



DA MANUFATURA À MAQUINARIA MODERNA: CONSOLIDAÇÃO DO MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA

SOUZA, Osmar Martins, PG, UEM, msouza.32@gmail.com
PEREIRA MELO, José Joaquim, PG, UEM, jjpmelo@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Neste texto, tem-se a intenção de discutir o processo de transformação que ocorreu na sociedade capitalista com a passagem da manufatura à indústria moderna, tendo como referencial teórico a análise que Karl Marx¹ desenvolveu em dois capítulos da obra *O Capital: Divisão do trabalho e manufatura e A maquinaria e a indústria moderna*. A partir dessa mudança na produção, o sistema capitalista consolidou-se como modo de produção hegemônico, pois teve condições materiais para aumentar a produtividade, o lucro e remover os entraves que a produção manufatureira impunha à sua expansão. Assim, buscou-se fomentar novos conhecimentos científicos para aplicá-los no desenvolvimento de instrumentos de produção, com o objetivo de ampliar a acumulação de capital e o domínio da burguesia.

Nessa perspectiva argumentam Marx e Engels:

A burguesia não pode existir sem revolucionar continuamente os instrumentos de produção e, por conseguinte, as relações de produção, portanto todo o conjunto das relações sociais. A conservação inalterada do antigo modo de produção era, ao contrário, a primeira condição de existência de todas as classes industriais anteriores. O contínuo revolucionamento da produção, o abalo constante de todas as condições sociais, a incerteza e a agitação eternas distinguem a época burguesa de todas as precedentes (MARX; ENGELS, 1996, p. 69).

O desenvolvimento de novos instrumentos de produção é uma necessidade constante do sistema capitalista, que procura maximizar a produção e minimizar o tempo

¹ Filósofo alemão, nascido em Trier, de família judia convertida ao Protestantismo. Sua obra teve grande impacto em sua época e na formação do pensamento social e político contemporâneo. Estudou direito nas Universidades de Bonn e de Berlim, doutorando-se na Universidade de Jena (1841), com uma tese sobre a filosofia da natureza de Demócrito e de Epicuro. Ligou-se aos jovens hegelianos de esquerda, escrevendo em jornais socialistas. Depois de um intenso período de militância política, marcado pela fundação da liga dos comunistas (1847) e pela redação, com Engels, do Manifesto do Partido Comunista (1848). Exilou-se na Inglaterra (1849), onde viveu até a sua morte, desenvolvendo as suas pesquisas e escrevendo grande parte de sua obra na biblioteca do Museu Britânico, em Londres. Suas principais obras são: *A crítica da filosofia do direito de Hegel* (1843); *A sagrada família* (1845); *A ideologia alemã* (1845 – 1846); *A miséria da filosofia: a resposta à filosofia da miséria de Proudhon* (1847); *A luta de classes na França* (1850); *Crítica da economia política* (1859); *O capital*, 3 vols. (1867 – 1895). (Japiassu, 1993, p. 161).



gasto para produzir mercadorias. Esse processo só se tornou possível na medida em que se desenvolveram conhecimentos com vistas à expansão da produção. Dessa forma, esses conhecimentos tornaram possível a introdução da maquinaria na produção, que por sua vez, revolucionou a estrutura produtiva da sociedade, com base na manufatura. A força de trabalho vivo era o alicerce da produção manufatureira e o emprego de máquinas na produção demoliu esse fundamento, pois colocou o trabalhador apenas como um meio. Esse processo de desqualificação do trabalho vivo foi paulatinamente se efetivando, mas não pode ser pensado e nem compreendido, sem serem discutidas as contradições sociais que se evidenciaram à partir do desenvolvimento da indústria moderna.

