

## 1 INTRODUÇÃO

Desenvolve-se, desde a década de 1970, um complexo debate acerca das implicações que estariam ocorrendo em função da difusão de um novo paradigma técnico-produtivo e do acirramento da competição intercapitalista nas economias avançadas. A ruptura nas tradicionais normas de produção e concorrência seria de tal ordem que evidenciaria uma mudança econômica estrutural, responsável pela constituição de uma nova composição no emprego, com maior destaque para as ocupações profissionais superiores e diretivas.

No cenário de fim de século, o mundo do trabalho tendeu a refletir as mutações técnico-produtivas, marcadas pela maior insegurança no emprego e elevada concorrência na população ativa. De certa forma, novos conhecimentos científicos e tecnológicos estariam associados às exigências empresariais de contratação de empregados com polivalência multifuncional, maior capacidade motivadora e habilidades laborais adicionais no exercício do trabalho.

Os novos requisitos profissionais, indispensáveis ao ingresso e à permanência no mercado de trabalho em transformação, seriam passíveis de atendimento somente através de um maior nível educacional dos trabalhadores. Ao mesmo tempo, a formação e a constante qualificação profissional se transformariam em uma das poucas alternativas passíveis de ação do Estado para conter o avanço do desemprego e da precarização no uso da força de trabalho.

Inovação tecnológica, novas tecnológicas, inovação técnico-científica, inovação científico-tecnológica, 2ª ou 3ª revolução industrial são expressões que, corriqueiramente, vêm sendo utilizadas para definir a natureza de determinadas transformações que se encontram em curso na base social e técnica do processo de produção capitalista dos últimos 30 anos.

O eixo comum para onde convergem as diversas teses existentes sobre estas transformações é o reconhecimento de que o desenvolvimento da ciência, sua aplicação na forma de tecnologia, e a materialização desta última enquanto meio de produção, impactam, sob diversos ângulos, os processos de trabalho, as relações sociais e técnicas de produção e a qualificação do trabalhador. De forma mais ampla interferem na formação social, política e cultural das sociedades. Este

fenômeno já foi apontado por diversos autores, entre eles: Harvey (1992), Lévy (1993), Schaff (1990) Castells (1996) e Gorz (1982).

Para entender este mundo do trabalho, propôs-se a elaboração deste trabalho, tendo como eixo central os estudos de Marx, a filosofia marxista, considerada, assim como o próprio Sartre<sup>1</sup> (apud KONDER, s.d.) reconheceu, “o marxismo como a filosofia insuperável do nosso tempo”

Nesse sentido, procurou-se fundamentar as análises na dialética do materialismo histórico, que, conforme explica Frigotto (2003), parte do pressuposto de que

(...) os fatos sociais não são descolados de uma materialidade objetiva e subjetiva e, portanto, a construção do conhecimento histórico implica o esforço de abstração e teorização do movimento dialético (conflitante, contraditório, mediador) da realidade. (FRIGOTTO, 2003, p. 17).

Usando desta forma a síntese de Marx (1983):

o concreto é concreto porque é a síntese de múltiplas determinações, logo, unidade da diversidade. É por isso que ele é para o pensamento um processo de síntese, um resultado, e não um ponto de partida, apesar de ser o verdadeiro ponto de partida e portanto igualmente o ponto de partida de observação imediata e de representação. (MARX, 1983, p. 218).

A opção metodológica de investigar a história como processo, segundo Thompson (1978, p.53), “acarreta noções de causação, de contradição, de mediação e da organização (por vezes estruturação) sistemática da vida social, política, econômica e intelectual”. O *locus* de tais “noções” são os modos de produção da vida material dos seres humanos, ou seja, o trabalho humano, entendido em sua natureza relacional, associado às dimensões culturais, sociais e políticas. No processo de trabalho são criados conhecimentos que, no âmbito dessas relações, são reelaborados e transmitidos pelos processos educativos. Dá a necessidade de situar as relações entre trabalho e educação nos contextos mais amplos das transformações sociais. Procurou-se, então, conduzir o presente trabalho para a compreensão dos contornos do capitalismo, cujo advento revolucionou todas essas relações; do desenvolvimento do modo de produção; e da

---

<sup>1</sup> KONDER, Leandro. **Marx, vida e obra**. São Paulo : Paz e Terra, s.d., p. 0.

revolução tecnológica em decorrência da luta do capital por manter suas bases de acumulação.

Neste momento apresenta-se, então, o trabalho como categoria fundante e como princípio educativo, pois isto significa vislumbrar como Kunzer(1992):

O trabalho concebido como todas as formas de atividade humana pelas quais o homem aprende, compreende e transforma as circunstâncias ao mesmo tempo em que se transforma, é categoria fundamental do processo de elaboração do conhecimento. Como o homem é o único ser na natureza capaz de conceber sua ação anteriormente à sua execução, ou seja, de pensá-la a partir do desejo de atingir determinado objetivo, o trabalho constitui-se em momento de articulação entre subjetividade e a objetividade, entre a consciência e a produção.

Esta forma de conceber o trabalho significa reconhecê-lo como atividade ao mesmo tempo teórica e prática, intelectual e instrumental, reflexiva e ativa. No trabalho, articulam-se a teoria e a prática como momentos inseparáveis do processo de construção do conhecimento, da formação da consciência e da transformação da realidade. (KUNZER, 1992, p. 5-6).

Nos últimos anos a indústria vem incorporando inovações tecnológicas que alteraram significativamente as formas de produção bem como sua gestão, caracterizando-se pela utilização de processos automatizados, tecnologia limpa, produção flexível, e estabelecem que seus trabalhadores atuem de forma multifuncional, que sejam polivalentes, capazes de atuar dentro de estruturas celulares de produção e assumir maiores responsabilidades no desenvolvimento das suas atividades. As relações de poder dentro da organização passam por alterações consideráveis, através da redução dos níveis hierárquicos e da utilização de novas sistemáticas de gestão que visam cada vez mais à redução dos custos, incremento da produtividade, melhoria da qualidade e, conseqüentemente, aumento da competitividade das organizações. A base tecnológica altera-se também em profundidade com a introdução da microeletrônica no processo produtivo, considerada por muitos pesquisadores uma grande etapa da evolução do trabalho.

O objetivo do estudo de caso é de investigar de que forma os processos produtivos atuais se situam na mesma linha de continuidade de análise, estabelecida por Marx, principalmente em sua obra *O Capital*, buscando compreender como a utilização desta tecnologia se desenvolve no interior destes processos.

A intenção de desenvolver este trabalho justifica-se pela relevância da discussão e pela sua contemporaneidade, uma vez que, cotidianamente, no âmbito das unidades produtivas e nas relações sociais, esse tema é corrente e envolve uma série de elementos que dizem respeito à capacidade de cada trabalhador, bem com à sua possibilidade de acompanharas mudanças desencadeadas no sistema produtivo e as diferentes demandas do mercado de trabalho. Além disso, como a qualificação está associada ao processo de trabalho, e este tem se modificado continuamente, a atualização do tema e a busca de novas interpretações são fundamentais para o seu entendimento, conforme evolui a produção humana.

Na busca de atingir o objetivo elaborou-se a presente dissertação, que está organizada em três capítulos, além da introdução e da conclusão.

O segundo capítulo, “O processo de trabalho em geral: conceito e historicidade” foi elaborado, a partir do entendimento de Marx (2003, p.131), de que “o modo de produção da vida material condiciona o processo em geral da vida social, político e espiritual”. Procurou-se situar o processo histórico de transformações progressivas do trabalho, e nesta mesma lógica, o processo de apropriação dele em diversos momentos históricos, que promoveram – e buscam promover – extraordinário desenvolvimento das forças produtivas.

No terceiro capítulo, “Processos do trabalho contemporâneo”, descreve as formas organizativas da contemporaneidade, sendo estas formas de superação das crises capitalistas ao longo da história da humanidade.

No quarto capítulo, “Qualificação para o trabalho” busca, tomando por base o cenário construído nos capítulos anteriores, analisar os processos produtivos atuais. Para estabelecer a convergência entre os processos produtivos atuais e a qualificação do trabalhador, foi realizada observações em duas empresas de base microeletrônica na cidade de Curitiba. Procurou-se olhar basicamente a estrutura do processo produtivo com a introdução de máquinas-ferramentas de controle numérico computadorizado, em especial as máquinas de torno CNC – controle numérico computadorizado. Nesta observação procurou-se estabelecer pontos convergentes com a análise feita por Marx, há dois séculos, mostrando que as suas teses de divisão da divisão do trabalho, simplificação e rebaixamento da força de trabalho continuam sendo reforçadas nos dias atuais.

No capítulo dedicado às considerações finais, apresenta-se a síntese do trabalho, bem como, as possibilidades que se apresentam em contexto tão adverso para os trabalhadores.

## 2 O PROCESSO DE TRABALHO EM GERAL: CONCEITO E HISTORICIDADE

### 2.1 TRABALHO EM GERAL: CONCEITOS

Entendendo que a categoria trabalho é histórica tanto quanto é o ser humano, para sua melhor apreensão, é necessário que se faça um movimento em espiral captando sua historicidade e concretude na relação ser humano e natureza. Pelo trabalho, o ser humano transforma a natureza e transforma a si próprio, numa relação dialética entre a teoria e a prática, gerando um processo histórico.

Num estudo sobre a vida moderna, Berman (1996) recorreu ao modernismo e tomou como ponto de partida Marx, afirmando que esse retorno não foi tanto pelas suas respostas, mas pelas suas perguntas.

O que de mais valioso Marx tem a nos oferecer, hoje, não é um caminho que permita sair das contradições da vida moderna, e sim um caminho mais seguro e mais profundo que nos coloque exatamente no cerne dessas contradições. (BERMAN, 1996, p.125).

Historicamente, a concepção de trabalho foi carregada de uma visão negativa, torturante, seletiva e elitista, a começar pela sua etnologia. A palavra trabalho – originário do vocábulo latino tripaliare, do substantivo tripalium, aparelho de tortura para amarrar os condenados ou os animais difíceis de ferrar. A partir daí foi feita a associação do trabalho com tortura, sofrimento, labuta, dentre outras. A seletividade e o elitismo vêm desde a Antiguidade grega, onde o manual e tudo que se relacionava a ele era desvalorizado, enquanto que a atividade teórica, intelectual, era considerada a mais digna do homem. Mas pelo trabalho o ser humano se reproduz: desenvolve as suas habilidades, a imaginação; aprende a conhecer suas próprias forças e limitações; altera a visão que tem do mundo e de si mesmo; produz cultura.

O trabalho é o caminho que possibilita a compreensão do ser humano, a sua objetivação como processo natural na transformação da natureza. Assim expressa Marx:

Antes de tudo, o trabalho é um processo em que participam o homem e a natureza, processo em que o ser humano com sua própria ação, impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza. Defronta-se com a natureza como uma de suas forças. Põe em movimento as forças naturais de seu corpo, braços e pernas, cabeça e mãos, a fim de apropriar-se dos recursos da natureza, imprimindo-lhes forma útil à vida humana. Atuando assim sobre a natureza externa e modificando-a ao mesmo tempo modifica sua própria natureza. Desenvolve as potencialidades nela adormecidas e submete ao seu domínio o jogo das forças naturais. (MARX, 1994, p. 202)

Neste fragmento, Marx (1994) evidencia a relevância que o trabalho tem no processo de constituição do ser humano, na sua relação com a natureza, com os outros seres humanos e consigo mesmo. No trabalho, o ser humano se reconhece e se constitui como tal, como ser social, consciente, criativo e reflexivo; diferente do animal que é instinto, atividade.

Marx (1994) pressupõe o trabalho sob a forma exclusivamente humana. O exemplo clássico que ele descreve é

Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e a abelha envergonha mais de um arquiteto ao construir sua colméia. Mas o que distingue o pior arquiteto da melhor abelha é que ele figura na mente sua construção antes de transformá-la em realidade. (Marx, 1994, p.142-3)

Com essa capacidade criativa, reflexiva que lhe é peculiar, o ser humano faz da sua atividade vital – o trabalho, objeto de sua consciência. No fim do processo do trabalho, o trabalhador obtém um resultado que já no início deste existiu na sua imaginação. O trabalhador não apenas efetiva uma transformação da forma da matéria natural; realiza ao mesmo tempo, na matéria natural seu objetivo, que ele sabe que determina como lei, a espécie e o modo de sua atividade e ao qual tem de subordinar sua vontade.

Aqui, o trabalho coloca-se como categoria central na vida humana: a mediação essencial para a humanização do ser humano. Mas essa característica é, na forma capitalista de produção, a desumanização do ser humano em si e de todos os seres humanos. A sede pela propriedade privada, pelo lucro e pela concentração de renda, torna os capitalistas exploradores do trabalhador que vende a sua força de trabalho – único meio de produção que ainda ele detém.

Ao apreender o caráter negativo do trabalho, Marx apanhou também as condições específicas de sua realização, para distingui-lo numa forma de produção específica e determinada historicamente. Por isso, sua análise interpretou tanto o trabalho geral quanto o trabalho particular. Para isso, fez uma profunda crítica do trabalho nas concepções hegeliana e dos economistas clássicos. A primeira, só conheceu o trabalho abstrato e explicou apenas o seu aspecto positivo. A segunda viu o indivíduo como “produto isolado”, fragmentado, por sua vez, a produção, a distribuição, a troca e o consumo.

A história de realização do ser social objetiva-se através da produção/reprodução da sua existência – ato social realizado pelo trabalho. A partir do trabalho, o ser humano torna-se ser social, o que lhe diferencia dos demais seres vivos. Reitera-se o pensamento de Marx quando diferencia o pior arquiteto da melhor abelha. Isso porque antes de realizar o trabalho, o ser humano já tem idealizado em sua cabeça; o trabalho entendido como forma originária, protoforma da atividade humana. Mas essa objetivação que deveria se constituir na finalidade básica do ser social torna-se “pervertido e depauperado”.

Desde que o trabalho passou a ser visto como meio de produção de mercadorias e acumulação de riqueza/capital, a força de trabalho se converteu em mercadoria.

(...) O trabalhador torna-se tanto mais pobre quanto mais riqueza produz, quanto mais a sua produção aumenta em poder e extensão. O trabalhador torna-se uma mercadoria tanto mais barata, quanto maior número de bens produz. Com a *valorização* do mundo das coisas, aumenta em proporção direta a *valorização* do mundo dos homens. O trabalho não produz apenas mercadoria; produz-se também a si mesmo e ao trabalhador como uma *mercadoria*, e justamente na mesma proporção com que produz bens (MARX, 2003, p. 111).

Isso evidencia que o objeto produzido pelo trabalho, o seu produto, atividade vital do ser humano, torna-se estranho, alheio, independente dele que o produziu. Dar-se, portanto, a desrealização do trabalhador como constata Marx (2003, p. 112) “a realização do trabalho surge de tal modo como desrealização que o trabalhador se invalida até a morte pela fome”.

Nesse processo de alienação, o trabalhador, além de ser privado dos objetos necessários à sua sobrevivência, também o é dos objetos de trabalho. A



apropriação do objeto aparece a tal ponto como alienação que quanto mais objetos o trabalhador produz tanto menos pode possuir e tanto mais cai sob a dominação do seu produto, do capital. O trabalhador já não se reconhece mais “o trabalhador põe a sua vida no objeto; porém agora ela (a vida) já não lhe pertence, mas sim ao objeto” (Marx, 2003, p.112).

Enfatiza Marx (2003):

A alienação do trabalhador no seu produto significa que não só o trabalho se transforma em objeto, assume uma existência *externa*, mas que existe independentemente, *fora dele* e a ele estranho, e se torna um poder autônomo em oposição a ele; que a vida que deu ao objeto se torna uma força hostil e antagonica. (MARX, 2003, p. 112).

Este fenômeno da objetivação do trabalhador, da produção do trabalhador e da alienação nele implicada, a perda do objeto e do seu produto, foi observado mais de perto por Marx.

