apenas a subsunção formal. Tão logo se apodera da agricultura, da indústria de mineração, da manufatura das principais matérias têxteis etc., invade os outros setores onde unicamente [se encontram] artesãos formalmente independentes ou ainda independentes [de fato]. Na análise da maquinaria havíamos assinalado como a introdução desta em um ramo provoca o mesmo fenômeno em outros ramos, e ao mesmo

¹² *Id.*, *ibid.*, p. 296-7.

¹³ MARX, K. *O capital* (livro I, capítulo VI – inédito). São Paulo: Ciências Humanas, 1978, p. 66.

tempo em outros setores do mesmo ramo. A fiação mecanizada leva à mecanização da tecelagem; a fiação mecanizada na indústria algodoeira, à fiação mecanizada da lã, do linho, da seda, etc. O emprego intensivo de maquinaria nas minas de carvão, nas manufaturas de algodão etc., tornou necessária a introdução do modo de produção em grande escala na construção das próprias máquinas. Abstraindo da ampliação dos meios de transporte, exigida por esse modo de produção em grande escala, temos, por outro lado, que é somente devido à introdução da maquinaria na construção das próprias máquinas – sobretudo de geradores de energia (prime motors) cíclicos – que se tornou possível a introdução de barcos a vapor e das ferrovias, e se revolucionou, integralmente, a construção naval. **A grande indústria lança tal massa humana nos ramos ainda não dominados por ela, ou neles produz tal superpopulação relativa quanto o necessário para transformar o artesanato ou a pequena empresa, formalmente capitalista, em grande indústria.** (Grifos nossos).¹⁴

Como revolucionam continuamente, nessa fase, os diversos ramos de produção, as máquinas que produzem em grande escala caracterizam-se pelo gigantismo e pelo sistema automático de máquinas, no qual o trabalhador não domina o processo de trabalho:

Tão logo a máquina possa executar sem a ajuda do homem todos os movimentos necessários para elaborar a matéria-prima, ainda que o homem vigie e intervenha de vez em quando, teremos um sistema automático da maquinaria [...].¹⁵

Existem muitas passagens na obra de Marx que explicitam o que seria o progresso tecnológico de sua época que não cabem, no entanto, aqui. Mas, cabe salientar, ainda, o papel da ciência no processo imediato de trabalho. Diz Marx:

A ciência manifesta-se, portanto, nas máquinas, e aparece como estranha e exterior ao operário. O trabalho vivo encontra-se subordinado ao trabalho materializado, que age de modo autônomo. Nessa altura, o operário é supérfluo [...].¹⁶

¹⁴ *Id., ibid.*, p. 67-8.

¹⁵ MARX, K. Apud MORAES NETO, Benedito Rodrigues. *Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão*. São Paulo: Brasiliense, 1989, p. 20.

¹⁶ *Id., ibid.*, p. 21.

3. As “bases, por excelência”, da produção capitalista contemporânea

São os estudos históricos, desenvolvidos por Marx, que possibilitam as observações de Benedito Moraes Neto, quando questiona o caráter progressista da produção taylorista e fordista. Diz ele:

[...] Todo o esforço de nosso trabalho foi mostrar que o taylorismo não se ajusta à forma desenvolvida da produção capitalista (sistema automático de maquinaria), caracterizando-se, isto sim, como uma recriação da manufatura [...].¹⁷ Podemos [...] batizar o fordismo de manufatura do capitalismo monopolista, e, por causa mesmo dessa analogia, podemos compreender por que, ainda que o capital tenha aprendido a “chutar com os dois pés [...]” [automatização e trabalho manual].¹⁸

Em síntese, o Autor procura demonstrar a retroação do taylorismo e do fordismo na utilização do trabalho manual e a dependência “do capital frente ao trabalho vivo”, por causa, principalmente, da transformação dos trabalhadores em “autômatos úteis”, o inverso da grande indústria, quando o trabalhador se torna supérfluo.

Na realidade, se observarmos mais atentamente, a chamada “produção seriada” está, na sua totalidade, estruturada pelo sistema mecânico do trabalho manual, seja na produção de carros, relógios e aparelhos eletrônicos, inclusive. Reproduzimos, abaixo, um trecho de Alain Lipietz sobre esse “espírito revolucionário” e que traduz a produção seriada, citada por Moraes Neto:

A destreza manual da mulher oriental é renomada no mundo inteiro. Ela possui duas pequenas mãos e trabalha velozmente com diligência extrema. Quem, por conseqüência, poderia estar melhor qualificado pela natureza e pela tradição para contribuir para a eficiência de uma linha de montagem que a mulher oriental?¹⁹

Contrariamente ao tom apologético do trabalho manual, esta passagem ilustra que o capital, na produção seriada, além de não revolucionar as bases da pro-

¹⁷ *Id.*, *ibid.*, 95.

¹⁸ *Id.*, *ibid.*, 53.

