

# Processo de Trabalho, Tecnologia e Controle da Mão-de-obra

CÂNDIDO GUERRA FERREIRA \*

Os estudos sobre o processo de trabalho se situam em um espaço de investigação formado pela intersecção das áreas temáticas de disciplinas diversas (sociologia do trabalho, economia do trabalho, engenharia de produção, antropologia social, administração, história etc.). O caráter pluridisciplinar desse campo de estudos, a multiplicidade de questões relacionadas com a problemática do processo de trabalho e os seus variados ângulos de abordagem encontram em geral (e isso vale sobretudo no que concerne ao florescimento mais recente destes estudos) um ponto comum de referência e de inspiração que é constituído pela análise marxista

---

*O autor pertence ao Depto. de Ciências Econômicas e ao Cedeplar/UFMG.*

\* Artigo elaborado a partir do texto apresentado durante a Conferência sobre "Industrialização e Classe Operária", promovida pelo Depto. de História da UNICAMP em novembro/1983.

ta do processo de trabalho no contexto do modo de produção capitalista<sup>(1)</sup>.

Partiremos, portanto, do mesmo ponto: as colocações de Marx. Por outro lado, o interesse em retomar essa referência comum se prende outrossim à preocupação de colocar corretamente o significado e a dimensão histórica do taylorismo. Com efeito, bom número de trabalhos tem superestimado o papel histórico do sistema taylorista apresentando-o como a forma paradigmática da divisão capitalista do trabalho e como origem histórica do movimento de desqualificação da força de trabalho (FT) por desencadear o processo de separação entre concepção e execução. O equívoco dessa visão (perceptível, por exemplo, no importante estudo de Braver-

---

(1) Do âmbito do presente texto, se exclui a abordagem de outros tipos de processo de trabalho, não subordinados diretamente ao capital.

man<sup>(2)</sup> e em autores por ele influenciados) tem sua raiz na própria concepção de taylorismo presente, explícita ou implicitamente, nesses trabalhos. O taylorismo não deve ser confundido com a separação entre a concepção e a execução do trabalho (e, ainda menos, com o parcelamento das tarefas<sup>(3)</sup>.) Como ficará demonstrado pela releitura de *O Capital*, esse elemento essencial da divisão capitalista do trabalho já está presente nas formas mais elementares do processo de produção subordinado ao capital<sup>(4)</sup> e toma um impulso importante com a mecanização; na realidade, esta separação constitui uma necessidade para o controle do trabalho pelo capital. Em síntese, o taylorismo representa uma etapa — de importância decisiva, é bem verdade — dentre outras, do desenvolvimento da divisão capitalista do trabalho.

O exame — em seus pontos principais — das colocações de Marx estará centrado essencialmente em uma leitura da quarta seção do livro I de *O Capital*, tentando extrair daí o instrumental teórico-conceitual fundamental para o estudo do processo de trabalho. Em seguida, e sem pretender realizar uma análise exaustiva, serão focalizadas as principais transformações verificadas historicamente no processo de trabalho já assentado sobre a base da grande indústria capitalista. Nesta direção, estudar-se-á, em primeiro lugar, o taylorismo e o fordismo e, finalmente, serão feitas al-

gumas observações acerca dos efeitos do desenvolvimento da automação sobre o processo de trabalho industrial.

Cabe ainda esclarecer que nosso propósito é apenas o de reunir de forma sistemática — a partir de uma revisão bibliográfica — alguns elementos teóricos e históricos, de caráter geral, relevantes dentro da problemática abordada. Esta proposta nos parece tanto mais útil quanto se conhece a escassez de textos disponíveis, em língua portuguesa, sobre o tema (como se pode comprovar pela bibliografia utilizada).

## 1. A Análise do Processo de Trabalho no *O Capital*

Na quarta seção do livro I de *O Capital*, Marx analisa as formas históricas do processo capitalista de produção, cuja evolução resultou na constituição de um modo especificamente capitalista de produzir<sup>(5)</sup>. No exame de cada uma dessas formas históricas, buscaremos uma caracterização do processo de trabalho em seus principais aspectos (base técnica e organização do trabalho), tentando explicitar sua racio-

(2) BRAVERMAN, H. *Trabalho e Capital monopolista*. R.J., Ed. Zahar, 1981.