Para Marx (2003), o trabalhador nada pode criar sem a natureza, sem o mundo externo sensível. Este é o material onde se realiza o trabalho, onde ele é ativo, a partir do qual e por meio do qual produz coisas. Mas assim como a natureza fornece meios de existência do trabalho, no sentido de que o trabalho não pode viver sem objetos, nos quais se exercita, da mesma forma a natureza proporciona os meios de existência em sentido mais restrito, a saber, os meios de existência física do próprio trabalhador

A alienação para Marx assume diferentes aspectos. Primeiro, a relação do trabalhador com o produto do seu trabalho como objetivo alheio que domina. Segundo, a relação do trabalhador com o ato da produção em que o trabalhador se aliena em relação a si mesmo, numa atividade que lhe é hostil e na qual ele não se sente bem. Terceiro, o homem se aliena de si mesmo enquanto ser genérico, ser para si, capaz de ter consciência de si mesmo enquanto genérico, enfim, torna-se capaz de reconhecimento. Como consequência imediata desses três aspectos resulta em alienação do ser humano em relação aos outros seres humanos.

A alienação do trabalhador no objeto revela-se assim nas leis da economia política: quanto mais o trabalhador produz, menos tem de consumir; quanto mais valores cria, mais sem valor e mais desprezível se torna; quanto mais refinado o seu produto, mais desfigurado o trabalhador; quanto mais civilizado o produto, mais desumano o trabalhador; quanto mais poderoso o trabalho, mais

impotente se torna o trabalhador; quanto mais magnífico e pleno de inteligência o trabalho, mais o trabalhador diminui em inteligência e se torna escravo da natureza. (MARX, 2003, p. 113)

Segundo Marx (2003, p.115), “quando o homem se enfrenta a si próprio, enfrenta-o o outro homem. Na relação do trabalho alienado, cada homem considera o outro segundo medida e a relação na qual ele próprio encontra como operário”.

Marx (2003) também mostra como se apresenta, na realidade, o conceito de trabalho alienado, desapossado. Argumenta que se o produto do trabalho é estranho ao trabalhador, se a sua atividade não lhe pertence, com certeza pertence a outro homem, que, naturalmente, é o capitalista. Em suas palavras:

O ser *estranho*, a quem o trabalho e o produto do trabalho, a cujo serviço está o trabalho e cuja posse se destina o produto do trabalho, só pode ser o próprio *homem*. Se o produto do trabalho não pertence ao trabalhador, se a ele se contrapõe como poder estranho, isto só é possível porque pertence a um *outro homem distinto do trabalhador*. Se a sua atividade constitui para ele um martírio, tem de ser fonte de deleite e de prazer para outro. Só o homem, e não os deuses ou a natureza, é que pode ser este poder estranho sobre os homens (MARX, 2003, p.119).

Da relação alienada do trabalhador com o trabalho acarreta a relação do capitalista, o “senhor do trabalho”, também com o trabalho, porque é o capitalista quem compra o trabalho, enquanto mercadoria. Portanto, como diz Marx (2003, p. 120) a propriedade privada “constitui, assim, o produto, o resultado, a consequência necessária do *trabalho alienado*, da relação externa do trabalhador com a natureza e com si mesmo”.

Partindo da categoria simples, a mercadoria, Marx inicia seu percurso crítico-analítico, demonstrando que o valor de uso é condição *sine qua non* da mercadoria, ou seja, sem utilidade a mercadoria não é consumida, não há mercadoria sem valor de uso, pois este satisfaz necessidades humanas, reais ou inventadas. Entretanto, o valor de uso é subordinado ao valor de troca. Esta categoria histórica na sociedade capitalista moderna é subsumida à categoria valor. Este refere ao quantum de trabalho socialmente necessário para se produzir determinada mercadoria. Assim, representa uma grandeza do valor que varia segundo mudança na força produtiva do trabalho. Se há maior quantum de trabalho, há maior valor da mercadoria e vice-versa.

É importante ressaltar que o valor de uso é produzido por um tipo de trabalho: o trabalho concreto e o valor referem-se ao trabalho abstrato. Este subordina o trabalho útil porque, grosso modo, quando as mercadorias são trocadas, o trabalho útil desaparece, pois interessa ao mercado o valor propriamente dito que o trabalho abstrato produz; que por definição, é imanente à mercadoria. Diante do trabalho abstrato, todos os trabalhos se equivalem, pois expressa o quantum de trabalho socialmente necessário para produzir a mercadoria.

A forma relativa de valor e a forma de equivalente se pertencem, uma à outra, se determinam, reciprocamente, inseparáveis, mas, ao mesmo tempo, são extremos que mutuamente se excluem e se opõem, pólos da mesma expressão de valor. Essas formas são aplicadas a duas mercadorias diferentes, sempre que a expressão do valor as relacione um com a outra..(Marx,1994, p.56)

Para Marx, portanto, a mercadoria encerra “duplo caráter”: valor de uso e valor de troca (“forma natural e forma de valor”). Mas, em última instância, a mercadoria é sempre “gelatina de trabalho humano”, pois “esconde” o trabalho útil, o seu valor de uso. Assim, a mercadoria reduz-se a dinheiro que é a equivalência entre todas as mercadorias. De valor de uso chega-se ao valor, ao dinheiro que no mundo das mercadorias, oculta o próprio trabalho humano abstrato. Como argumenta Marx (1994),

O corpo da mercadoria que serve de equivalente passa sempre por encarnação de trabalho humano abstrato e é sempre o produto de um determinado trabalho útil, concreto. Esse trabalho concreto torna-se, portanto, expressão de trabalho humano abstrato. (MARX, 1994, P.61).

O segredo da mercadoria revela: a mercadoria se apresenta como coisa, o produtor da mercadoria não se reconhece no produto de seu trabalho. Da forma como a mercadoria se apresenta aos seres humanos, reduz as características sociais do trabalho às características objetivas dos produtos do trabalho, e as relações dos produtores com o trabalho a uma relação exterior a eles.

Abordando o caráter fetichista, Marx identifica que a mercadoria se apresenta repleta de “forma fantasmagórica de relação entre coisas”. O misterioso da forma mercadoria consiste, portanto, no fato de que ela reflete aos homens as características sociais do seu próprio trabalho como características objetivas dos próprios produtos do seu trabalho, como propriedades naturais sociais dessas

coisas, e, por isso, também refletem a relação social existente fora deles, entre objetos.

(...) Aí, os produtos de cérebro humano parecem dotados de vida própria, figuras autônomas que mantêm relações entre si e com os seres humanos. É o que ocorre com os produtos da mão humana, no mundo das mercadorias. Chamo a isto de fetichismo, que está sempre grudado aos produtos do trabalho, quando são gerados como mercadorias. É inseparável da produção de mercadorias. (MARX, 1994, p. 81)

O fetiche se constitui nesta realidade aparente da mercadoria, que mascara as relações sociais entre os seres humanos. Por ser um fenômeno específico da sociedade capitalista, o fetichismo obscurece o que de fato a sociedade é; ofusca a realidade concreta, transforma os produtos do trabalho em mercadorias, escondendo o trabalho concreto que as produziu e inviabilizando a relação social entre os indivíduos, que passa a acontecer via o processo de troca.

Com a proliferação de troca formam-se os mercados de fixação de preços, cristalizando a mercadoria dinheiro. Com o dinheiro, Harvey (1999) afirma que o fetiche da mercadoria assume uma nova dimensão, porque o valor de uso do dinheiro está em sua representação do mundo social e do valor de troca.

As condições de trabalho e de vida, a alegria, a raiva ou frustração que estão por trás da produção de mercadorias, os estados de ânimo dos produtores, tudo isso está oculto de nós ao trocarmos um objeto (o dinheiro) por outro (a mercadoria). Podemos tornar o nosso café da manhã sem pensar na miríade de pessoas envolvidas em sua produção. Todos os vestígios de exploração são obliterados no objeto – não há impressões digitais da exploração no pão de cada dia. Não podemos dizer, a partir da contemplação de um objeto no supermercado, que condições de trabalho estiveram por trás de sua produção. (Harvey, 1999, p.98)

Mas a opacidade não diz respeito somente aos fatores objetivos da realidade. A realidade das coisas produzidas pelo homem penetra também seu mundo subjetivo, espiritual e interior conformando e constituindo a base da perda das características específicas de sua humanidade. Alienação das formas subjetivas, materiais e psicológicas do indivíduo.

A estrutura societal foi radicalmente alterada com o desenvolvimento da produção para o mercado. O valor de uso deu lugar ao valor de troca e os industriais passaram a produzir para alcançar valor de troca comum qualitativamente idêntico

em todas as mercadorias que chegam ao mercado. Embora o valor de uso não perca totalmente a realidade, pois uma mercadoria só é vendável se tiver valor para o último comprador, neste círculo das relações inter-humanas, o valor de troca das mercadorias ocupa com exclusividade a consciência dos seres humanos e a importância do valor de uso fica condicionada ao valor de troca.

Dentro deste raciocínio, também o operário se tornou um elemento “intercambiável”; seu trabalho, para a empresa não é mais o trabalho deste ou daquele indivíduo, é o trabalho/mercadoria de um operário anônimo que custa tal valor e produz determinado lucro. Chama-se a atenção para o agravamento desse problema no início deste século, uma vez que o processo de fragmentação, de objetivação do homem encontra-se muito mais avançado, diferente do que foi apreendido por Marx no século XIX.

Por mais que os teóricos da atualidade queiram negar a atualidade do pensamento marxista, os fatos evidenciam que ele ecoa com muito mais vigor no início desse novo milênio.

A exclusão social, caracterizada pela pobreza, desemprego, falta de moradia, educação, saúde, lazer, segurança, etc., tem se proliferado nessas últimas décadas com um crescente número de miseráveis em todo o mundo – uma segregação do direito de viver com dignidade. Esse quadro traz à tona uma das teses de Marx, que no regime capitalista, os trabalhadores ficariam cada vez mais pobres e não teriam acesso ao conhecimento.

Apanhar a categoria trabalho na sociedade capitalista contemporânea é apanhá-la na sua forma mais desenvolvida – o trabalho assalariado como expressão concreta da atividade humana, a maneira predominante de como os seres humanos ainda produzem e reproduzem a sua existência humana. O trabalho assalariado tem na força de trabalho a sua expressão; é mercadoria e, como tal, é valor de uso, o qual constitui o conteúdo material da riqueza. Enquanto valor de uso indica que necessidades humanas estão sendo satisfeitas, portanto, os seres humanos trabalham para viver, “condição universal do metabolismo entre o Homem e a Natureza” e condição presente em todas as formas sociais determinadas.

Com base na literatura consultada, pode-se afirmar que os desafios que a “classe-que-vive do trabalho” têm a enfrentar, são bem maiores do que os que se imagina. A configuração assumida pelo capitalismo contemporâneo só acentua sua

lógica destrutiva. Conforme sintetizou Mészáros (apud Antunes, 1998) ao afirmar que o capital, desprovido de orientação humanamente significativa, assume em seu “sistema metabólico de controle social”, uma lógica que é essencialmente destrutiva, onde “o valor de uso” das coisas é totalmente subordinado ao seu “valor de troca.”

## 2.2 FORMAS DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO: HISTORICIDADES

A seção IV de *O Capital* de Marx nos oferece não só um minucioso estudo sobre os processos de trabalho que foram sendo implementados pelo capital desde a cooperação simples à grande indústria, mas também pistas para a compreensão dos elementos constituintes do movimento do capital, de suas metamorfoses e, portanto, da configuração dos diversos padrões de acumulação, inclusive o atual, que começa a tomar feição por volta do início dos anos 70 do século 20. Um dos temas examinados por Marx nesta seção é a relação entre a divisão manufatureira do trabalho e a divisão social do trabalho, tendo em vista que tal relação “constitui a base geral de toda produção de mercadorias” (Marx, 1994, p.277).

Historicizando a análise, Marx entende que a divisão do trabalho no interior da sociedade capitalista é mediada pela compra e venda de mercadorias de diferentes ramos de trabalho, enquanto que a divisão manufatureira é mediada pela venda de diferentes forças de trabalho ao mesmo capitalista, que as emprega como força de trabalho combinada. A primeira pressupõe o fracionamento dos meios de produção e implica o confronto de produtores independentes de mercadorias, “que não reconhecem nenhuma autoridade senão a da concorrência”, enquanto que a segunda pressupõe a concentração dos meios de produção nas mãos de um capitalista e, ao mesmo tempo, a autoridade incondicional deste sobre o conjunto dos trabalhadores, dos quais comprou a força de trabalho. No modo de produção capitalista, portanto, “a anarquia da divisão social do trabalho e o despotismo da divisão manufatureira do trabalho se condicionam reciprocamente” (MARX, 1994, p.280).

Grosso modo, Marx busca explicitar o significado de duas relações e da relação que elas estabelecem. A primeira diz respeito à relação de confronto, ou

melhor, de concorrência que os capitalistas estabelecem entre si e a segunda corresponde à relação que os capitalistas estabelecem com os trabalhadores. Por causa da concorrência, os capitalistas são constrangidos a buscar diminuir, constantemente, o valor das mercadorias das quais são proprietários, o que só pode ser conseguido por intermédio de mudanças nos processos de trabalho que resultem num aumento da produtividade, quer dizer, na produção de uma quantidade cada vez maior de valores de troca/valores de uso com uma massa menor de valor, que redunde na diminuição do valor unitário das mercadorias. Tendo em vista a importância relevante dos processos de trabalho, o êxito de tal empreendimento só pode ser alcançado mediante um rigoroso controle dos capitalistas sobre os processos de trabalho e, por conseguinte, da força de trabalho, o que Marx denomina de “despotismo da divisão manufatureira de trabalho”. Tal controle passa a ser, portanto, o principal elo de conexão com a segunda relação, sobre a qual é preciso discorrer com mais atenção.

A relação entre o capitalista e o trabalhador é estabelecida pela venda e compra da força de trabalho, mediada pelo valor desta mercadoria.

O valor da força de trabalho, como o de toda outra mercadoria, é determinado pelo tempo de trabalho necessário à produção, portanto também reprodução, desse artigo específico. Enquanto valor, a própria força de trabalho representa apenas determinado quantum de trabalho social médio nela objetivado. A força de trabalho só existe como disposição do indivíduo vivo. Sua produção pressupõe, portanto, a existência dele. Dada a existência do indivíduo, a produção da força de trabalho consiste em sua própria reprodução ou manutenção. Para sua manutenção, o indivíduo vivo precisa de certa soma de meios de subsistência. O tempo de trabalho necessário à produção desses meios de subsistência ou o valor da força de trabalho é o valor dos meios de subsistência necessários à manutenção do seu possuidor. (...) A soma dos meios de subsistência deve, pois, ser suficiente para manter o indivíduo trabalhador como indivíduo trabalhador em seu estado de vida normal. (...) Em antítese às outras mercadorias, a determinação do valor da força de trabalho contém, por conseguinte, um elemento histórico e moral (Marx, 1994, p.141).