DA MANUFATURA À INDÚSTRIA MODERNA: CONSOLIDAÇÃO DO MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA

Com o desenvolvimento das forças produtivas, patrocinado pelo capital, intensificou-se a desvalorização do trabalhador e sua exploração em níveis desumanos. Essa situação produziu as contradições entre capitalistas e operários e gerou os principais conflitos de classes no século XIX, em diversos países da Europa. Esse contexto de conflitos torna-se compreensível quando se analisa essa sociedade levando em consideração as contradições que são inerentes à própria sociedade capitalista. Ela subordina, constantemente, o trabalho real às necessidades do capital, gerando a sua própria autodeterminação e, dentro desse processo, o trabalhador passa a ser apenas uma peça no processo de produção (MAZZUCHELLI, 1985, p. 18). Por isso, a afirmativa de que as contradições são inerentes ao sistema de acumulação da sociedade capitalista.

O movimento de acumulação de capital, na medida em que implica elevação contínua da produtividade do trabalho e elevação contínua de composição técnica e orgânica do capital; na medida em que se funda numa base técnica em que a arte produtiva está concentrada no capital e plasmada nas máquinas, o que determina a desqualificação e o entorpecimento do trabalho vivo; na medida em que avança progressivamente, destruindo formas pretéritas de produção e tornando “livres” os produtos diretos – o movimento de acumulação, por sua própria dinâmica interna, cria não só a demanda como também a oferta de trabalho [...](MAZZUCHELLI, 1985, p. 19).

O desenvolvimento e a aplicação da máquina na produção de mercadorias promoveu o rompimento com a sociedade manufatureira, pois colocou os seus princípios em crise. Esta tinha como referencial principal a força de trabalho vivo e dependia quase que exclusivamente daquela. A maquinaria moderna foi substituindo o que era considerado o centro da produção no período manufatureiro (o homem) e, com isso, foi promovendo uma



verdadeira transformação na sociedade, pois provocou a independência em relação ao trabalho vivo. Na grande indústria, o capital subordina por inteiro (formal e realmente) o trabalho pelo controle do processo de trabalho: o trabalhador passa a ser apenas um apêndice das máquinas (NETTO; BRAZ, 2007, p. 112).

A esse respeito afirma Benedito R. Moraes Neto:

A montagem do grande autômato, objetivando o processo do trabalho pela via do sistema de máquinas, pela incorporação da ciência através sistema de máquinas. A façanha do capital, no sentido de moldar o processo de trabalho às suas determinações, descrita por Marx, vem a ser a subordinação do trabalho vivo ao trabalho morto. A ação do capital se dá pelo lado dos elementos objetivos do processo de trabalho: 'na manufatura, a revolução operada no regime de produção tem como ponto de partida a força de trabalho; na grande indústria, o instrumento de trabalho' (MORAES NETO, 1989, p. 28).

Nesse sentido, para entender essa dinâmica do modo de produção capitalista, torna-se fundamental retroceder aos escritos de Marx, pois a sua análise materialista do desenvolvimento da sociedade burguesa é a que melhor explica o seu nascimento, sua expansão e a possibilidade de sua superação. Em *A ideologia Alemã*, Marx e Engels, enfatizaram a necessidade e a importância de se entender materialmente e não idealmente a sociedade, com as seguintes palavras:

O fato é, portanto, o seguinte: indivíduos determinados, que são ativos na produção de determinada maneira, contraem entre si estas relações sociais e políticas determinadas. A observação empírica tem de provar, em cada caso particular, empiricamente e sem nenhum tipo de mistificação ou especulação, a conexão entre a estrutura social e política e a produção. A estrutura social e o Estado provêm constantemente do processo de vida de indivíduos determinados, mas desses indivíduos não como podem aparecer na imaginação própria ou alheia, mas sim tal como realmente são, quer dizer, tal como atuam, como produzem materialmente e, portanto, tal como desenvolvem suas atividades sob determinados limites, pressupostos e condições materiais, independentes de seu arbítrio. A produção de idéias, de representações, da consciência, está, em princípio, imediatamente entrelaçada com a atividade material e com o intercâmbio material dos homens, com a linguagem da vida real (MARX; ENGELS, 2007, p. 93).