(3) A respeito dessa discussão ver: MONTMOLLIN, M. & PASTRE, O. (orgs) *Le Taylorisme*. Paris, Ed. La Découverte, 1984; e, em particular, o artigo de FREYSSENET, M. *Division du Travail, Taylorisme et Automatisation: confusions, différences et enjeux*.

(4) "O movimento de separação entre a concepção e a execução começa, no mínimo, a partir da separação entre capital e trabalho" (FREYSSENET, M. *Division du Travail, Taylorisme et Automatisation*. . . , op. cit., p. 323).

(5) Talvez seja conveniente fazer duas considerações no intuito de afastar, desde logo, possíveis interpretações de tipo "evolucionista" e linear da quarta seção do primeiro livro de *O Capital*. Primeiramente, observe-se que as formas de organização capitalista da produção aí estudadas por Marx não são, em absoluto, excludentes, na medida em que podem coexistir no tempo e no espaço; com efeito, em certas situações históricas constatar-se-á a existência de uma complexa articulação entre essas formas, e mesmo entre elas e formas não-capitalistas de produção (nesse sentido, basta lembrar a análise desenvolvida no capítulo XIII, item 8 de *O Capital*). Em segundo lugar, note-se que os elementos fundamentais dessas formas históricas — cooperação, divisão técnica do trabalho e especialização, sistema de máquinas — permanecem como traços importantes do processo capitalista de trabalho, mesmo em suas modalidades mais contemporâneas.

nalidade do ponto de vista do processo de valorização do capital.

### Cooperação — Cooperação Simples

O ponto de partida da produção capitalista consiste na reunião de grande número de trabalhadores em um mesmo local, sob o comando do capital<sup>(6)</sup>. Isto implica, de imediato, uma considerável ampliação da escala média da produção em relação às formas pré-capitalistas de produção mercantil. Significa também que o trabalho típico do modo capitalista de produzir não é o trabalho isolado, independente ou em pequena escala como é o caso geral na pequena produção mercantil — e sim o *trabalho coletivo*. O capitalismo desenvolve formas socializadas de trabalho; o *processo capitalista de trabalho* é um processo eminentemente coletivo, baseado na *cooperação* de trabalhadores assalariados sob a autoridade do detentor do capital.

A cooperação constitui um traço fundamental da organização capitalista do trabalho; teremos portanto, a partir dela, diferentes formas de cooperação. Num primeiro momento, o emprego capitalista do princípio cooperativo não engendra mudança fundamental na configuração técnico-material do processo de trabalho: a diferença entre a produção capitalista e a produção artesanal é então meramente quantitativa (diferença de escala de produção) não havendo alteração substancial nos métodos produtivos, isto é, na base técnica de produção. Nessa fase — chamada por Marx de *subordinação formal*<sup>(7)</sup> —

o capital subordina um processo de trabalho preexistente sem modificá-lo fundamentalmente, que vai se servir da base técnica artesanal.

Na forma mais simples da cooperação capitalista — primeiro estágio da subordinação formal do trabalho ao capital — que precede a divisão manufatureira do trabalho e o emprego de máquinas na produção, prevalece a homogeneidade das operações, um conteúdo basicamente indiferenciado do trabalho. Essa situação corresponde ao que Marx define como a *cooperação simples*<sup>(8)</sup>.

Porém, é necessário desde logo frisar que essa relativa invariância, do ponto de vista da configuração técnico-material do processo de trabalho, encobre uma diferença essencial no que concerne à sua

---

... mais-valia absoluta (Cf. MARX, K. *O Capital* — Capítulo VI (Inédito). SP. Livr. Ed. Ciências Humanas, 1978, p. 53). Já a subordinação real requer profundas transformações nas condições materiais do processo produtivo, correspondendo à produção de mais-valia relativa e dando lugar ao que Marx denominava de "modo de produção especificamente capitalista": "Com a subordinação real do trabalho ao capital, dá-se uma revolução total (que prossegue e se repete continuamente) no próprio modo de produção, na produtividade do trabalho e na relação entre o capitalista e o operário" (Idem, p.66).