Mas como a força de trabalho precisa ser continuamente substituída, a produção e reprodução da força de trabalho pressupõem a produção e reprodução da vida de seus filhos, vale dizer, de sua família. O valor da força de trabalho, pois, corresponde a um determinado quantum de trabalho abstrato socialmente necessário para produzir a massa de meios de subsistência necessária para a

produção e reprodução normais da vida do trabalhador e de sua família em sua totalidade — alimentação, moradia, transporte, vestuário, saúde, educação, lazer, etc. Note-se que o valor da força de trabalho não corresponde somente aos meios de subsistência necessários para que o trabalhador realize um determinado trabalho durante o tempo de trabalho que ele vendeu ao capitalista — sua jornada de trabalho —, mas àqueles necessários ao trabalhador e sua família para a produção normal e digna da vida em sua integralidade durante as vinte e quatro horas do dia, 365 dias no ano, etc. Isto inclui, portanto, uma soma de meios de subsistência para além daqueles necessários ao tempo de trabalho vendido. Por exemplo, a alimentação e o vestuário devem suprir as necessidades não só do “tempo e espaço de trabalho”, mas também do “tempo e espaço do não-trabalho”, quer dizer, da vida da família do trabalhador, assim como a educação não pode restringir-se à formação ou qualificação para o trabalho, mesmo que tal formação tenha um sentido geral e abrangente, mas abarcar o acesso ao conhecimento e à cultura necessários à vida humana em determinado tipo de sociedade. Em suma, do ponto de vista do capital, a produção e reprodução da força de trabalho pressupõe a produção, na sua totalidade e em todas as dimensões, da vida da família do trabalhador, “dentro e fora do trabalho” ou, em outras palavras, a constituição do trabalhador implica a constituição do cidadão. É como ser que vive integralmente na sociedade do capital, realizando todas as dimensões humanas — do estômago à fantasia —, ou seja, é como cidadão e, por conseguinte, consumidor de todos os meios de subsistência necessários à sua vida, que o sujeito produz a força de trabalho, para “depois”, na condição de proletário, vendê-la ao seu comprador. Assim, livre e proprietário de uma única mercadoria, sua força de trabalho, que como cidadão a produziu, o vendedor comparece à esfera da circulação para vendê-la ao proprietário do dinheiro e dos meios de produção.

A esfera da circulação ou do intercâmbio de mercadorias, dentro de cujos limites se movimentam compra e venda de força de trabalho, era de fato um verdadeiro éden dos direitos naturais do homem. O que aqui reina é unicamente Liberdade, Igualdade, Propriedade e Bentham. Liberdade! Pois comprador e vendedor de uma mercadoria, por exemplo, da força de trabalho, são determinados apenas por sua livre-vontade. Contratam como pessoas livres, juridicamente iguais. O contrato é o resultado final, no qual suas vontades se dão uma expressão jurídica em comum. Igualdade! Pois eles se relacionam um com o outro apenas como possuidores de



mercadorias e trocam equivalente por equivalente. Propriedade! Pois cada um dispõe apenas sobre o seu. Bentham! Pois cada um dos dois só cuida de si mesmo. O único poder que os junta e leva a um relacionamento é o proveito próprio, a vantagem particular, os seus interesses privados. E justamente porque cada um só cuida de si e nenhum do outro, realizam todos, em decorrência de uma harmonia preestabelecida das coisas ou sob os auspícios de uma providência toda esperta, tão-somente a obra de sua vantagem mútua, do bem comum, do interesse geral.

Ao sair dessa esfera da circulação simples ou da troca de mercadorias, da qual o livre-cambista vulgaris extrai concepções, conceitos e critérios para seu juízo sobre a sociedade do capital e do trabalho assalariado, já se transforma, assim parece, em algo a fisionomia de nossa *dramatis personae*. O antigo possuidor de dinheiro marcha adiante como capitalista, segue-o o possuidor de sua força de trabalho como seu trabalhador; um, cheio de importância, sorriso satisfeito e ávido por negócios; o outro, tímido, contrafeito, como alguém que levou a sua própria pele para o mercado e agora não tem mais nada a esperar, exceto o — curtume (MARX, 1994, p.145).

A exploração capitalista — o trabalhador que leva sua pele para o curtume — pressupõe, portanto, a produção da vida integral do trabalhador na sociedade do capital, quer dizer, a formação do cidadão. Dilui-se, assim, a linha divisória entre “espaço e tempo de trabalho” e “espaço e tempo fora do trabalho”, já que eles se determinam mutuamente e só podem ser espaço e tempo constituídos historicamente na lógica do capital. Estes dois “espaços” se encerram, ou melhor, são expressões fenomênicas de um único “espaço”, o *locus* do capital. Não obstante, tudo isso foi resultado de um processo de construção histórica, o processo de consolidação do capital expresso pela subsunção real do trabalho ao capital.

Segundo Marx (1994), historicamente, o desenvolvimento do processo de trabalho capitalista apresentou três fases: cooperação, manufatura e grande indústria. Nesta última, que principia no século XIX, é possível ainda considerar-se dois desdobramentos a partir do início do século XX: o taylorismo/fordismo e, mais recentemente, a automação flexível e novas formas organizacionais que colocam em novas bases o processo de trabalho no capitalismo contemporâneo.

Nesta perspectiva, este capítulo procura estabelecer uma análise das formas de desenvolvimento do trabalho, historicamente construído, abordando especificamente os modos de organização do trabalho de Marx, da “cooperação” até a “grande indústria”.

### 2.2.1 Cooperação

Segundo Marx (1994, p. 370) “chama-se cooperação a forma de trabalho em que muitos trabalham juntos, de acordo com um plano, no mesmo processo de produção ou em processos de produção diferentes mais conexos.”

Marx (1994) assinala que a produção capitalista tem início quando o proprietário de capital (comerciante) reúne em um mesmo local um número relativamente elevado de artesãos que, sob suas ordens, produzem a mesma espécie de bens para o mercado. Embora não haja alteração do processo de trabalho em relação ao artesanato, o fato de muitos trabalhadores servirem-se simultânea ou alternadamente das mesmas instalações, instrumentos, aparelhos, depósitos para matérias-primas, etc., representa uma economia dos meios de produção pelo seu uso coletivo,

Meios de produção utilizados em comum cedem parte menos do seu valor ao produto individual, seja porque o valor global que transferem se repartem simultaneamente por um massa maior de produtos, seja porque comparados com meios de produção isolados, entram no processo de produção com um valor que, embora seja absolutamente maior, considerando sua escala de ação, é relativamente menor. Com isso diminui um componente do valor do capital constante, diminuindo também, portanto, na proporção de sua grandeza, o valor de mercadoria (MARX, 1994, p. 259).

A outra vantagem que surge da reunião de muitos trabalhadores em um mesmo local, além da economia dos meios de produção, é a combinação da força do trabalho coletiva que amplia a quantidade de mercadorias produzidas, diminuindo o tempo de trabalho necessário à produção de um determinado bem. Assim, a cooperação resulta em uma elevação da produtividade do trabalho.

Para que seja possível a produção capitalista, é imprescindível que um mesmo indivíduo consiga acumular um montante de capital suficiente para comprar tanto os meios de trabalho necessários para produzir bens a serem vendidos no mercado, como a força de trabalho de muitos outros indivíduos, dependendo a escala da cooperação e a da produção da quantidade de capital que o capitalista tem a seu dispor. Como o trabalhador não trabalha mais para si como anteriormente e sim, para o capitalista, o comando do trabalho passa a ser uma função do capital.

Com a cooperação de muitos trabalhadores assalariados, o comando do capital converte-se numa exigência para a execução do próprio processo de trabalho, numa verdadeira condição a produção. As ordens do capitalista no campo da produção tornam-se agora tão indispensáveis quanto as ordens do general no campo de batalha (MARX, 1994, p.262-263).

O comando do capital tem duplo conteúdo que se origina da própria duplicidade da produção capitalista. Por um lado, é um processo social de trabalho que reúne e coloca em cooperação diversos indivíduos na elaboração de mercadorias. De outro, é um processo de exploração de excedente que tem como finalidade a maior valorização do capital investido na produção.

(...) a cooperação dos assalariados é mero efeito do capital que os utiliza simultaneamente. A conexão de suas funções e sua unidade como corpo total produtivo situa-se como corpo total produtivo situa-se fora deles, no capital, que os reúne e os mantém unidos. A conexão de seus trabalhos se confronta idealmente portanto como plano, na prática como autoridade do capitalista, como poder de uma vontade alheia que subordina sua atividade ao objetivo dela (MARX, 1994, p. 380).

A cooperação simples coincide com a produção capitalista em grande escala, ou seja, a cooperação é a forma fundamental do modo de produção capitalista, que pressupõe, segundo Marx (1994, p. 383), “de início, o assalariado livre que vende sua força de trabalho ao capital”. Aqui, a história nos mostra que a cooperação capitalista desenvolve-se em oposição à economia camponesa e ao exercício independente dos ofícios. Isto significa que a cooperação capitalista não é uma forma histórica e especial da cooperação, “(...) mas a cooperação é que se manifesta como forma histórica peculiar do processo de produção capitalista, como forma história que o distingue especificamente”. (MARX, 1994, p. 384).

Se a força produtiva social desenvolvida pela cooperação aparece como força produtiva do capital, a cooperação aparece como forma específica de produção capitalista, em contraste com o processo de trabalhadores isolados independentes ou mesmos dos pequenos patrões. A transformação que torna cooperativo o processo é a primeira que esse processo experimenta realmente ao subordinar-se ao capital. Essa operação se opera naturalmente. Seu pressuposto, emprego simultâneo de numerosos assalariados no mesmo processo de trabalho, constitui o ponto de partida da produção capitalista. Esse ponto de partida marca a existência do próprio capital. (MARX, 1994, p. 384).

Marx indica que, historicamente, a transição para cooperação simples tem início no século XVI, correspondendo aos primórdios da manufatura. Porém mostra que a cooperação coincide com a produção em larga escala e se distingue, substancialmente, da economia camponesa apenas pelo número de trabalhadores empregados ao mesmo tempo e pela quantidade de meio de produção concentrados num só empreendimento. A cooperação simples continua sendo a forma predominante nos ramos da produção em que o capital opera em grande escala, sem que a divisão do trabalho ou a maquinaria desempenhe papel importante. (MARX, 1994, p.385).

### 2.2.2 Manufatura

O período manufatureiro, compreendido entre os meados do século XVI e o final do século XVIII, representou uma revolução na organização do processo de trabalho baseado no artesanato.

A manufatura, portanto, se origina e se forma, a partir do artesanato, de duas maneiras. De um lado, surge da combinação de ofícios independentes diversos que perdem sua independência e se tornam tão especializados que passam a constituir apenas operações parciais do processo de produção de uma única mercadoria. De outro, tem sua origem na cooperação de artífices de determinado ofício, decompondo o ofício em duas diferentes operações particulares, isolando-as e individualizando-as para tornar cada uma delas função exclusiva de um trabalhador especial. A manufatura, portanto, ora introduz a divisão do trabalho num processo de produção ou a aperfeiçoa, ora combina ofícios anteriormente distintos. Qualquer que seja, entretanto, seu ponto de partida, seu resultado final é o mesmo: um mecanismo de produção cujos órgãos são seres humanos. (MARX, 1994, p. 388-389)

Marx, ainda, entende que para bem compreender a divisão do trabalho na manufatura é necessário atentar para os pontos que seguem.

Antes de mais nada, a análise do processo de produção em suas diferentes fases coincide inteiramente com a decomposição da atividade do artesão nas diversas operações que a compõem. Complexa ou simples, a operação continua manual, artesanal, dependendo, portanto, da força, da habilidade, rapidez e segurança de trabalhador individual, ao manejar seu instrumento. O ofício continua sendo a base. Essa estreita base técnica exclui realmente a

análise científica do processo de produção, pois cada processo parcial percorrido pelo produto tem de ser realizável como trabalho parcial profissional de um artesão. É justamente por continuar sendo a habilidade profissional do artesão o fundamento do processo de produção, que o trabalhador é absorvido por uma função parcial e sua força de trabalho se transforma para sempre em órgão dessa função parcial. Finalmente, a divisão manufatureira do trabalho é uma espécie particular de cooperação, e muito de suas vantagens decorrem não dessa forma particular, mas da natureza geral da cooperação. (MARX, 1994, p.389)

Na manufatura inicia-se a hierarquização da força de trabalho pela divisão dos trabalhadores de produção em qualificados e não-qualificados; divisão essa inexistente no artesanato e à qual corresponde uma escala de salários. Aos trabalhadores qualificados cabem as funções que requerem maior esforço mental, maior habilidade e destreza manual e demandam maior tempo de aprendizagem. Aos trabalhadores não-qualificados são atribuídas as tarefas manuais mais simples que não exigem quase treinamento.

Para ambos os tipos de trabalhadores, há um processo de desvalorização e/ou desqualificação, já que a simplificação das funções na manufatura reduz os custos de aprendizagem dos trabalhadores qualificados e os elimina para os não-qualificados. Ainda assim, essa desvalorização da força de trabalho era relativa, pois as tarefas parciais mais difíceis continuavam exigindo um longo tempo de aprendizagem e, nas tarefas em que este tempo de aprendizagem se tornava desnecessário, havia ainda a obstinação dos trabalhadores em preservá-la. Um exemplo disso foi a manutenção do período de sete anos para a aprendizagem na Inglaterra, estabelecido em leis que duraram até o final do século XVIII. Além do que, a decomposição do processo de trabalho criava novas funções que não existiam no artesanato.

A transformação do artesão em trabalhador assalariado e a sua fixação a uma função parcial impunha a necessidade de efetuar uma diferenciação dos instrumentos do trabalho, adequando-se ao uso específico em determinada tarefa. Com isso, houve a simplificação, diversificação e um aprimoramento considerável das ferramentas, viabilizando o desenvolvimento da maquinaria

O desenvolvimento da manufatura pelo parcelamento das tarefas revolucionou a organização do processo de trabalho. Nessa fase, o limite fundamental consistia na estreiteza da base técnica artesanal, que demandava um

grande número de operários qualificados. Os trabalhadores individualmente e o próprio coletivo de trabalho encontravam-se limitados fisicamente, tanto pela destreza e habilidades sensoriais do trabalho humano, quanto pela sua força física, ainda que esta já houvesse sido aumentada de diversas formas. Este limite foi ultrapassado com a introdução de maquinaria e o advento da fábrica moderna.

Segundo Marx, os indivíduos se realizam através da execução de alguma tarefa, através do trabalho. Entretanto, o modo capitalista de produção, ao impor um trabalho parcelado e repetitivo, retira dos indivíduos a oportunidade de criar algo novo, colocando-os submissos à lógica capitalista de produção.

A manufatura se caracteriza pela diferenciação das ferramentas, que imprime aos instrumentos da mesma espécie formas determinadas para cada emprego útil especial, e pela especialização, que só permite a cada uma dessas ferramentas operar plenamente em mãos do trabalhador específico. (MARX, 1994, p. 392).

O período manufatureiro simplifica, aperfeiçoa e diversifica as ferramentas, adaptando-as às funções exclusivas especiais do trabalhador parcial. Com isso, cria uma das condições materiais para a existência da maquinaria, que consiste numa combinação de instrumentos simples. O trabalhador parcial e seu instrumento constituem segundo Marx os elementos simples da manufatura.

A manufatura se apresenta sob duas formas fundamentais, importantes de serem entendidas, porque, para Marx, estas formas irão desempenhar funções inteiramente distintas na transformação posterior da manufatura na grande indústria, baseada na maquinaria. A primeira forma da manufatura apontada por Marx é divisão do trabalho, exemplificado pelo processo de produção do relógio de Nuremberg.

Do produto individual do artífice de Nuremberg, o relógio transformou-se no produto social de numerosos trabalhadores parciais, cada um com o encargo de um produto parcial, como as rodas em bruto, as molas, o mostrador, a mola espiral, os furos para as pedras e as alavancas com rubis, os ponteiros, a caixa, os parafusos, o douramento. (...) Só poucas partes do relógio passam por diferentes mãos, em regras, todas essas peças esparsas são ajustadas para formar um todo mecânico quando chegam pela primeira vez as mãos do trabalhador encarregado da montagem. (MARX, 1994, p. 393-394).

Essa relação externa do produto acabado com seus diferentes elementos, observada na relojoaria e em fabricações análogas, torna acidental a congregação dos trabalhadores parciais na mesma oficina. Neste tipo de manufatura, é possível ter operações parciais sendo executadas como ofícios independentes entre si. Porém, para o capitalista este formato de manufatura só é lucrativa, porque ele evita as despesas de construção com o sistema disperso de fabricação.

A segunda forma de manufatura, apontada por Marx com sua forma perfeita, desenvolve-se através de diferentes fases de produção conexas, em seqüência de processos gradativos.