¹⁹ LIPIETZ, A. Apud MORAES NETO, Benedito Rodrigues. *Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão*. São Paulo: Brasiliense, 1989, p. 58.

dução, ainda se apropria da destreza histórica do trabalho manual, na sua forma virtuosa.

Poder-se-ia argumentar, no entanto, que a própria produção automobilística já automatizou várias operações da linha de montagem. Mesmo substituindo operações parciais, que em nada lembram o sistema automático de máquinas, argumentaríamos, em contrapartida: Por que o robô não substitui totalmente o trabalho do operário, se isso já é possível, por meio da microeletrônica, mesmo sendo o automóvel uma mercadoria “peculiar”? [...] “junção de milhares de componentes (cinco mil na época de Ford e hoje cerca de dez mil.”²⁰

Num artigo de Roger Draper encontramos o relato das dificuldades encontradas pelo capital, para o desenvolvimento da robótica:

Os robôs, em sua maioria de primeira geração, que foram adquiridos pela GM no início da década de 80 eliminaram, em média, 1,7 dos empregos – e 2,7 dos empregos em fábricas que operam 24 horas por dia – cifras que compreendem todas as novas posições criadas pela robótica. [...] O fato de os robôs de segunda geração poderem ser utilizados em linhas de montagem significa que as perdas futuras (trabalho manual) não se limitarão a poucas indústrias, como acontece no presente. [...] Quase todo o trabalho desse tipo (pegar, carregar, colocar no chão) já pode ser executado por robôs, embora, na maioria dos casos, o trabalho humano seja mais barato.²¹

Percebe-se, dessa forma, que o capital já encontra limites na sua própria expansão, porque tem que manter o trabalho vivo (mais barato que a máquina, senão, não se valoriza).

Nesse mesmo artigo de Draper encontramos também os dados que nos possibilitam responder à pergunta formulada na introdução deste trabalho: por que a idéia de avanço tecnológico está associada à indústria automobilística e, mais recentemente, à microeletrônica:

No início da década de 60, a companhia que adquirisse um robô tinha de criar suas próprias técnicas de produção e treinar seus próprios especialistas, o que acarretava enormes inconveniências e custos. O fracasso era muito comum,

²⁰ MORAES NETO, Benedito Rodrigues. *Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão*. São Paulo: Brasiliense, 1989, p. 61.

²¹ DRAPER, Roger. Os robôs na indústria. *Diálogo*, v. 9, n. 4, 1986, p. 6.

como é comum hoje nas tentativas de implementar a fabricação integrada por computador. Somente as empresas ricas e de grande porte que já possuíam bastante know-how em automatização, ousavam arriscar e, como sabemos, essas empresas eram principalmente as da indústria automobilística.²²

Em outras palavras, somente as indústrias que haviam acumulado enorme quantidade de capital pela exploração do trabalho vivo e, além do mais, trabalho manual, poderiam financiar tais empreitadas. Essa enorme quantidade de riqueza produzida pela indústria automobilística vai colocá-la no ranking do “avanço capitalista”.

Segundo Paul Kennedy²³,

Em 1960 os Estados Unidos fabricaram 6,65 milhões de automóveis, que constituíam maciços 52% da produção mundial de 12,8 milhões desses veículos; em 1980, estavam produzindo apenas 23% do total mundial, mas como este era de 30 milhões de unidades, a produção americana absoluta tinha aumentado para 6,9 milhões de unidades.²⁴

Outro fato que podemos inferir, diante de tanta riqueza, é o de que a indústria automobilística ajuda a baratear os custos da microeletrônica e o seu aperfeiçoamento técnico.

No caso específico da microeletrônica, então, seu desenvolvimento está na proporção adequada ao desenvolvimento da riqueza capitalista na atualidade. Na medida em que grandes quantidades de capital foram investidas em pesquisa de novas tecnologias, a ciência deixou de se ligar formalmente ao capital para se transformar, agora, em fonte exclusiva de lucro. É o que nos aponta Wilson:

Nos últimos anos, parcerias criativas entre financiadores e empresários transformaram os frutos da ciência e da engenharia em novas tecnologias bem lucrativas, como as dos computadores e da engenharia genética.

Neste processo, a tecnologia atual não corresponde, também, à tecnologia desenvolvida na época de Marx, caracterizada por máquinas ciclópicas e totalmente automatizadas. Pelo contrário, a tecnologia hoje foi transformada

²² *Id.*, *ibid.*, p. 3.

²³ KENNEDY, Paul. *Ascensão e queda das grande potências*. Rio de Janeiro: Campus, 1989, p. 411..

²⁴ WILSON, John W. Financiamento de novas empresas. *Diálogo*. v.19, n. 1, 1987, p. 19.

em miniaturas, ou se transferiu para os pequenos aparelhos, como os eletrodomésticos.

Esta “individualização” da “tecnologia” permite o barateamento e a comercialização de grande quantidade de mercadorias, garantindo o retorno do capital investido, tendo por base, no entanto, o trabalho manual da linha de montagem.