(8) Cf. MARX, K. *O Capital*, op. cit., p. 376. Convém lembrar que, em termos históricos, a cooperação simples não caracteriza — ao contrário do que ocorre com a manufatura, por exemplo — um período especial do desenvolvimento da produção capitalista: "Em sua feição simples (...) a cooperação coincide com a produção em larga escala mas não constitui nenhuma forma fixa, característica de uma época especial de desenvolvimento do modo de produção capitalista. (...) A cooperação é a forma fundamental do modo de produção capitalista. Na sua feição simples constitui o germe de espécies mais desenvolvidas de cooperação, e continua a existir ao lado delas." (Idem, p. 384 e 385).

(6) Cf. MARX, K. *O Capital*. R.J., Ed. Civilização Brasileira, 1980, livro I, vol. I, p. 370.

(7) Marx distingue duas formas históricas da subordinação do trabalho ao capital. Na primeira delas — a subordinação formal — o capital subordina o processo de trabalho sem introduzir mudanças estruturais nos métodos produtivos; nesse caso, a valorização do capital depende da extração da

forma (e racionalidade) sócio-econômica. No contexto das relações de produção capitalistas, o processo de trabalho é "instrumentalizado" pelo capital, servindo de suporte para o processo de valorização, para a criação de mais-valia<sup>(9)</sup>. Assim é que, teremos, de imediato — em relação ao artesanato — uma elevação importante da regularidade, da duração e da intensidade do trabalho, ou seja, são implementadas estratégias de extração de sobretrabalho sob forma extensiva (o que corresponde ao conceito de mais-valia absoluta). Da própria aplicação capitalista do princípio cooperativo — ainda que sob a modalidade da cooperação simples — surge uma série de vantagens em relação ao trabalho isolado ou em pequena escala predominante nas formas não-capitalistas do processo de produção de mercadorias. Essas vantagens da cooperação — denominadas por Marx de "força produtiva do trabalho coletivo"<sup>(10)</sup> — são apropriadas gratuitamente pelos capitalistas, o que tem reflexos positivos sobre as condições de valorizações do capital.

Por outro lado, o trabalho coletivo em larga escala exige atividades de coordenação e direção e, no quadro da cooperação capitalista, essas atividades cabem ao capital (e podem ser diretamente exercidas pelos capitalistas e/ou delegadas a categorias especiais de assalariados). Mas, ao lado dessa "dimensão técnica", determinada pela necessidade de coordenação de um processo de trabalho em larga escala e mobilizando grandes quantidades de FT, existe uma outra "dimensão" dessas atividades que é dada pelo caráter antagônico das relações que se estabelecem entre o capital e o trabalho assalariado no âmbito da produção. As relações de exploração aí existentes determinam a necessidade da supervisão/controle do capital sobre o co-

letivo de trabalhadores de modo a atender ao objetivo dominante da valorização.

O uso capitalista do princípio de cooperação implica, portanto, uma perda do pleno controle do processo produtivo por parte do trabalhador direto. Uma parte do poder de decisão relativo ao processo produtivo é retirada do trabalho e absorvida pelo capital. É, portanto, já com a cooperação simples que se inicia o movimento — inerente ao sistema capitalista de produzir<sup>(11)</sup> — de separação entre a concepção/planejamento e a execução direta do trabalho. Esse movimento (que traz consigo uma desqualificação da FT) prossegue, e se aprofunda, com as formas complexas de cooperação sob o comando do capital (manufatura, produção mecanizada etc.).

#### *Manufatura*

A manufatura é a forma clássica de cooperação baseada na divisão do trabalho no interior da unidade de produção ("divisão técnica do trabalho"). Corresponde, portanto, a divisão manufatureira do trabalho (DMT) a uma espécie particular de cooperação e algumas de suas vantagens para o capital advêm da aplicação do princípio cooperativo, isto é, decorrem da "natureza geral" da cooperação<sup>(12)</sup>.