Manufatura nesse formato combina ofícios primitivamente dispersos, como no primeiro formato, porém reduz o espaço que separa as diversas fases de produção de um determinado produto. O tempo gasto em passar de um estágio a outro da produção é reduzido, do mesmo modo que o trabalho de efetuar essa transição.

“Ganha-se força produtiva em relação ao artesanato, e essa vantagem advém do caráter cooperativo geral da manufatura. Por outro lado, 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, um limitação peculiar, custosa e imanente ao princípio da manufatura” (MARX, 1994, p.395).

### 2.2.3 Grande Indústria Moderna

O período manufatureiro realizou um grande aperfeiçoamento das ferramentas de trabalho, pela sua simplificação e adaptação às atividades especializadas dos trabalhadores parciais. A evolução seguinte foi o surgimento da maquinaria e da produção mecanizada, que é o fundamento da fábrica moderna.

A maquinaria consiste em três partes essenciais: o motor (fonte produtora de energia) o mecanismo de transmissão e várias ferramentas iguais ou semelhantes, que atuam sobre o objeto de trabalho, moldando-o ao objetivo

pretendido. Dessa forma, as ferramentas, integrando-se em *máquinas-ferramentas* que incorporam em seu funcionamento a destreza e a habilidade do trabalhador individual.

Com a ferramenta que se transfere à máquina segue a virtuosidade desenvolvida pelo trabalhador em seu manejo. A eficácia da ferramenta emancipa-se dos limites pessoais da força humana. Desse modo, desaparece a base técnica em que se fundamentava a divisão manufatureira do trabalho. A hierarquia dos trabalhadores especializados que a caracteriza é substituída, na fábrica automática, pela tendência de igualar ou nivelar os trabalhos que os auxiliares das máquinas têm de executar; as diferenças artificiais entre os trabalhadores parciais são predominantemente substituídas pelas diferenças naturais de idade e de sexo. (MARX, 1994, p.480).

A divisão do trabalho na fábrica consiste na distribuição dos operários entre as máquinas especializadas e de grande quantidade de trabalhadores entre os vários departamentos que a compõem, onde operam máquinas de mesma espécie colocadas lado a lado. O grupo articulado de trabalhadores da manufatura deixa de existir, sendo substituído pelo operário principal e alguns auxiliares.

O sistema de máquinas que é resultado da incorporação da ciência pelo capitalismo, adapta o processo de trabalho aos ditames e necessidades do capital e tem como efeito a subordinação real do trabalho ao capital. Ou seja, a subordinação formal – o assalariamento – acrescenta-se, com a maquinaria, o controle direto sobre a natureza e o ritmo do trabalho.

Na manufatura e no artesanato, o trabalhador se serve da ferramenta; na fábrica serve à máquina. Naqueles, procede dele o movimento do instrumental de trabalho; nesta, tem de acompanhar o movimento do instrumental. Na manufatura, os trabalhadores são membros de um mecanismo vivo. Na fábrica, eles se tornam complementos vivos de um mecanismo morto que existe independente deles. (MARX, 1994, p. 483).

A introdução da maquinaria tem como conseqüência o aumento da produtividade, a desqualificação e a desvalorização dos trabalhadores através dos elementos objetivos do processo de trabalho. Na fábrica, as instalações, máquinas e equipamentos, não podem mais ser utilizados individualmente, pois somente adquirem funcionalidade mediante o uso coletivo de forças de trabalho combinadas, surgindo ante os trabalhadores individuais como condições sócias da produção.



A utilização da maquinaria intensificou ainda mais a cisão entre trabalho intelectual e manual, pois as máquinas incorporam um conhecimento ao qual o trabalhador não tem acesso. No entanto, as habilidades dos trabalhadores ainda continuavam sendo necessárias para colocar as máquinas em funcionamento, não possuindo a gerência, o controle dos tempos entre o fim de uma operação e início da outra, que ficavam a cargo dos operários. Os limites à acumulação e valorização do capital, nessa forma, eram constituídos pelas habilidades dos trabalhadores e o controle por eles exercido sobre o modo e o tempo de realização do trabalho.

(...) Na produção mecanizada desaparece o princípio subjetivo da divisão do trabalho. Nelas o processo inteiro é examinado objetivamente em si mesmo, em suas fases componentes e o problema de levar a cabo cada um dos processos parciais e de entrelaçá-los é resolvido com a aplicação técnica da mecânica, da química, etc., embora a teoria tenha sempre de ser aperfeiçoada pela experiência acumulada em grande escala. Cada máquina parcial fornece matéria-prima máquina seguinte. (...) Na manufatura, o isolamento dos processos parciais é um princípio fixado pela própria divisão do trabalho; na fábrica mecanizada, ao contrário é imperativa a continuidade dos processos parciais.(MARX, 1994, p. 433-34)

O advento da máquina absorveu essa atividade “ferramenta” exercida pelo trabalhador no contexto da divisão do trabalho. “Toda maquinaria desenvolvida consiste em três partes essencialmente distintas: o motor, a transmissão e a máquina-ferramenta ou máquina de trabalho” (Idem, p. 429). A substituição do trabalhador pela máquina se dá da seguinte forma: “A máquina-ferramenta é, portanto, um mecanismo que, ao lhe ser transmitido o movimento apropriado, realiza com suas ferramentas as mesmas operações que eram antes realizadas pelo trabalhador com ferramentas semelhantes” (Idem, p. 430). Observa-se aqui que a máquina não substitui o “processo de trabalho”, o “trabalho concreto”, como originalidade de mediação entre o homem e a natureza. O que a máquina substitui ou reduz é o trabalho abstrato, oriundo da divisão social do trabalho. Portanto, o problema não é a máquina, mas a sociedade capitalista que utiliza essa máquina como forma social de dominação, exploração e expropriação dos trabalhadores. A aplicação capitalista das máquinas veio para agravar as condições sociais do trabalho abstrato. Com as máquinas, os capitalistas ampliaram o trabalho excedente

e com isso conseguiram extrair do trabalhador, além da *mais-valia absoluta*, a *mais-valia relativa*. Sobre ambas as formas de mais-valia, assim se refere Marx:

Chamo de mais-valia absoluta a produzida pelo prolongamento do dia de trabalho, e de mais-valia relativa a decorrente da contração do tempo de trabalho necessário e da correspondente alteração na relação quantitativa entre ambas as partes componentes da jornada de trabalho” (Idem, p. 366).

Nesse sentido, a maquinaria altera a relação entre trabalho necessário e trabalho excedente, pois há uma redução do trabalho necessário – trabalho que o trabalhador utilizava para si mesmo – e um aumento do trabalho excedente – tempo de trabalho destinado ao capital. O resultado desse processo é a intensificação do trabalho: faz-se o trabalhador produzir mais, num espaço de tempo cada vez mais reduzido. “Em termos genéricos, o método de produção da mais valia relativa consiste em capacitar o trabalhador, com o acréscimo da produtividade do trabalho, a produzir mais, com o mesmo dispêndio de trabalho no mesmo tempo” (Idem, p. 467). Assim, a utilização da máquina vem a corroborar para essa intensificação do trabalho.

A redução da jornada cria no início a condição subjetiva para intensificar o trabalho, capacitando o trabalhador a empregar mais força num tempo dado. Quando essa redução se torna legalmente obrigatória, transforma - se a máquina nas mãos do capital em instrumento objetiva e sistematicamente empregado para extrair mais trabalho no mesmo espaço de tempo. É o que se obtém de duas maneiras: aumentando a velocidade da máquina e ampliando a máquina a ser vigiada por cada trabalhador, ou seja, seu campo de trabalho. É necessário aperfeiçoar a construção das máquinas para exercer maior pressão sobre o trabalhador. (Idem, p. 470 ).

A intensificação do trabalho no interior da jornada de trabalho é a expressão maior da força de trabalho que sempre está disponível ao capital. O tempo livre é o tempo sempre destinado ao capital. Fica desde logo claro que o trabalhador, durante toda a sua existência, nada mais é que força de trabalho, que todo seu tempo disponível é, por natureza e por lei, tempo de trabalho, a ser empregado no próprio aumento do capital. Não tem qualquer sentido o tempo para a educação, para o desenvolvimento intelectual, para preencher funções sociais, para o convívio

social, para o livre exercício das forças físicas e espirituais, para o descanso dominical, mesmo no país dos santificadores do Domingo (Idem, p. 306). O tempo de descanso não é determinado pelas necessidades vitais do trabalhador, mas pelas necessidades do capital. Na fábrica, diz Marx, o trabalho exaure ao extremo os músculos do trabalhador e confisca toda a sua atividade livre, tanto física quanto intelectual. Assim, fica o trabalho despojado de todo o interesse. “Na manufatura, os trabalhadores são membros de um mecanismo vivo. Na fábrica, eles se tornam complementos vivos de um mecanismo morto que existe independente deles” (Idem, p. 482), de modo que a produção capitalista produz uma inversão entre o trabalhador e os instrumentos de trabalho. Em vez de o trabalhador empregar o instrumental de trabalho é o instrumental de trabalho que emprega o trabalhador.

Ao se transformar em autômato, o instrumental se confronta com o trabalhador durante o processo de trabalho como capital, trabalho morto, que domina a força de trabalho viva, a suga e a exaure. A separação entre as forças intelectuais do processo de produção e o trabalho manual e a transformação delas em poder de domínio do capital sobre o trabalho se tornam uma realidade consumada (Idem, p. 483).

A tendência, segundo Marx, é que o capital busque ampliar a maquinaria, pois ela torna-se um meio de ampliar a mais-valia relativa. Alteram-se, assim, as relações entre trabalho produtivo e trabalho improdutivo. Ambas as formas de trabalho estão intrinsecamente relacionadas, uma vez que o trabalho improdutivo transforma-se numa forma de trabalho altamente lucrativa. Aqueles que exercem o trabalho improdutivo são denominados por Marx de modernos escravos domésticos por ser este um trabalho caracterizado na forma de serviços altamente sincronizados com a lógica do trabalho produtivo hegemônico, no interior da sociedade capitalista.

A força produtiva extraordinariamente elevada nos ramos da indústria mecanizada, sincronizada com a exploração mais extensa e mais intensa da força de trabalho em todos os demais ramos da produção, permite empregar, improdutivamente, uma parte cada vez maior da classe trabalhadora e, assim, reproduzir, em quantidade cada vez maior, os antigos escravos domésticos, transformados em classe dos serviçais, compreendendo criados, criadas, lacaios, etc. (Idem, p. 508)

Dessa forma, a sociedade capitalista vai metamorfoseando o mundo do trabalho ao mesmo tempo em que mantém sua exploração de diversas formas.

### 3 PROCESSOS DO TRABALHO CONTEMPORÂNEO

O processo de trabalho vem sofrendo inúmeras transformações, apresentando, pois, modos diferentes de organização do trabalho. No presente tópico far-se-á uma breve análise desses modos, destacando as características marcantes de cada um.

#### 3.1 TAYLORISMO

Frederic Winslow Taylor<sup>2</sup> introduziu no início do século XX nos Estados Unidos da América o princípio de organização científica do trabalho, que pode ser compreendido como uma racionalização do trabalho.

As mudanças impostas pela racionalização criada por Taylor foram feitas com base em metódico estudo dos tempos e movimentos da ação dos homens no trabalho (Time and Motion Study)<sup>3</sup>. Taylor tinha uma concepção de ciência como instrumento de poder, como dona de conhecimentos inquestionáveis. Taylor se propôs a analisar cientificamente o trabalho no interior da fábrica, visando decompô-lo em várias tarefas para, a partir dessas, mensurar os tempos e os movimentos gastos na sua execução de modo a estabelecer um tempo “ideal” a ser perseguido como forma de aumentar a produção (RÉGNIER, 1997, p.2).

A principal característica do taylorismo é a expropriação dos conhecimentos das técnicas de produção, anteriormente detido pelos trabalhadores, colocando-o sob o controle do capital.

Segundo CORIAT, essa expropriação se dá em três etapas:

1ª fase: É necessário, em primeiro lugar, reduzir o saber operário, complexo, aos seus elementos simples e assim proceder a uma espécie de tábua rasa do saber técnico. Esta decomposição realiza-se por meio da medição dos gestos e dos tempos. É a introdução do cronômetro na oficina que vai permitir praticamente realizar este objetivo. “A cada gesto corresponde um tempo”, tal a consigna dada aos cronometristas.

---

<sup>2</sup> “Engenheiro norte-americano nascido em 1856. Responsável pelo método científico para a execução do trabalho” (Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira, v. XXX, Lisboa; Editorial Enciclopédia Limitada, s/data, p. 5558).

<sup>3</sup> Como esta racionalização do trabalho embasou-se em estudos metódicos, mereceu a mesma o adjetivo de científica.

2ª fase: Uma vez todos estes gestos fragmentados, este saber em “migalhas” é sistematicamente selecionado e classificado.

3ª fase: Para cada operação apenas se retém “the one best way”, “a melhor maneira”, a qual consiste numa combinação e numa só, dos elementos simples recolhidos. O modo operatório é assim transmitido diariamente aos operários com os tempos requeridos para cada elemento simples. Situação que Taylor resume numa frase: “A direção encarrega-se de receber todos os elementos que, no passado, estavam na posse dos operários, de classificar essas informações, de as sintetizar e destes conhecimentos deduzir regras, leis e fórmula. Aqui dir-se-á que não se trata apenas de expropriação do saber dos operários, mas também de uma confiscação desse saber - retomado e sistematizado - em proveito exclusivo do capital - o que autoriza a falar de confiscação. (CORIAT, 1985, p.90/91).

O monopólio dos conhecimentos procedimentais pelos gestores capitalistas se materializa nas instruções transmitidas aos empregados, determinando: o que deve ser feito; como é necessário fazê-lo; o tempo concedido para o fazer.

Desta forma, atinge os trabalhadores de ofícios naquilo que, até então, era o seu grande trunfo: o saber produtivo, liberando parcialmente desta forma o capital das amarras do sindicalismo organizado, uma vez que torna possível a contratação de trabalhadores não sindicalizados e não qualificados que, mediante alguns treinamentos internos desenvolvidos na própria empresa, facilmente estariam disponíveis para fluir a produção. (RÉGNIER, 1997, p.3).

Taylor (1990) utiliza-se dos seguintes argumentos para justificar a instauração da Administração Científica<sup>4</sup>:

A Administração científica tem, por seus fundamentos, a certeza de que os verdadeiros interesses de ambos são único e mesmo: de que a prosperidade do empregador não pode existir, por muitos anos, se não for acompanhada da prosperidade do empregado e vice-versa, e de que é preciso dar ao trabalhador o que ele mais deseja – altos salários – e ao empregador também o que ele realmente almeja – baixo custo de produção. (TAYLOR, 1990, p. 25).

Para Taylor (1990) o objetivo principal da gerência deveria ser garantir a prosperidade para o patrão e o empregado, dando

(...) não só grandes dividendos para a companhia ou empregador, como também desenvolvimento, no mais alto grau, de todos os ramos de negócio, a fim de que a prosperidade seja permanente>

---

<sup>4</sup>Administração Científica, ou gerência científica como é chamada, “significa um empenho no sentido de aplicar os métodos da ciência aos problemas complexos e crescentes do controle do trabalho nas empresas capitalistas em crescente expansão” (BRAVERMANN, 1974: 82)

Igualmente. Máxima prosperidade para o empregado, além de salários mais altos do que os recebidos habitualmente pelos obreiros de sua classe, este fato de maior importância ainda, que é o aproveitamento dos homens mais eficiente, habilitando-os a desempenhar os tipos de trabalho mais elevados para os quais tenham aptidões naturais e atribuindo-lhes, sempre que possível, esses gêneros de trabalho. (TAYLOR, 1990, p; 24).