A mistificação vem exatamente da não consideração de que a microeletrônica, ou o desenvolvimento de qualquer outra máquina é produto histórico do trabalho. Trabalhos científicos e tecnológicos que se transmitem ao longo do desenvolvimento do capitalismo, transformando o trabalho manual como herança das sociedades anteriores, em automação crescente, nas origens do capitalismo, mas que nesse percurso, combina numa só base o trabalho manual e o intelectual, não prescindindo, em absoluto, do primeiro.

Essa mistificação estende seus tentáculos, também na educação, a ponto de Pinto entender que

A introdução da automação informatizada e, sobretudo, da automação flexível tem alimentado renovada esperança entre os estudiosos frente à hipótese do desenvolvimento da capacidade de trabalho da humanidade e da recuperação do homem integral e polivalente no próprio âmbito do mundo capitalista de produção.²⁵

Ainda segundo a Autora, e pelos exemplos citados por ela, a “tecnologia da informação” pode, “em alguns contextos, reforçar a divisão do trabalho”²⁶. Entretanto, a Autora chama a utilização da microeletrônica de “intelectualização da produção. Não percebe que, muito mais do que “liberar” o trabalho, esse processo substitui cada vez mais o trabalho do cientista, principalmente daquele ligado diretamente à produção, quando ela própria cita o cargo do engenheiro como uma profissão em “desagregação” no interior desse processo.

Na medida em que a ciência, personificada na figura do cientista, só existe de forma parcial, este conhecimento se transfere, cada vez mais para a máquina, e é por isso que a produção não prescinde do trabalho manual, mas pelo contrário, reforça a oposição entre o pensar e o fazer (uns pensam e outros fazem).

²⁵ PINTO, Ana Maria Rezende. *Op. cit.*, p. 47.

²⁶ *Id.*, *ibid.*, p. 56.

Isto ocorre muito mais pela própria objetivação da ciência em máquinas (tecnologia), do que pelo “avanço” proporcionado pela leitura de “signos e símbolos”, como quer a Autora. Podemos com outro exemplo, perceber o descolamento da ciência do profissional: no caso dos médicos, a ciência se transfere cada vez mais para os instrumentos tecnológicos, e os diagnósticos se transformam em símbolos e signos, interpretados pelos médicos no processo de simplificação e parcialização dessa profissão, transformando os médicos em escravos desses instrumentos.

Não se pode desconsiderar, no entanto, o avanço da microeletrônica na sua totalidade, pelo contrário. Ela indica que a humanidade pode aplicar a tecnologia em qualquer área que se queira. A adaptação que o capital faz dessa microeletrônica é que não se constitui em avanço, por que não libera o ser humano, nem mesmo precisa de grandes conhecimentos para a sua utilização, além de imprimir limites ao desenvolvimento da tecnologia, cada vez mais distante do processo produtivo.

Dessa forma, num país em que o progresso capitalista sempre foi o da indústria automobilística, a introdução da “automação”, com uma acento periférico, pode ser considerada como “revolução tecnológica”, quando Pinto considera que “isto significa que a produção moderna é revestida de alto conteúdo científico-tecnológico”.²⁷

Outras passagens também demonstram o grau de mistificação dessa tecnologia e retratam o que a Autora chama de “alto conteúdo científico tecnológico”²⁸

- 1) Maior grau de sofisticação logística;
- 2) Criação de novos processos, materiais e produtos;
- 3) Novos mercados.

Esse é o conteúdo capitalista, e é como se fosse agora que a produção passa a se utilizar da ciência e da tecnologia. A distinção histórica das diversas fases da sociedade capitalista não se faz agora somente pela proposição marxiana “com que meios de trabalho se faz”, mas, também pela proposição **do que se faz**.

²⁷ PINTO, Ana Maria Rezende. *Op. cit.*, p. 58.

²⁸ *Id.*, *ibid.*, *loc. cit.*

4. Considerações finais

O otimismo exagerado acerca da utilização de novas tecnologias no processo de trabalho, como vimos, desconhece em si mesma a necessidade de lucro capitalista.

Na realidade, a tecnologia, por ser produto do desenvolvimento da ciência e uma conquista, portanto, da humanidade, já contém em si todo o controle acerca das leis da natureza, daí a possibilidade de manipulação, quando utilizada em qualquer forma de atividade que proporcione lucro.

Ela se ajusta perfeitamente a qualquer coisa que se queira realizar, basta, no entanto, que seja “financiada”, ou “adquirida”. Só esse requisito já é o suficiente, no entanto, para limitá-la.

Nunca, em qualquer época, a tecnologia se ajustou tão bem à forma de produção capitalista, na medida em que possibilita, em muitos casos, a divisão técnica do trabalho ou, até mesmo a sua ampliação, problema já superado historicamente pelo sistema automático de máquinas.

Nesse processo, continua escravizando tanto o trabalho manual quanto o intelectual, agora, este último, subsumido realmente ao capital.