Por isso, a compreensão sobre a passagem da manufatura à maquinaria moderna é uma condição fundamental para o entendimento das principais transformações produtivas introduzidas pelo capital, bem como dos conflitos decorrentes dessas modificações na sociedade e suas implicações no campo das idéias (educação/formação). Marx já havia sido enfático em seus escritos, marcando os efeitos que a maquinaria moderna trouxe em relação à forma de produção anterior (manufatura) e às conseqüências para a organização da sociedade. Visualizou que o capitalismo, ao aprofundar o modo de produção capitalista,



através do desenvolvimento tecnológico, com a hegemonia da máquina aplicada à produção, iria ocupar progressivamente os postos de trabalho humano, tornando-os cada vez mais obsoletos e dependentes do capital.

O desenvolvimento da maquinaria e a divisão do trabalho levam o trabalho dos proletários a perder todo caráter independente e com isso qualquer atrativo para o operário. Esse se torna um simples acessório da máquina, do qual só se requer a operação mais simples, mais monótona, mais fácil de aprender (MARX; ENGELS, 1996, p. 72).

Isso posto, a preocupação será verificar nas conclusões feitas por Marx, nos textos já citados e em outros, a mudança no modo de produção capitalista que marcou a substituição do trabalho vivo pelo trabalho morto. Essas dão o fundamento para o entendimento da produção da vida na sociedade contemporânea, pois só por meio da análise da produção da vida, alicerçada no campo econômico e histórico, dão uma visão totalitária do que se pretende verificar e da sociedade em geral.

Dado que a maquinaria inaugurou uma nova etapa no sistema capitalista de produção, pretende-se entender esse processo na sua especificidade, marcando o fenecimento do modo anterior e enfatizando as mudanças que vieram à tona a partir das novas conquistas. Não se pode negar que, numa certa medida, exista uma continuidade nos acontecimentos, pois não existe evento que não se possa ligar de uma maneira racional aos eventos anteriores e posteriores. Assim, colocando-se no nível mais profundo das estruturas, conseguir-se-á perceber as rupturas, as grandes transformações, que marcam as mudanças na história da humanidade, que são os momentos de transição. Esses momentos revelam os saltos de desenvolvimento nunca antes vistos (ARRUDA ANDRADE, 1988, p.17). E isso se evidencia de forma plástica com o advento da indústria moderna, pois esta pôs em xeque a organização do modelo de produção baseado na manufatura.

A manufatura pode ser considerada uma forma evoluída de produção, pois intensificou a divisão do trabalho, impulsionando, significativamente um desenvolvimento na produção e circulação de mercadorias. Porém, ainda era limitada a partir das habilidades dos trabalhadores parciais, que determinavam o nível de produção. Isso ocorria porque ela dependia exclusivamente do desempenho de cada trabalhador em sua função particular, na execução de sua tarefa (ARRUDA ANDRADE, 1988, p.17).

Um artífice que executa, uma após outra, as diversas operações parciais da produção de uma mercadoria, é obrigado ora a mudar de lugar, ora a mudar de ferramenta. A passagem de uma operação para outra interrompe o fluxo de seu trabalho e forma por assim dizer lacunas em seu dia de trabalho. Essas lacunas somem quando executa o dia inteiro continuamente uma única operação, ou desaparecem na medida em que diminuem as



mudanças de operação. O acréscimo de produtividade se deve então ao dispêndio crescente da força de trabalho, de trabalho num dado espaço de tempo, isto é, à intensidade crescente do trabalho, ou uma decréscimo do dispêndio improdutivo da força de trabalho. [..] A produtividade do trabalho depende não só da virtuosidade do trabalhador, mas também da perfeição de suas ferramentas (MARX, 1987, p. 391).

Um dos princípios característicos da manufatura é a sua extrema divisão do trabalho, privilegiando as diferentes fases da produção e gerando uma relativa independência entre os diversos trabalhadores. Com isso, torna-se necessário uma ponte, de um trabalhador para o outro, que proporcione o contínuo fluxo na produção.