Taylor conseguiu, através de métodos cientificamente válidos, estabelecer e fortalecer dentro da fábrica a divisão entre trabalho de execução e de concepção. Retirou assim o conhecimento das mãos dos trabalhadores e os depositou no departamento da gerência, que passou a ser o responsável pelo planejamento, nos mínimos detalhes, de todas as tarefas que os empregados iriam executar.

Segundo Taylor, a ciência que estuda a ação dos trabalhadores é tão vasta e complicada “(...) que o operário ainda mais competente é incapaz de compreender esta ciência, sem a orientação dos colaboradores e chefes, quer por falta de instrução, quer por capacidade mental insuficiente...” (TAYLOR, 1990).

Com isto, afastou a necessidade de se trabalhar operários especializados, haja vista que esses não teriam mais a função de criar.

Consoante esclarece Benedicto Silva (1974),

As dimensões horizontal e vertical se manifestam na organização do trabalho porque os ensinamentos tayloristas desdobram-se em duas técnicas complementares: em primeiro lugar, a descoberta experimental do melhor meio e do momento azado para executar cada operação ou parte da operação; e, em segundo lugar, uma nova divisão do trabalho entre a administração e os trabalhadores (SILVA, 1974, p. 21).

Não obstante ao aumento de produtividade gerado pela aplicação de seus princípios, observa-se que o taylorismo não trouxe mudança relevante no aspecto técnico da produção, restringindo-se a uma utilização mais racional da tecnologia já constituída<sup>5</sup>. O aumento de produtividade decorreu da supressão dos tempos mortos, elevando-se, por conseguinte, a intensidade do trabalho.

Discorrendo sobre o papel desempenhado pelo taylorismo na expansão capitalista, Ferreira (2000) aponta que:

o taylorismo se constituiu numa poderosa arma utilizada pelo capital para solapar o poder exercido pelos trabalhadores qualificados sobre

---

<sup>5</sup>Ressalta-se que o taylorismo propiciou uma certa renovação do instrumental de trabalho já existente; entretanto, tais renovações não tem o condão de atribuir-lhe o caráter de “inovador tecnológico”.

o processo de trabalho e, desse modo, desobstruir o caminho para a expansão da acumulação capitalista. A “taylorização” do processo de trabalho vai operar uma transferência dos conhecimentos técnicos concernentes ao processo produtivo, que então se concentravam nos operários do “métier”, para a gerência capitalista. Isso implicou em uma desqualificação do trabalho, abrindo caminho para que se processassem uma considerável modificação da composição dos coletivos operários no interior das usinas (e, por conseqüência, uma mudança na composição da própria classe operária). Isto é, a aplicação dos métodos tayloristas tornou possível a incorporação maciça de uma força de trabalho não-qualificada e não-organizada à produção. (FERREIRA, 2000, p.14).

Regnier (1997) aponta como principais princípios da racionalização taylorista os seguintes:

- a decomposição das tarefas em operações simples (a quebra do saber operário alterando a relação que o trabalhador tinha até então com o seu trabalho);
- a inserção do engenheiro/planejador no processo produtivo como um elemento crucial para o planejamento/acompanhamento dos tempos e movimentos alocados a cada operação (separação entre concepção e execução);
- a eliminação do desperdício do esforço físico;
- o cumprimento do tempo prescrito (tempo designado);
- a supervisão do trabalho (executada por outro que não o próprio trabalhador), e
- a implantação de um sistema de ‘proteções’ (auxílios doenças, aposentadoria, invalidez, etc.) que, combinado com um sistema de remuneração por quantidade de peças produzidas (salário por peças) consegue tanto “mobilizar” o trabalhador para produzir mais, como também, visa substituir a antiga dependência dos trabalhadores em relação às instituições sindicais (tradicionalmente fornecedoras deste tipo de ‘proteção’), atingindo, portanto, objetivos tanto econômicos quanto sociais (REGNIER, , p.).

### 3.2 FORDISMO

O modelo fordista, preconizado por Henri Ford<sup>6</sup> a partir da experiência da empresa Ford Motors, constituiu-se em um padrão de organização voltado ao trabalho e à produção, podendo ser considerado, “ao mesmo tempo, como uma extensão e uma superação do taylorismo, na medida em que, ao incorporar a lógica

---

<sup>6</sup> “Industrial norte-americano nascido em 1863. Em 1903 organizou a empresa Ford Motors, destinada a realizar a maior produção de automóveis do mundo” (Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira, v. XI, Lisboa; Editorial Enciclopédia Limitada, s/data, p. 622).



taylorista em seus traços essenciais, desenvolve e aprofunda a capacidade do controle capitalista sobre o trabalho operário” (FERREIRA, 2000, p.14).

Em decorrência de a racionalização taylorista apresentar-se como princípio constitutivo do paradigma fordista, é comum associar-se o fordismo a uma evolução dos princípios e práticas do taylorismo, como mencionado acima.

Entretanto, é importante assinalar importantes traços distintivos entre esses dois modelos de organização do trabalho, dentre os quais destacam-se as inovações trazidas pelo modelo fordista, assim resumidas: “a introdução da linha de montagem (e aí serão consideradas as mudanças ao nível do processo de trabalho) e o aparecimento de alguns elementos de uma nova política de gestão de força de trabalho (notadamente, uma nova política de salários). (FERREIRA,2000, p.14).

Evidencia-se, pois, que enquanto a primeira inovação diz respeito ao processo de trabalho, a segunda refere-se a aspectos “exteriores à fábrica”.

Ao introduzir a linha de montagem, responsável pelo transporte dos produtos que estão sendo produzidos entre os operários, Ford visa reduzir ao máximo os “tempos mortos”, mediante uma maior integração entre os segmentos do processo de trabalho. Tal medida promove uma uniformização no ritmo do trabalho e uma produção mais intensa.

Dessa forma, o fordismo aperfeiçoa os dispositivos tayloristas de controle dos tempos de fabricação pelo capital; o controle dos tempos e movimentos é incorporado ao próprio capital fixo, reduzindo sensivelmente a “porosidade” da jornada de trabalho. Ocorre, portanto, a passagem de um sistema de “tempos alocados”, onde o tempo a ser gasto na execução de cada operação é determinado pela gerência, a um sistema de “tempos impostos”, no qual a cadência do trabalho é regulada de forma mecânica e externa ao trabalhador” (FERREIRA, 2000, p.15).

Este aprofundamento e avanço em relação à lógica taylorista de organização da produção é acompanhado de uma completa fragmentação do conteúdo do trabalho, que de “qualificado” (que embora empobrecido pelos estudos de tempo e movimentos ainda se mantinha uma “unidade”) torna-se “especializado” em uma única tarefa ou movimento, cujo ritmo agora é ditado pela esteira da linha de montagem, no que ficou conhecido como tempo imposto pela máquina. Daí decorre o fato de que as inovações na base técnica, tais como, o desenvolvimento de máquinas e equipamentos dedicados, ocupam uma posição privilegiada no seu projeto, modificando inclusive a composição orgânica do capital. (RÉGNIER, 1997, p.4).

O desenvolvimento da mecanização, caracterizado principalmente mediante a especialização das máquinas, foi uma das condições básicas para a instalação da linha de montagem.

Como já mencionado, as mudanças advindas da implantação do modelo fordista não se limitam à esfera do processo do trabalho. O fordismo não se restringe aos denominados espaços produtivos, buscando “construir novas relações, novos padrões de consumo e de valores sociais que possam dar sustentação a um determinado “modo de produzir” no interior da fábrica” (RÉGNIER, 1997, p.4).

Ford percebeu que produção em massa implicava necessariamente em consumo em massa, daí o seu conhecido lema: um automóvel para cada família americana.

Para fomentar o consumo em massa, o fordismo definiu nova função para o salário. Enquanto para Taylor o salário consistia em um instrumento patronal de estímulo ao trabalho, para Ford o salário passa a ter um novo papel: criar uma fonte constante de trabalho com boa saúde. Tal fato pode ser exemplificado com o aumento nominal do salário oferecido, passando esse a ser diário - FDD (five dollars day).

A criação do FDD foi uma maneira encontrada pelo fordismo para controlar a organização do cotidiano operário não só nos seus hábitos de consumo, como também em vários outros setores de sua vida particular, na medida em que para se ter o “direito” ao FDD, o trabalhador deveria preencher determinados requisitos, tais como: estabilidade no emprego; homens com mais de 25 anos de idade; ter boa índole; eram proibidos de fazerem uso do tabaco e álcool etc. “Estes seriam os indícios mais explícitos da tentativa de adequação das relações sociais desenvolvidas extra-produção a uma racionalidade econômica e técnica que opera intra-produção (internamente à fábrica)” (RÉGNIER, 1997, p.5).

Ford acreditava que o novo tipo de sociedade poderia ser constituído simplesmente com a aplicação adequada ao poder corporativo. O propósito do dia de oito horas e cinco dólares só em parte era obrigar o trabalhador a adquirir a disciplina necessária à operação do sistema de linha de montagem de alta produtividade. Era também dar aos trabalhadores renda e tempo de lazer suficientes para que consumissem os produtos produzidos em massa que as corporações estavam por fabricar em quantidades cada vez maiores. Mas isso presumia que os trabalhadores soubessem como gastar seu dinheiro adequadamente. Por isso, em 1916, Ford enviou um exército de

assistentes sociais aos lares dos seus trabalhadores ‘privilegiados’ (em larga escala imigrantes) para ter certeza de que o ‘novo homem’ da produção de massa tinha o tipo certo de probidade moral, de vida familiar e de capacidade de consumo prudente (isto é, não alcoólico) e ‘racional’ para corresponder às necessidades e expectativas da corporação. (HARVEY, 1990, p.122).

Pode ser resumida do seguinte modo a racionalidade fordista:

- tempo de trabalho imposto pela máquina;
- apoiado no desenvolvimento de inovações de base técnica;
- especialização da maior parte dos trabalhadores em uma única e repetida tarefa graças à total fragmentação do produto nas suas partes
- componentes;
- diminuição dos pontos de contato entre trabalhadores no local produtivo (contato homem-máquina e não mais homem-homem);
- total mercantilização na forma de vida da classe trabalhadora;
- salário “diário”;
- produção em grandes volumes, padronizada e necessitando de altos investimentos;
- racionalização arquitetônica da planta produtiva (espaço dedicado à supervisão com ampla visão da produção, sinais coloridos que informam o estado do processo produtivo em cada posto de trabalho, locais específicos para as ferramentas, etc.);
- um grau considerável de “certeza” em relação ao mercado consumidor para produtos de “massa” produzidos em série;
- aprofundamento da divisão entre concepção/planejamento do trabalho e sua execução” (RÉGNIER, 1997, p.5).

Taylor e Ford, através da introdução do trabalho parcelado e ritmado pela máquina, uniformizaram a taxa de exploração entre todos os trabalhadores, renovando, destarte, o mecanismo da produção da mais-valia.

### 3.3 TOYOTISMO

Preconizado por Taiichi Ohno<sup>7</sup> a partir de sua experiência na empresa Toyota, o modelo toyotista constitui-se em um padrão de organização voltado ao trabalho e à produção, apresentando como características a utilização do tempo compartilhado e a horizontalização do processo produtivo.

---

<sup>7</sup>Engenheiro japonês - trabalhou na empresa Toyota de 1943 a 1978 e lá desenvolveu o modelo toyotista, adaptando princípios em uso na indústria automobilística americana às necessidades do mercado e produção japonesas.

Antes de analisarmos essas características, é importante notarmos que, assim como os modelos anteriormente estudados, o toyotismo surgiu a partir da necessidade de atender às exigências do mercado frente ao projeto econômico de expansão de lucros e manutenção das empresas capitalistas.

A elaboração do projeto do modelo toyotista se deu sob a influência dos aspectos estruturais presentes na sociedade japonesa no início do século XX, bem como da própria situação econômica da empresa Toyota. Esses fatores, aliados aos resultados obtidos com a implantação do fordismo no ocidente, levaram à estruturação dos princípios do novo modelo produtivo como forma de adequação do mesmo às limitações existentes, visando criar um campo favorável à sua instauração<sup>8</sup>.

Dentre os fatores externos que tiveram que ser superados pelo projeto toyotista, destacam-se: a carência de recursos naturais do Japão; as conflituosas relações entre capital e trabalho, com movimentos sindicais e grevistas organizados; remotas possibilidades de exportação; mercado doméstico pequeno e exigente de uma gama muito grande de tipos de produtos etc.

O surgimento do “sindicalismo de empresa” (não só na Toyota, mas também em outras empresas do ramo), e o enfraquecimento do movimento sindical de indústria, aliados à instituição de um conjunto de contrapartidas oferecidas aos trabalhadores em troca de uma postura cooperativa em acordo com os objetivos da empresa (salário antigüidade, emprego vitalício, criação de mercados internos de trabalho), favoreceram na formação da nova racionalidade produtiva, desenvolvendo-se paralelamente à mesma.

Percebe-se, pois, que o toyotismo “importa” para a fábrica a racionalidade presente na sociedade japonesa (emprego vitalício, salário por antigüidade etc.), ou seja, adotando estratégia oposta ao fordismo, que levou para fora da fábrica, mediante os já mencionados mecanismos de controle, uma racionalidade interna.

Diante de todo esse quadro, Taiichi Ohno se dispõe a solucionar a questão de como, sem aumento de mão-de-obra, elevar a produtividade da empresa sem aumentar a quantidade de produtos de um mesmo tipo, ou, segundo suas próprias palavras, como “fabricar a bom preço pequenas séries de numerosos modelos diferentes...” (OHNO - 1978 apud CORIAT, 1994, p. 31).

A visão toyotista do processo produtivo é distinta dos modelos taylorista e fordista. Enquanto estes buscam o aumento de produtividade a partir da otimização dos postos de trabalhos individuais, naquele o aumento na produção é garantido pelo just in time<sup>9</sup>.

Ricardo Antunes (1997, p.26) resume da seguinte maneira os traços constitutivos básicos do toyotismo:

ao contrário do fordismo, a produção sob o toyotismo é voltada e conduzida diretamente pela demanda. A produção é variada, diversificada e pronta para suprir o consumo. É este quem determina o que será produzido, e não o contrário, como se procede na produção em série e de massa do fordismo. Desse modo, a produção sustenta-se na existência do estoque mínimo. O melhor aproveitamento possível do tempo de produção (incluindo-se também o transporte, o controle de qualidade e o estoque) é garantido pelo just in time. O Kanban, placas que são utilizadas para reposição de peças, é fundamental, à medida que se inverte o processo: é do final, após a venda, que se inicia a reposição de estoques, e o Kanban é a senha utilizada que alude à necessidade de reposição das peças/produtos. (...)

Para atender às exigências mais individualizadas de mercado, no melhor tempo e com melhor 'qualidade', é preciso que a produção se sustente num processo produtivo flexível, que permite a um operário operar com várias máquinas (em média cinco máquinas, na Toyota), rompendo-se com a relação um homem/uma máquina que fundamenta o fordismo. É a chamada "polivalência" do trabalhador japonês, que é mais do que expressão e exemplo de uma maior qualificação, estampa a capacidade do trabalhador em operar com várias máquinas, combinando várias tarefas simples.

A utilização do tempo compartilhado pelo sistema toyota de produção rompe com o parcelamento da divisão do trabalho instituída pelo sistema taylorista, fazendo com que o trabalho passe a ser realizado em equipe, com multiplicidade de funções.

Ressalta-se que, não obstante o poder de decisão dos trabalhadores no que tange ao controle de qualidade exercido durante o processo produtivo, a polivalência

---

<sup>8</sup>Situação similar ocorreu com o fordismo em relação à criação do mercado de massa.

<sup>9</sup> "Just in time (na hora certa). Sistema de organização para produzir na quantidade e no tempo exatos. Reduz drasticamente os estoques e aumenta a flexibilidade. Entregas mais frequentes e em lotes menores por parte dos fornecedores. As fábricas dos anos 80 têm ruas internas para o

do modelo toyotista não chega a alcançar as operações de concepção, próprias do setor administrativo da empresa<sup>10</sup>.

A horizontalização do processo de produção, outra característica do toyotismo, rompe com a concepção auto-suficiente do modelo fordista. Do mesmo modo que as alianças inter-empresariais substituem os grandes conglomerados, a organização vertical cede seu lugar para a transferência de parte da produção e dos serviços a outras empresas. Manifesta-se, assim, a denominada especialização flexível.

Poder-se-ia resumir assim as principais características do modelo toyotista:

- produção segundo o consumo;
- produção sem estoques;
- fábrica enxuta;
- flexibilidade nos processos produtivos e na alocação dos trabalhadores;
- tempo de trabalho 'partilhado';
- um certo grau de autonomia por parte dos trabalhadores diretos para interferir no processo produtivo (corrigindo erros, parando o processo no momento que se fizer necessário, etc.);
- trabalhadores multifuncionais ou 'polivalentes' (no sentido de que são capazes de desempenhar tarefas de postos de trabalhos distintos);
- superposição de responsabilidades aos trabalhadores diretos (controle de qualidade, manutenção e reparação de máquinas e equipamentos, diagnósticos de problemas, planejamento e programação da produção, etc.);
- existência de um sistema de 'contrapartidas' por parte da empresa que permita a redução das taxas de rotatividade e aumente a disponibilidade dos trabalhadores para compartilhar dos objetivos da empresa (como é o caso do emprego vitalício e salário antigüidade);
- estabelecimento de redes de subcontratação ou terceirização rompendo com os padrões de verticalização;
- mudanças nas relações com fornecedores, impondo novos padrões de flexibilidade e de qualidade" (RÉGNIER, 1997, p.7-8).

Conclui-se, pois, que o padrão de organização toyota de produção se insere em concepção doutrinária completamente distinta do modelo fordista. Com o toyotismo passa-se a valorizar a concepção do 'small is beautiful', repartindo as

---

*fornecedor descarregar diretamente no sector da empresa que utilizará a entrega" (JOFFILY, 1993, p.16).*

<sup>10</sup>O poder de decisão dos trabalhadores é restrito a um campo de incidência bastante delimitado, limitando-se às operações de execução. Segundo Ben Watanabe, "a polivalência nada mais é do que a combinação de várias operações simples, pois é no centro técnico da empresa que estão os responsáveis pelo desenvolvimento tecnológico" (JOFFILY, 1993, p.5).

operações entre empresas dissociadas, em sua maioria, e independentes entre si, dentro de um regime de parceria industrial.

Finalizando, não poderíamos deixar de mencionar que cada um dos modelos de produção analisados atenderam, cada um em seu momento e contexto específicos, aos desafios impostos ao modo de produção capitalista, frente à sempre complexa relação capital/trabalho.

## 4 QUALIFICAÇÃO PARA O TRABALHO

### 4.1 QUALIFICAÇÃO PARA O TRABALHO: A CONTRADIÇÃO ENTRE O CONTROLE DA PRODUÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO TRABALHADOR

Ao longo deste trabalho e com base na teoria marxista, procuramos analisar o processo histórico através do qual a indústria se torna capitalista. Foi um processo marcado por contradições entre capitalistas individuais, enfrentando-se entre si na disputa concorrencial e deparando com a resistência espontânea ou organizada dos trabalhadores.

INVERNIZZI (2000, p.8-9) mostra que,

no entanto, introduzindo uma nova relação social – a relação capital-trabalho – na Cooperação, modificando o próprio conteúdo do trabalho através da divisão técnica na Manufatura e revolucionando-o profundamente com o advento da máquina na Grande Indústria, o capital vai conseguindo avançar, passo a passo, na subordinação do trabalho. Essa subordinação se dá um dois sentidos. De um lado, o operário é subordinado de um modo técnico, porque o capital lhe impõe, através de uma nova organização do trabalho e da máquina, as quais tenderão a fragmentar seu conhecimento sobre a produção e impor-lhe o ritmo de trabalho. Subordinar o trabalho num sentido técnico implica, então, numa mudança na sua qualificação. De outro lado, a subordinação se dá um sentido social, de uma classe social sobre a outra, porque a finalidade que guia aquelas mudanças técnicas é a apropriação do trabalho excedente pelo capital

Quando Taylor introduz o cronômetro na oficina, segundo CORIAT (1994, p.2-3), a novidade não é apenas a redução a migalhas dos gestos do operário: a revolução que aqui se inicia é muito mais ampla. Em primeiro lugar, muda-se a relação de forças entre as classes, porque a fragmentação do trabalho, ao permitir acabar com o controle operário sobre o ritmo e a forma de fazer o trabalho, atua como instrumento de dominação sobre o trabalho. Em segundo lugar, a entrada em cena do taylorismo e posteriormente do fordismo marca o início de uma nova etapa de acumulação de capital: a produção em massa. Impondo o ritmo e as normas de produção, desenvolve-se uma nova forma de consumo produtivo da força de trabalho, uma nova forma de extração de mais valia.

O taylorismo-fordismo pode ser entendido não apenas como um método revolucionário de organizar o processo do trabalho, mas de forma mais ampla, como



um novo passo no processo de subordinação do trabalho pelo capital, através de uma nova estrutura de controle do trabalho.

Invernizzi (2000) nos mostra que a entrada numa longa e profunda crise, a partir do início dos anos 70, configura uma situação com aquela vivida na virada do século XIX para o XX, em que se operou a passagem do capitalismo concorrencial para o capitalismo monopolista.

A semelhança não se encontra, naturalmente, nas especificidades de cada momento histórico, mas no fato de que, em ambos os casos, tratou-se de uma crise de controle, entendida como a perda da eficiência de uma forma de obter trabalho excedente, que, por sua vez, marcou o fim de uma fase particular de acumulação. Ambas as crises induziram inovações profundas na organização do processo de trabalho e em suas bases tecnológicas, que conduziram, também a uma forte mudança no perfil de qualificação e de comportamento da força de trabalho e a uma redefinição da correlação de forças entre capital e trabalho.

Nos dois momentos históricos, iniciou-se, como resultado desse conjunto de mudanças, uma nova fase de desenvolvimento capitalista, acompanhada de profundas alterações no papel do Estado. Como resposta àquela crise, surgiram o taylorismo e o fordismo, como resposta à atual, temos o desenvolvimento da produção flexível.

Através do quadro 1, Invernizzi (2000, p. 29) estabelece paralelos entre as duas crises do controle capitalista.

O progresso técnico registrado nas últimas décadas vem, simultaneamente, acompanhadas de reorganizações freqüentes no processo de trabalho. Obviamente, as conseqüências deste fenômeno para a classe trabalhadora não são poucas.

A atuação nessa dinâmica produtiva está exigindo uma re/qualificação dos trabalhadores. Há um forte indicativo de deslocamento das habilidades manuais em favor de outras, predominantemente cognitivas. Os operários encarregados da condução dos autômatos e/ou máquinas-ferramentas (regulagem/ vigilância/ controle), por exemplo, devem dispor de uma relativa liberdade de movimentos das diferentes máquinas requer certa polivalência de quem as opera.

Quadro 1 – Paralelos entre duas crises do controle capitalista

	<b>CRISE QUE DESEMBOCA NO TAYLORISMO/FORDISMO</b>	<b>CRISE QUE DESEMBOCA NA PRODUÇÃO FLEXÍVEL</b>
Forma de obter trabalho excedente	Extensão da jornada, intensificação do trabalho (salário por peça e outras formas)	Organização taylorista-fordista
Alternativa	Organização taylorista-fordista, imposição do ritmo do trabalho e prescrição das tarefas Crescente mecanização	Automação e Controle Total de Qualidade: separação do ritmo de trabalho do ritmo da máquina, intensificação do trabalho através da polivalência e autocontrole; novas formas de padronização do trabalho.
Fase de Acumulação	Capitalismo concorrencial e produção em escala reduzida	Capitalismo monopólio e produção em massa
Alternativa	Capitalismo monopólio e produção em massa	Capitalismo globalizado e produção flexível
Perfil da Força de Trabalho	Trabalhador de ofício qualificado. Crescentes massas camponesas se incorporam à produção	Operário-massa desqualificado/ setor reduzido de trabalhadores e técnicos qualificados
Alternativa	Operário-massa desqualificado/ setor reduzido de trabalhadores e técnicos qualificados. Baixos níveis de desemprego	Operário-massa polivalente/ setores qualificados. Ampla contingente de desempregados permanente
Balanco de Forças entre Capital e Trabalho	Forte poder dos trabalhadores de ofício para negociar salários e impor sua forma de trabalhar. Sindicatos corporativos	Sindicatos fortes conseguem atrelar o salário a produtividade. Negociações coletivas.
Alternativa	Desqualificação rompe poder dos sindicatos corporativos. Surgimento de um novo sindicalismo de massas, que se torna forte na década de 60.	Crise dos sindicatos causada pelo desemprego. Heteroginização crescente das condições de emprego e políticas anti-sindicalistas das empresas.
Papel do Estado	Formalmente, política de <i>laissez faire</i> . Na realidade, abrem-se novas áreas coloniais à acumulação.	Keynesianismo: intervenção direta no processo da acumulação, assegurando a reprodução da força de trabalho e uma norma de consumo. Mediação no conflito de classes.
Alternativa	Keynesianismo: intervenção direta no processo da acumulação, assegurando a reprodução da força de trabalho e uma norma de consumo. Mediação no conflito de classes.	Flexibilização da legislação trabalhista para viabilizar nova forma de acumulação. Desresponsabilização crescente na reprodução da força de trabalho

Fonte: INVERNIZZI, Noela. Novos rumos do trabalho: mudanças nas formas de controle e qualificação da força de trabalho brasileira, Campinas, 2000, p.28

Fica claro que estas mutações em curso, no universo das relações de trabalho, produzem um efeito diferenciado de acordo com as categorias e as profissões e setores. Deste modo, a automação pode se tornar o suporte da existência de um mercado dual de trabalho, configurando um grupo do qual fazem parte uma série de postos que permitiriam uma carreira ascendente e outro, onde estão os postos desqualificados e repetitivos (POLANGANA & BIANCHETTI, 1995, p. 146).

A automação, a flexibilidade e a prática produtiva integrada apelam para o saber-fazer e, principalmente, à capacidade de dominar vários segmentos de uma mesma linha produtiva. A palavra de ordem é a polivalência da mão-de-obra: maior versatilidade na ocupação de postos de trabalho, formação geral ampliada,

formação técnica, envolvimento com a qualidade, atenuação de barreiras entres diferentes categorias de trabalhadores.

A chave para compreender o processo histórico – através do qual o saber, inicialmente um bem do trabalhador, passa por transformações no seu conteúdo e forma, até ser subsumido totalmente pelo capital – é a questão de controle. O capital, para impor-se, manter-se estruturado e proteger sua própria essência, nos períodos de crise, tem que assegurar o domínio tanto nas relações de produção como nas relações sociais como um todo. Assim, da produção artesanal, onde o controle está totalmente nas mãos do trabalhador, passando pela manufatura, quando o mesmo migra para o gerente e desta para a maquinofatura, na qual o controle passa a ser imanente ao funcionamento da máquina, chega-se à “sistemofatura” (INVERNIZZI, 2000), em cujo interior o controle vai constituir-se num mecanismo a parte do processo produtivo, mas, ao mesmo tempo é o seu gestor, prevendo e registrando todo o processo produtivo. Aqui o próprio controlador é o controlado.

As novas tecnologias da produção compreendem as tecnologias físicas de base microeletrônica, ou seja, os equipamentos automatizados pela microeletrônica, que emergiram no cenário industrial a partir da década de 1970. Seu aparecimento, segundo CORIAT (1998), é conseqüência de dois fatores conjugados: do esgotamento dos métodos tayloristas e fordistas da organização do trabalho, e da mudança nos padrões da concorrência decorrente da crise econômica.

As novas tecnologias surgiram na década de 1970, década marcada pela crise econômica que assolou as economias dos países capitalistas avançados. O declínio da taxa de produtividade é verificado em toda a sociedade industrial desenvolvida. Este declínio é gerado pelos limites de eficácia dos métodos da organização do trabalho baseados no taylorismo e no fordismo, levando o sistema em busca de novos meios de combate às suas contradições, configurando assim os mecanismos engendrados pelo próprio sistema na busca de soluções para os problemas emergentes, oriundos da sua evolução.

Como vimos no capítulo 3, Taylor, através do desenvolvimento do taylorismo – gerência científica -, procurou a melhor maneira de organizar os processo de trabalho e obter o controle sobre o mesmo. Para isso, efetuou estudos que se fundamentavam na apropriação do conhecimento do trabalhador com a habilidade

de repassá-los para a gerência. Para ele, “(...) o processo de trabalho deve ser independente do ofício, da tradição e do conhecimento do trabalhadores. Daí por diante deve depender não absolutamente das capacidades dos trabalhadores, mas inteiramente das políticas gerenciais”. (BRAVERMAN, 1981, p. 103).

Assim, Taylor alijou completamente os trabalhadores do saber, das destrezas e domínio de seus ofícios, tornando-os dependentes da gerência, incapazes de organizar suas próprias tarefas. O controle do processo de trabalho e a decisão da melhor maneira de realizá-lo a ser monopólio da gerência, que a serviço do capital procura impingir um maior ritmo de trabalho e eficiência metodológica, acentuando a extração da mais valia.

A história aqui se repete. Marx (1994), quando analisa a cooperação, já aponta que

(...) o domínio do capital torna-se uma exigência para a execução do próprio processo de trabalho, uma condição necessária da produção. O comando capitalista no campo da produção torna-se então tão necessário quanto o comando de um general no campo de batalha. (...) O capitalista não é capitalista por ser dirigente industrial, mas ele tem o comando industrial porque é capitalista. (MARX, 1994, p. 379)

Para SOUZA (2004, p.3), em paralelo às discussões travadas a cerca dos impactos do desenvolvimento científico-tecnológico no mundo produtivo contemporâneo,

não tardou para que se viesse incorporar ao debate os problemas resultantes da adoção de novas formas de organização da produção e de gestão do trabalho, de moda a dar conta do conjunto amplo de transformações identificadas por diversas pesquisas, inicialmente no âmbito fabril e, logo após, no setor terciário da economia. (...) O conjunto de mudanças em questão foi conceituado por *Piore & Sabel* (1984) de *especialização flexível* e por *Kern & Schumann* (1989) de *novo conceito de produção*, tendo ainda sido abordadas pela “teoria da regulação francesa” (cf. Boyer, 1980) e pelos teóricos do “pós-fordismo” (cf. Hirst & Zeitlin, 1991). Com direções distintas e algumas vezes convergentes, a polêmica entre estes autores toma por base a noção de ruptura ou continuidade do sistema de produção pautado no paradigma taylorista-fordista de produção, considerando, ainda, o surgimento de uma nova forma produtiva, dita *integrada e flexível*, quase que sempre associada ao chamado (toyotismo ou modelo japonês)

## 4.2 COMPONENTES DA FÁBRICA AUTOMÁTICA: AS MÁQUINAS AUTOMÁTICAS FLEXÍVEIS – UM ESTUDO DE CASO

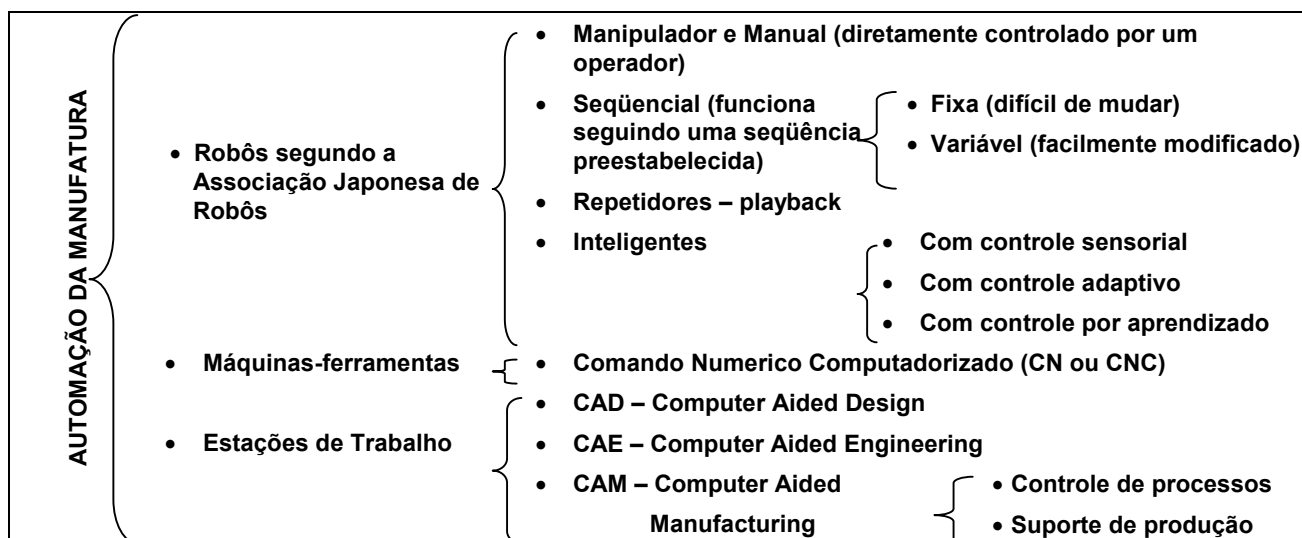
Ao longo dos anos 70 assiste-se ao surgimento de uma nova geração de equipamentos, no mercado, que abre à automação domínios consideravelmente ampliados e múltiplos de aplicação.