A divisão do trabalho, o princípio característico da manufatura, exige o isolamento das diferentes fases de produção e sua independência recíproca como outros tantos trabalhos parciais de caráter artesanal. Para estabelecer e manter a conexão entre as diferentes funções isoladas, é necessário o transporte ininterrupto do artigo de uma mão para outra e de um processo para outro. Isto representa, confrontando-se com a grande indústria mecanizada, uma limitação peculiar, custosa e imanente ao princípio da manufatura (MARX, 1987, p. 395).

Na manufatura, o aumento produção esbarra na própria limitação da divisão social do trabalho e dos mecanismos empregados na fabricação de mercadorias, pois ela é totalmente dependente das qualidades e habilidades de cada indivíduo Também se mostra dependente das técnicas que são utilizadas (ferramentas), para que haja uma expansão na cadeia produtiva.

O mecanismo específico do período manufatureiro é o trabalhador coletivo, constituído de muitos trabalhadores parciais. As diferentes operações executadas sucessivamente pelo produtor de uma mercadoria e que se entrelaçam no conjunto de seu processo de trabalho, apresentam-lhe exigências diversas. Numa tem ele de desenvolver mais força, nutra mais destreza, numa terceira atenção mais concentrada etc (MARX, 1987, p. 400).

A ferramenta principal na manufatura era a força de trabalho e essa impunha, à produção, limites que são de ordem natural (físico) e racional (conhecimento do processo produtivo por parte do trabalhador) e chega-se a um momento em que não é mais possível explorar as habilidades do trabalhador. Com isso, a expansão do capital sofreria uma estagnação, contrariando os próprios objetivos do capitalismo. “Fica claro, portanto, que a dependência em relação ao trabalho vivo, enquanto dependência em relação à habilidade do trabalhador manual caracterizava-se um entrave para o império do capital. Era crucial para o modo de produção capitalista se independentizar do trabalho vivo. [...]” (MORAES NETO, 1989, p.27).



Em função disso, era preciso superar as limitações impostas pela manufatura ao pleno desenvolvimento do capital, através da implantação de novos métodos, que possibilitariam uma ampla produção de mercadorias sem depender exclusivamente do trabalho vivo e das antigas técnicas (ferramentas).

Eric Hobsbawm propõe três condições essenciais que promoveriam uma transformação no modo de produção manufatureiro: uma limitação externa para a expansão dos velhos métodos, que tornavam difícil aumentar a produção além de um certo ponto com os métodos existentes; uma perspectiva de expansão do mercado, tão ampla que justificasse a diversificação e o aperfeiçoamento dos métodos antigos; uma expansão tão rápida do mercado que a simples modificação dos antigos métodos de produção não lhe pudesse fazer frente (ARRUDA ANDRADE, 1988, p.31).

Com esse quadro, pode-se pensar que as novas exigências impostas pela transformação social (exigências da acumulação de capital) tornaram possível a superação da produção manufatureira e, com isso, a implantação de novas técnicas, plasmada na construção de máquinas, tornou-se uma necessidade para o capitalismo prover seus interesses. A produção manufatureira criou condições materiais para promover a revolução industrial e desobstruiu os empecilhos para que o processo de trabalho fosse comandado pela lógica do capital.

Esse comando efetivo – a subsunção real do trabalho ao capital, nas palavras de Marx – vai opera-se com a consolidação dos processos produtivos possibilitados pela Revolução Industrial, que dá seus primeiros passos no último terço do século XVIII. É então que se instaura a produção especificamente capitalista, implementada através de máquinas (fundamentalmente através das máquinas-ferramenta) e típica da grande indústria (NETTO; BRAZ, 2007, p. 112).

Assim, essa transformação atingiu um nível amplo e concretizou-se na Revolução Industrial. Esta deve ser entendida como um conjunto de transformações que ocorreram não só na indústria, mas nos transportes, no comércio, etc. Representou em suma, o processo de mecanização das indústrias e a efetivação do modo de produção capitalista, dividindo a sociedade em duas classes básicas: a burguesia, proprietária dos meios de produção e o proletariado, que só possui sua força de trabalho.

A maquinaria tornou-se o “meio para os capitalistas produzirem mais valia” (MARX, 1987, p. 424), pois no regime anterior não era mais possível obter os lucros desejados. Com ela, torna-se possível explorar ainda mais a força de trabalho, pois o trabalhador acaba sendo obrigado a vendê-la por uma quantia muito pequena. Segundo Marx, “o emprego da maquinaria, como qualquer outro desenvolvimento da força produtiva do trabalho, tem por



fim baratear as mercadorias [...] (MARX, 2004, p. 427) e não melhorar as condições de vida do trabalhador. Isso é compreensível, pois é da lógica de funcionamento desse modo de produção a ampliação dos lucros com a acumulação privada de capital. Nessa perspectiva, era necessário subverter os instrumentos de produção (manufatura para maquinofatura), para que o capital pudesse se reproduzir “livremente”. Nessa modificação ocorreu uma inversão nas posições determinantes para a produção de mercadorias, colocando o trabalhador simplesmente como um instrumento na cadeia produtiva e a máquina ocupou o seu lugar. Marx, ao analisar esse processo, usa as seguintes palavras: “na manufatura, o ponto de partida para revolucionar o modo de produção é a força de trabalho, na indústria moderna, o instrumental de trabalho” (MARX, 1987, p.424).

Com a introdução da máquina-ferramenta, surge a necessidade de substituir a força humana por uma energia motriz, tornando-se imprescindível revolucionar a geração de energia que pudesse ocupar a força humana, tendo em vista que esta limitava o funcionamento da grande máquina. A criação da máquina à vapor efetivou esse processo, pois o homem, sendo considerado apenas uma força motriz numa máquina, passa a ser substituído por outro tipo de força (vento, vapor, etc). As novas tecnologias desqualificam o trabalho do homem, que assume o caráter de acidental na produção e não é visto mais como necessário.

A máquina- ferramenta, é portanto um mecanismo que, ao lhe ser transmitido o movimento apropriado, realiza com sua ferramentas as mesmas operações que eram antes realizadas pelo trabalhador com ferramentas semelhantes. Provenha a força motriz do homem ou de outra máquina, a coisa não muda em sua essência. Quando a ferramenta propriamente dita se transfere do homem para um mecanismo, a máquina toma o lugar da simples ferramenta. A diferença salta aos olhos, mesmo quando o homem continua sendo o primeiro motor. [...] O número de ferramentas com que opera simultaneamente a máquina ferramenta emancipa-se, desde o início, da barreira orgânica que a ferramenta manual de um trabalhador não podia ultrapassar (MARX, 1987, p. 426 – 427).

Revolucionando o modo de produção com a introdução da máquina- ferramenta, a produção agora é executada por uma máquina e não depende mais exclusivamente do trabalhador e das suas ferramentas. Na produção mecanizada, o trabalhador é suprimido pela própria organização da produção, não prevalecendo os princípios subjetivos da divisão social do trabalho (ARRUDA ANDRADE, 1988, p. 50). Isso ocorre porque, nela

o trabalhador perde o controle do processo de trabalho. É ele quem se adapta ao processo de produção (e não mais o contrário, como acontecia na manufatura). A máquina determina o ritmo do trabalho e é responsável pela qualidade do produto. Também a quantidade de produção e o tempo

V EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica
26 a 29 de outubro de 2010

NUPEM
Núcleo de Pesquisa Multidisciplinar

FECILCAM
Fórum Estadual de Ciências e Tecnologia



de trabalho necessário à elaboração de um produto deixam de ser determinados pelo trabalhador (GIOIA; PEREIRA, 1988, p. 169).