A automação flexível é um sistema complexo, que envolve componentes e sistemas diversos no quadro de uma organização e sistemas diversos no quadro de uma organização e de um sistema informativo que ultrapassam os limites da oficina, procurando responder a exigências múltiplas e às vezes até contraditórias. A automação flexível já começa em 1949-50, com o surgimento das máquinas-ferramentas de controle numérico.

Do ponto de vista tecnológico, a novidade consiste em que os novos meios de trabalho apresentam a particularidade de serem programáveis e serem capazes de incluir instruções para séries alternativas e diferentes de operações (CORIAT, 1988, p.23). Os diferentes tipos de equipamentos podem ser utilizados de forma combinada ou separadamente, caracterizando-se por “arranjos”, “nos quais encontram-se em jogo tipos muito diversificados de equipamentos e de relações. Essas relações são inegavelmente, complexas e hierarquizadas” (CORIAT, 1988, p. 21).

As tecnologias de base microeletrônica, segundo Faria (apud LOYOLA, 1999, p.34), podem ser agrupadas em duas categorias:

Quadro 2 – A automação da Manufatura



Fonte: LOYOLA, Sônia. A automação da fábrica: a transformação das relações de trabalho, 1999, p. 34.

Para o presente estudo, analisamos processos produtivos que, especificamente, utilizam as máquinas-ferramentas, que por definição, são capazes de funcionar para séries de operações, em geral consideradas complexas: máquinas ferramentas de comando numérico é o equipamento fundamental nesse caso. Seu desenvolvimento resultou nos centros de usinagem.

Segundo Faria (1997) quando se faz referencia a máquina com controle numérico, “o objeto de referência é máquina-ferramenta com controle numérico (MFCN) com gabinetes de controle numérico computadorizado (CNC)”. A MFCN é um equipamento que, acionado por programas, previamente definidos, executa tarefas que, até então, necessitavam, para sua realização, da interferência direta do trabalho manual com auxílio de meios de produção simples<sup>11</sup>.

A utilização das MFCN no processo produtivo é, efetivamente, a primeira medida concreta e essencial para que se procedam as alterações da base técnica. Isto porque esta nova tecnologia tem, como apanágio, mudanças na concepção do processo produtivo, afetando, ao mesmo tempo, a organização e a estrutura da produção e a forma de operação das tarefas, bem como a exigência de

<sup>11</sup> “Um exemplo típico é o uso de torno, ferramenta utilizada de maneira a que nela se faça girar um objeto para, com o auxílio de outras ferramentas, dar-lhe um forma segundo especificações definidas aprioristicamente. Quanto mais precisão milimétrica exige a peça torneada, mais demorada é a tarefa e maior qualificação é exigida do trabalhador. Com a automação, o torneamento tradicional é substituído por um processo em que, por meio da informatização, um operador programa a máquina dando-lhe os comandos especificações definidas pelo usuário da peça. Um sistema de sensor avalia a peça e estabelece as correções no programa até que a mesma resulte como exigida. O tempo de produção e a margem de erro-defeito são extraordinariamente reduzidos”. (FARIA, 1997, p.69)

qualificação da força de trabalho, para operar o processo, que a tarefa substituída não exigia. (FARIA, 1997, P. 36).

Objetivamente, a tecnologia incorporada nesse tipo de equipamento viabilizava o rompimento de uma importante barreira à automação industrial, que era a da produção em pequena escala. Tauile aponta um passo importante deste processo, quando diz:

(...) Mais que isso, porém, representava também o início de uma nova onda de incorporação de “saber trabalhador” (no caso, manual e bastante qualificado) por parte do capital, através de meandros que a base técnica anterior não permitia. (...) O saber trabalhador era literalmente detalhado nos programas que descreviam os procedimentos que a máquina deveria seguir. Além do equipamento em si, tais programas, depois de feitos, também passavam a ser propriedade do capital, ou melhor, das empresas que os contratavam. (...) Resumindo a discussão, desde aquela época, havia a possibilidade de a programação ser feita pelo próprio programador da máquina, a partir, por exemplo, de um procedimento chamado *record feedback*. Isso implica que, ao executar suas funções, o operador grava em alguma forma de mídia todos os procedimentos de sua atuação sobre a máquina e da máquina sobre o produto em fabricação. Depois disso, a cada novo lote do mesmo produto a ser fabricado, é só colocar o programa que gravou os procedimentos na máquina e... *zap* “apertar o botão”. (TAUILLE, 2001, p.111-12)

Segundo Ferreira e Stemmer (apud FARIA, 1997, p.37) o comando numérico CN representa a automatização do processo de fabricação executado por uma máquina-ferramenta no sentido de que todas as informações, tanto geométricas como tecnológicas, necessárias para a fabricação de uma peça, são codificadas em um programa, a partir do qual o processo é inteiramente automático, sendo as informações lidas pelo comando e executadas pela máquina.

Para Ferreira e Stemmer (1983, p.68), o que caracteriza o CN é:

- a) extrema flexibilidade de fabricação permitindo usinar as mais variadas peças numa máquina, com um número de trabalho de preparação e sem necessidade de gabaritos, modelos dispositivos de usinagem, etc.;
- b) grande precisão de execução, sem necessidade de controle dimensional, pois este já é feito na própria máquina-ferramenta;

- c) possibilidade de controle rígido de fabricação, diretamente do escritório. Erros humanos são reduzidos consideravelmente e o volume de produção não depende mais tanto do maior esforço do operário;
- d) grande produtividade, pois a leitura do desenho e estudo das especificações de usinagem são feitos pela leitora do programa com extrema rapidez; os comandos de ligação de velocidade, avanços, giro de cabeçote e funções auxiliares se executam com grande rapidez; os comandos geométricos, continuamente controlados por sistema de circuito fechado, se fazem com precisão e no mínimo tempo possível (FERREIRA & STEMMER, 1983, p.68)

O advento das máquinas CN/CNC endossa o caráter do controle sobre a fábrica a partir dos escritórios, ressalta também a transferência do conhecimento técnico, prático e estratégico sobre o processo de produção do trabalhador para a máquina. Conforme asseverou Tauile (1984, p. 129), “(...) permite que surjam novos horizontes para a reorganização do processo de produção de modo que o capital possa melhor controlá-lo”.

Segundo Perelli (apud FARIA, 1998, p. 39-40) em relação aos requisitos necessários aos novos profissionais nesta área, e que não são os trabalhadores do chão de fábrica, são:

- conceituação, configuração e manipulação de objetos no espaço tridimensional;
- análise de produtos pela Engenharia;
- produção de documentos gráficos;
- planejamento do processo de manufatura e na programação de peças;
- projeto e fabricação de ferramentas dispositivos, matrizes e moldes necessários;
- controle de qualidade e inspeção.

Desta forma, o novo profissional deverá estar familiarizado com os seguintes tópicos:

- fundamentos da matemática, ciência de materiais, eletrônica e teoria de comandos eletrônicos, método de manufatura, gerenciamento da produção e economia da produção;
- fácil comunicação social e tecnológica;



- possuir habilidades de marketing na tecnologia de manufatura;
- saber programar computadores e máquinas CNC;
- ser capaz de avaliar todos os ângulos da manufatura compreendendo o projeto, a produção, a montagem e a inspeção.

Como se pode perceber, as exigências deste operário deste tipo de empresa, de base microeletrônica, são um conhecimento técnico altamente qualificado, uma capacidade de raciocínio abstrato e lógico e conhecimentos na área das ciências sociais e aplicadas.

#### 4.2.1 Observações nas empresas de base microeletrônica

Com base no que foi até aqui exposto, foi desenvolvido um estudo de caso com o objetivo de investigar aspectos e características da utilização destes tipos de máquina-ferramenta – tornos CNC – em indústrias de Curitiba e Região Metropolitana, buscando descrever e caracterizar o processo produtivo, relacionando com a qualificação de trabalhador frente a este tipo de tecnologia.

##### 4.2.1.1 Empresa A

Esta indústria atua no segmento metal-mecânico desde junho de 1987, visando satisfazer as necessidades do mercado com a melhor solução em serviços de estamparia e montagem. Localizada na cidade de Curitiba – PR, em sede própria com área construída de 2.500 m<sup>2</sup>.

Seu parque industrial possui máquinas para atender as necessidades de corte a laser, dobra, estamparia e montagem.

As máquinas são do tipo de: corte a laser, dobradeira CNC e puncionadeira e dobradeira CNC, além de prensas pneumáticas com até 63 toneladas, rosqueadeiras, solda mig, solda ponto e solda capacitativa.

Figura 1 – Tipos de Máquinas da Empresa A



Máquinas Bystronic e Trumph para corte a laser, com área de corte de 1500mm a 3000mm. Espessura de cortes em Aço Carbono até 15,88mm, Aço Inox até 12 mm e Alumínio até 8mm



Máquina dobradeira Gasparini CNC 135 toneladas com área de dobra 3000mm x 6,35mm e Haco CNC 75 toneladas, área da dobra 3000mm x 3mm.

Desenvolve serviços nas áreas de:

- Corte a laser em aço carbono, aço inoxidável e alumínio;
- Dobra de chapas em aço carbono, aço inoxidável e alumínio;
- Estamparia utilizando prensas, puncionadeira e rosqueadeiras;
- Montagens de conjuntos soldados com utilização de solda mig, ponto e capacitativa.

Figura 2 – Tipos de serviços desenvolvidos pelas máquinas-ferramenta da Empresa A



Atualmente, produz gabinetes, racks, chassis, painéis, estruturas metálicas e peças estampadas conforme projeto para linhas de: refrigeração, informática, eletroeletrônica, automotiva, agrícola, ventilação, automação bancária, móveis especiais (em aço) e geração e transmissão de energia.

Figura 3 – Tipos de produtos da Empresa A



Peças estampada para ventilação



Racks

Possui no seu quadro de colaboradores um total de 75 funcionários, sendo na sua maioria, concentrando a escolaridade diferenciada nos diferentes estágios da produção.

Quadro 3 – N.º de trabalhadores e sua escolaridade da Empresa A

Escolaridade	N.º de funcionários em 2007	Função na fábrica
1º grau completo	10	Auxiliares
2º grau completo	22	Operadores de Linha
3º grau completo	43	- Supervisores de Produção - Engenheiros de Produção - Administração
<b>Total</b>	<b>75</b>	

Na Indústria A, a linha de montagem possui operadores de linha, que recebem do setor de planejamento e métodos, a ordem de serviços, especificando o número de peças a executar, a velocidade de corte, avanço, tempo previsto para usinagem, etc.; recebe, também o desenho da peça, as ferramentas prontas, os dispositivos e as peças em bruto e semi-elaboradas.

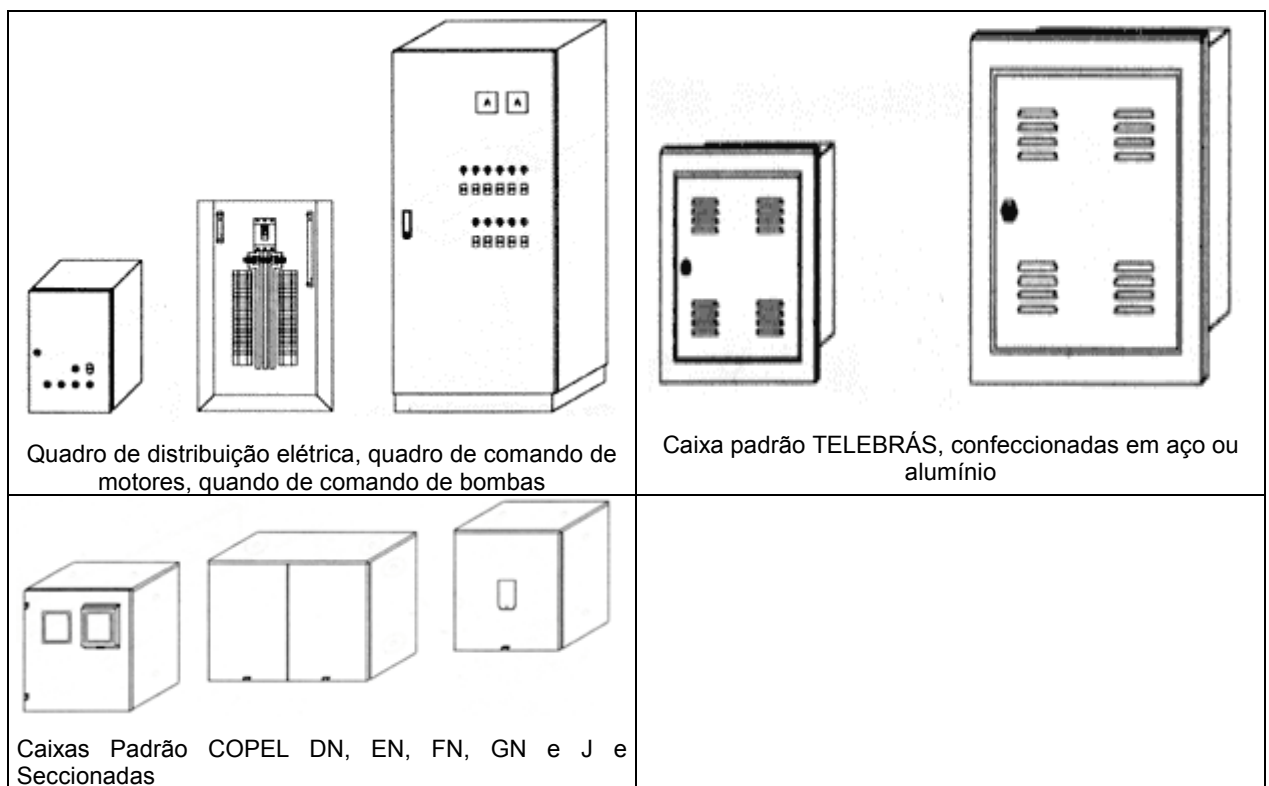
Do tempo disponível total para a execução da tarefa, parte considerável refere-se ao tempo de preparação das máquinas: limpeza da máquina, lubrificação, montagem de novas ferramentas e dos dispositivos, ligação do avanço e da velocidade do corte especificados e dos dispositivos, estudo do desenho e das instruções, ensaio, etc. Este processo é mais elaborado porque a empresa A possui 20 máquinas-ferramenta na linha de usinagem.