Assim, o modo de produção capitalista tirou das mãos dos trabalhadores quase por completo o poder de produção, pois suplantou o ponto de partida da manufatura, que era a força de trabalho. Na maquinaria moderna, o trabalhador torna-se um instrumento de trabalho e é engolido pelas novas invenções. Na indústria moderna, ele serve à máquina, não detendo mais o controle da produção, pois lhe cabe obedecer ao tempo e à velocidade que ela lhe impõe, se quiser garantir sua sobrevivência.

A rigor, pode-se afirmar que a introdução das máquinas na produção foi o ponto decisivo em que o capitalismo tornou a força humana (seu trabalho), dispensável. Diante disso, pode-se perceber que a passagem da produção manufatureira para a produção industrial em massa constitui-se no fator decisivo para o domínio de classe da burguesia e para a consolidação do modo de produção capitalista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a passagem da manufatura para a indústria moderna, a partir século XVIII, permitiu a ampliação da produtividade do trabalho humano, mas o mesmo deixou de ser o fator determinante do processo. A introdução das máquinas no processo produtivo foi uma condição fundamental para que o capital pudesse se reproduzir e se concentrar nas mãos de uma classe (burguesia), pois contribuiu com o barateamento da força de trabalho, com a ampliação do exército de reserva (desemprego) e com a fragilização do trabalho frente ao capital.

O domínio da burguesia (do capital) em relação aos operários não se deu simplesmente pelo uso da força, mas fundamentalmente com a implementação das novas tecnologias à produção e, com ela, a ameaça do desemprego tornou-se um forte instrumento que a burguesia utilizou para atemorizar os proletários e enfraquecer suas lutas. Marx e Engels no Manifesto do Partido Comunista já compreendiam esse processo ao afirmar que “A burguesia não pode existir sem revolucionar continuamente os instrumentos de produção e, por conseguinte, as relações de produção, portanto todo o conjunto das relações sociais” (MARX; ENGELS, 1996, p.69). Por isso a substituição da manufatura pela máquina na produção foi o ponto decisivo para o domínio da burguesia e para a consolidação e manutenção do modo capitalista de produção.

Esse domínio do modo capitalista de produção não elimina as suas principais contradições (capital X trabalho) e todas as transformações implementadas pelo capital têm como objetivo a ampliação da taxa de lucro por meio da exploração da força de trabalho.



Nesse sentido, argumentam Marx e Engels que “A condição mais essencial para a existência e a dominação da classe burguesa é a acumulação da riqueza nas mãos de particulares, a formação e o aumento do capital; a condição do capital é o trabalho assalariado” (MARX; ENGELS, 1996, p. 77).

Enfim, o modo capitalista de produção tornou-se hegemônico com a passagem da manufatura para a indústria moderna e, para continuar seu domínio, tornou-se necessário revolucionar constantemente os instrumentos de produção por meio do desenvolvimento tecnológico. Entretanto, esse processo não pode ser conduzido ao infinito, principalmente por que ele se funda em bens finitos, como os recursos naturais e o próprio trabalho humano. Assim, não é possível o capital continuar se renovando indefinidamente sem ampliar as suas contradições a patamares insustentáveis, o que nos permite pensar em sua superação ou na destruição completa de todos os recursos fundamentais para a vida humana.

BIBLIOGRAFIA

ARRUDA, José Jobson de Andrade. **A Revolução Industrial**. São Paulo: Ática, 1988.

GIOIA, Sílvia Catarina; PEREIRA, Maria Eliza. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1988.

JAPIASSU, Hilton. **Dicionário Básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

MARX, Karl. **O Capital: crítica da economia política**. 11.ed. São Paulo: Bertrand Brasil-DIFEL, 1987. 1.1, v. 1.

MARX, Karl. **O Capital: crítica da economia política**. 22.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Manifesto do partido comunista**. Rio de Janeiro: Vozes, 1996.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo, 2007.

MAZZUCHELLI, Frederico. **A contradição e processo: o capitalismo e suas crises**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

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

NETTO, José Paulo; BRAZ, Marcelo. **Economia política: uma introdução crítica**. São Paulo: Cortez, 2007.