#### 4.2.1.2 Empresa B

A Empresa B é uma empresa sólida que conta com a experiência de mais de 15 anos no seu ramo de atividade.

Produz quadros de distribuição a comando, armários e caixas para montagens elétricas, cubículos de média tensão, mesas de comando, caixas padrão COPEL e TELEBRÁS, barramentos blindados, eletrocalhas, leitos e perfilados, dutos e tomadas de piso especiais e ferragens para cabine de alta tensão.

Figura 4 – Tipos de produtos fabricados pela Empresa B



Possui no seu quadro de trabalhadores um total de 97 funcionários, sendo na sua maioria, concentrando a escolaridade diferenciada nos diferentes estágios da produção.

Quadro 4 – N° de trabalhadores e sua escolaridade da Empresa B

Escolaridade	N.º de funcionários em 2007	Função na fábrica
1º grau completo	22	Auxiliares
2º grau completo	30	Operadores de Linha
3º grau completo	45	- Supervisores de Produção - Engenheiros de Produção - Administração
<b>Total</b>	<b>97</b>	

Para a fabricação destes produtos, a empresa utiliza “Prensa Dobradeira Hidráulica Tipo PDH 7030 – CNC”, da marca Nexton, que são utilizadas principalmente à dobra de chapa metálica e trabalhos de punção<sup>12</sup>, utilizando ferramentas especiais.

Para operar a máquina CN, o operador recebe: as ferramentas já montadas e preposicionadas; o programa, geralmente sob forma de fita perfurada, preparada no setor de planejamento, ligado à administração, contendo todos os comandos de deslocamento referentes à peça-ferramenta e outros comandos; as peças a usinar.

Na Indústria B, há uma redução considerável do tempo de preparação (quase zero), porque o equipamento é computadorizado, o refugo é eliminado e a produção quase não depende mais do operário. A disposição das máquinas é em célula de fabricação, onde se reúne todas as máquinas e os meios de produção necessários para fabricação de grupos de peças de maneira contínua e autônoma. Neste tipo de formato, os trabalhadores assim posicionados passam a ter maior responsabilidade e poder de definição das atividades relativas ao trabalho ali executado.

Com relação da empresa A possuir maior quantidade de funcionários operacionais que a empresa B, proporcionalmente, no tocante às suas unidades produtivas, guardam relativas semelhanças em termos do perfil de escolaridade de suas respectivas mãos-de-obra: poucos são aqueles que não possuem o ensino fundamental completo; mais da metade de apresenta nível de escolaridade relativo ao ensino médio.

Ao que tudo indica, cabe reafirmar que em ambas plantas, o processo de automação se caracteriza mais pela adoção massiva de inovações organizacionais

<sup>12</sup> Máquina utilizada para punçar (abrir ou marcar com punção) em peças de aço, gravada em relevo.

do que tecnológicas, notadas com maior freqüência e intensidade na PI A do que na PI B. Os impactos daí resultantes no processo de trabalho (menos monótono, de difícil organização, de maior intensidade e ritmo, sustentado por novos conteúdos técnicos, entre outros) e, sobretudo, nas relações de trabalho (mais competitivas, de menor coesão intraclasse e forte cooperação com a empresa) encontram-se, portanto, fortemente condicionados por novas formas de organização da produção e de gestão do trabalho. Assim, enquanto as inovações tecnológicas acarretam sobremaneira a simplificação do trabalho, as de natureza organizacional imprimem maior complexificação.

Com relação a qualificação dos trabalhadores, as duas indústrias são unânimes em apontar e justificar ter elevado o nível de escolaridade dos seus colaboradores. Isto porque com isso os trabalhadores desenvolveram a capacidade de: acompanhar as mutações e quebras de paradigmas científico-tecnológicos, apresentando maior facilidade para a assimilação de novos saberes, entre conceitos e técnicas, a serem apreendidos *in the job* ou através de cursos de treinamento, relacionar-se interpessoalmente de acordo com a lógica “cliente-fornecedor) de modo a garantir maior cooperação e adesão às metas da empresa; planejar e encontrar soluções frente a novos problemas e realidades, sendo ainda capaz de documentá-las em face ao aprofundamento da objetivação do saber operário pela empresa; e sobretudo, internalizar novas culturas organizacionais, a ponto de o empregado poder por em prática atitudes relacionadas à vontade de “conhecer”, ao “saber aprender” e ao “saber-ser”, aspectos que denotam para a empresa versatilidade e flexibilidade, em especial frente à demanda por trabalho polivalente (qualificador e rotineiro).

## 5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Afirmamos no início deste texto que o trabalho é o ponto de partida e de chegada deste nosso estudo, entendendo-o como princípio fundante do ser humano, de sua aprendizagem e da organização da sociedade. Isto porque se o trabalho determina as formas pelas quais os homens se organizam e se relacionam, isto é, se ele constitui a gênese da sociabilidade humana, a discussão sobre os processos produtivos contemporâneos e sua relação com a qualificação do trabalhador – objeto central desta pesquisa – nos remete a buscar apreender sobre a organização do trabalho e da sua apropriação na sociedade contemporânea.

Retomando as teses de Marx, descritas no Capítulo 2 deste trabalho, sobre o desenvolvimento do modo de produção capitalistas, desde seu nascimento, pôde-se estabelecer que, em diferentes momentos históricos, 1) o capital vai intensificando a subordinação do trabalho; 2) há claramente a transferência e “cooptação” de partes do instrumento de trabalho – conhecimento técnico –, subsumido pela maquinaria; e 3) com a crescente fragmentação dos processos produtivos, há uma

O processo de industrialização representou a incorporação de grandes massas de trabalhadores, mesmo sendo a mecanização (manufatura em Marx) uma forma de racionalização do uso da força de trabalho. Já com as atuais transformações tecnológicas, verifica-se uma redução não só relativa mas absoluta da mão-de-obra (grande indústria em Marx). Verifica-se uma enorme economia de tempo de trabalho humano necessário, fazendo com a produção do valor dependa menos da intervenção viva do trabalhador (aumento da produtividade, redução de custos, subsumção do conhecimento técnico pelo capital)

Na atualidade, as possibilidades de aplicação da microeletrônica criaram novas oportunidades para o processo de automação com conseqüências bastante significativas para a relação capital versus trabalho.

A automação baseada na eletromecânica opera com equipamentos rígidos, cujo comando vem embutido na máquina e não pode ser modificado (subordinação do trabalho ao capital – Marx). Este comando substitui e esvazia a capacidade de reflexão dos operadores cujas funções tão simples se reduzem a abastecer a máquina, vigiá-la e a operações tão simples e repetitivas que exigem capacidades humanas elementares. Esta é a automação provocadora de grande rotatividade da

força de trabalho, rígida e adequada à produção em grande escala e desfuncional para as necessidades de flexibilidade e diversificação dos produtos que caracterizam o mercado da sociedade tecnizada.

Com a aplicação da microeletrônica, os equipamentos tornam-se flexíveis e como o comando encontra-se externo à máquina, ou seja, no “software”, ela pode ser programada para diversas finalidades o que oportuniza atender à crescente diversificação do mercado. Aquela parcela de trabalhadores que tem acesso à programação precisa se apresentar como maior qualificação e tem no trabalho opções para o desenvolvimento da percepção e do raciocínio. Encontram-se também, neste caso, trabalhadores reduzidos a funções elementares de preparação e vigilância do equipamento, o que não vem resolver plenamente o problema do trabalho repetitivo e fragmentado (simplificação do trabalho em Marx). Quanto à função de manutenção, esta se sofisticou e os requerimentos educacionais para seu exercício elevam.

A mudança na base técnica da automação é um dado importante para as alterações nos processos de trabalho com consequências importantes para o movimento de desqualificação e qualificação da força de trabalho. Assim, enquanto as inovações tecnológicas acarretam sobremaneira a simplificação do trabalho, as de natureza organizacional imprimem maior complexificação.

De um modo geral, o estudo evidenciou que as inovações organizacionais se apresentam com importantes propulsores de novas exigências de qualificação do trabalho, com vistas, sobretudo, a uma maior anuência destes em relação às estratégias e metas empresariais, deslocando para o trabalhador a responsabilidade pelo fracasso ou sucesso na corporação, propugnando que todos possuem as mesmas possibilidades de desenvolvimento e de “empregabilidade”.

Em síntese, a adoção das novas tecnologias e das novas formas de trabalho levaria a uma elevação da qualificação média da força de trabalho, muito aquém, entretanto, se for considerado o patamar das conquistas obtidas pela humanidade no campo do conhecimento científico e tecnológico. Por outro lado, dado o caráter restritivo, capital intensivo, heterogêneo e não coetâneo deste processo de inovações, apenas um pequeno grupo apresentaria o perfil de qualificado, restando, num pólo, um enorme contingente de trabalhadores “descartáveis” e desqualificados.



Neste estudo, a inovação tecnológica é representada pela automação industrial de base eletrônica, que tipificada como uma inovação revolucionária, acarreta mudanças expressivas no processo de trabalho. Mudanças essas que se procura identificar com a finalidade de esclarecer e fornecer elementos que possam subsidiar novos estudos e estratégias, que colaborem com a implementação de políticas científico-tecnológicas, as quais por sua vez, endossem um desenvolvimento industrial compatível com a realidade atual, consubstanciada nas condições socioeconômicas vigentes, sem ignorar a problemática histórica e social do trabalhador.

Este trabalho possibilitou mostrar que vivencia-se atualmente os impactos causados pela tecnologia de base microeletrônica no campo das relações do trabalho. As novas tecnologias provocam modificações no meio em que são introduzidas, decorrentes da mudança de base técnica e das exigências que impõem para o seu pleno funcionamento.

Verificou-se nas observações que, efetivamente, a introdução de automação de base microeletrônica provoca alterações no processo produtivo. O conteúdo das tarefas realizadas no processo convencional é modificado com os novos equipamentos, evidenciando desse modo as transformações que ocorrem na qualificação do trabalhador: há desqualificação de grande maioria dos trabalhadores concomitantemente à maior qualificação de um grupo deles. Esse fenômeno ocorre à medida que a automação de base microeletrônica passa a exigir maior conhecimento formal, maior capacidade de raciocínio lógico e abstrato de certos trabalhadores, como os da manutenção e programação.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?**. São Paulo : Cortez, 1997.

\_\_\_\_\_. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 6ª ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2002.

BERMAN, Marshall. **Tudo que é sólido desmancha no ar**. São Paulo: Companhia das Letras, 1986.

BRAVERMANN, H. **Trabalho e capital monopolista**: a degradação do trabalho no século XX. 3ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

CASTELLS, Manuel. **The rise of the network society**. Malden: Balckwell, v. 1, Information age, 1996.

CORIAT, B. O taylorismo e a expropriação do saber operário. IN **Sociologia do Trabalho – Antologia**: a regra do jogo. Lisboa: Edições, 1985.

\_\_\_\_\_. **Pensar pelo avesso**: o modelo japonês do trabalho e organização. Rio de Janeiro: Revan/UFRJ, 1994.

FERREIRA, Cândido Guerra. **Processo de Trabalho, tecnologia e qualificação – notas para discussão**. Texto preparado para a mesa redonda sobre o tema: “Processo de trabalho e tecnologia”, Departamento de História do IFCH – UNICAMP, 1997.

FARIA, José Henrique de. **Tecnologia e processo de trabalho**. Curitiba: Editora UFPR, 1997.

GOZ, André. **Adeus ao proletariado**: para além do socialismo. Rio de Janeiro: Forense, 1982.

GOUNET, Thomas. **Fordismo e toyotismo na civilização do automóvel**. São Paulo: Boitempo, 2002.

HARVEY, D. **A condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1992.

INVERNIZZI, Noela Castillo. **Novos rumos do trabalho**: mudanças nas formas de controle e qualificação da força de trabalho brasileira. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Política Científica e Tecnológica. Campinas, 2000.

KRUGER, Valdelucia Amaral. **As determinações restritivas das políticas públicas de qualificação profissional e os limites do PNQ – Plano Nacional de Qualificação dos Trabalhadores**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Curitiba, 2006.

KUNZER, Acácia Zeneida. **Para estudar o trabalho princípio educativo na universidade:** categorias metodológicas. Tese para concurso de professor titular. Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná., Curitiba: UFPR, 1992.

LEITE, Márcia de Paula. **O futuro do trabalho:** novas tecnologias e subjetividade operária. São Paulo: Editora Scritta, 1994.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1993.

LOYOLA, Sonia. **A automação: a transformação das relações de trabalho da fábrica.** Curitiba: Ed. do Autor, 1999.

MACHADO, Lucilia Regina de Souza, NEVES, Magda de Almeida, FRIGOTTO, Gaudêncio et. all. **Trabalho e educação: coletânea.** Campinas: Papyrus, 1992.

MARX, Karl. **Contribuição à crítica da economia política.** 2ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

\_\_\_\_\_. **O capital: o processo de produção do capital.** Livro I, Volume I, Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil S.A., 1994.

\_\_\_\_\_. **Manuscritos Econômico-Filosóficos.** São Paulo: Editora Martin Claret, 2003.

OLIVEIRA, Carlos Eduardo Barbosa de & MATTOSO, Jorge Eduardo Levi (orgs.). **Crise e trabalho no Brasil: modernidade ou volta ao passado?** São Paulo: Scritta, 1996.

PAIVA, Vanilda. Desmistificação das Profissões: quando as competências reais moldam as formas de inserção no mundo do trabalho. **Revista CONTEMPORANEIDADE & EDUCAÇÃO.** Ano II, nº 1, Maio/97.

PELIANO, José Carlos. **Acumulação de trabalho e mobilidade do capital.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1990.

POLANGANA, Isilda Campaner & BIANCHETTI, Lucídio. A controvérsia da Qualificação no debate sobre o trabalho e educação. **Revista PERSPECTIVA,** nº 18, Florianópolis: NUP/CED/UFSC, 1995, p. 133-63.

REGNIER, Karla von Döllinger. Alguns Elementos sobre a Racionalidade dos Modelos Taylorista, Fordista e Toyotista. **Boletim Técnico do SENAC,** volume 23, número 2, maio/agosto, 1997. Disponível em: [www.senac.br/INFORMATIVO/BTS/232/boltec232d.htm](http://www.senac.br/INFORMATIVO/BTS/232/boltec232d.htm)

RESENDE, Ana Cristina Azevedo. **O tempo do tempo:** objetividade e subjetividade sob o tempo quantificado. São Paulo: PUC/SP. Dissertação de Mestrado.

SCHMITZ, Hubert & CARVALHO, Ruy de Quadros(org.). **Automação, competitividade e trabalho: a experiência internacional**. São Paulo: Editora Hucitec, 1988.

SCHAFF, Adam. **A sociedade informática**. São Paulo: Brasiliense/UNESPA, 1990.

SILVA, Benedicto. **A contribuição de Taylor para o progresso industrial**. IN: Taylor e Fayol. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1974.

TAYLOR, Frederic Winslow. **Princípios de Administração Científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1990.

TAUILLE, José Ricardo. **Para (re) construir o Brasil contemporâneo: trabalho, tecnologia e acumulação**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.

THOMPSON, E.P. **A miséria da teoria ou um planetário de erros: uma crítica ao pensamento de Althusser**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981,

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Teses, dissertações, monografias e outros trabalhos acadêmico**. Curitiba: Editora da UFPR, 2007

\_\_\_\_. **Citações e notas de rodapé**. Curitiba: Editora da UFPR, 2007

\_\_\_\_. **Referências**. Curitiba: Editora da UFPR, 2007

\_\_\_\_. **Redação e Editoração**. Curitiba: Editora da UFPR, 2007

VIEIRA, Pedro Antonio. Control de la fuerza de trabajo y automatization de los médios de trabajo. Tese de Doutorado. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Economía. Division de Estudios de Posgrado México, 1995.