No que se refere à sua especificidade, a DMT compreende dois elementos básicos distintos: o parcelamento do trabalho e a

(9) Cf. MARX, K. *O Capital* — Capítulo Inédito, op. cit., p. 32.

(10) Cf. MARX, K. *O Capital*, op. cit., p. 382.

(11) "A divisão entre concepção e execução é inerente ao processo de trabalho capitalista: e neste sentido nós podemos falar de uma divisão inerente entre trabalho 'intelectual' e 'manual'. Este é um aspecto do monopólio que o capital tem sobre o conhecimento e a capacidade de projetar os sistemas de produção. Apenas tendo e reproduzindo este monopólio, o capital pode impor seus objetivos" (Brighton Labor Process Group: *The Capitalist Labor Process In: Capital and Class* n.º 1, Inglaterra, 1976. Trad. J. R. Tauille e C.R.P. Pereira).

(12) Cf. MARX, K. *O Capital*, op. cit., p. 389.

especialização do trabalhador. O parcelamento consiste na decomposição do trabalho artesanal em diversos segmentos, redundando assim numa fragmentação dos ofícios. Já a especialização é obtida ao se fixar cada trabalhador a um segmento do processo de trabalho, as operações parciais são atribuídas a operários diferentes e se realizam simultaneamente. Como resultado da aplicação do princípio do parcelamento do trabalho e da especialização surge um coletivo de trabalhadores formado pelo conjunto dos trabalhadores parciais, limitados. Esse coletivo se estrutura segundo uma hierarquia de forças de trabalho estabelecida em função da habilidade e força requeridas por cada tarefa, correspondendo a essa hierarquia de forças de trabalho uma escala de salários<sup>(13)</sup>. Verifica-se assim uma profunda mudança na organização do trabalho em relação àquela que prevalecia no artesanato e na cooperação simples.

Do ponto de vista do processo de valorização, a DMT — como forma capitalista de organização do trabalho social — desenvolve a produção de mais-valia sob suas formas essenciais (a mais-valia absoluta e a relativa) ao determinar uma elevação da intensidade e da produtividade do trabalho<sup>(14)</sup>. Os ganhos de valor excedente pa-

ra o capital, oriundos da DMT, se manifestam concretamente sob diversas formas

- A especialização permite uma diminuição do tempo necessário para se passar de uma etapa a outra, reduzindo as interrupções do processo de trabalho (o que significa intensificação do trabalho).
- A DMT possibilita um controle mais estrito do tempo de trabalho por parte do capital, aumentando assim a continuidade, regularidade e, notadamente, intensidade do trabalho<sup>(15)</sup>.

---

ganização do trabalho. Os progressos na produtividade, quando incidem direta ou indiretamente sobre a produção dos meios de subsistência e, de um modo geral, sobre as condições de reprodução da FT, dão lugar à produção de mais-valia relativa.

- A maior intensidade do trabalho provoca um incremento na produção de mercadorias devido ao maior dispêndio de FT por parte do trabalhador no mesmo espaço de tempo. Portanto, o crescimento da produção é obtido, neste caso, graças a um aumento da quantidade de trabalho executado pelo trabalhador por unidade de tempo. Isso equivale à redução da "porosidade" do processo de trabalho, à diminuição dos "tempos mortos" da jornada de trabalho (tempos de não-valorização efetiva do capital durante o tempo de trabalho total). Marx considera este mecanismo — ao lado da extensão da jornada de trabalho — como um dos meios de extração da mais-valia absoluta.
- Como, em geral, estes dois fenômenos — aumento da produtividade e da intensidade — se encontram nos casos concretos profundamente articulados, nós utilizaremos freqüentemente neste texto, a noção de **rendimento do trabalho** que combina esses dois aspectos. "O rendimento do trabalho resulta da adição dos progressos da intensidade e da produtividade do trabalho" (CO-RIAT, B. *L'Atelier et le Chronomètre*. Paris, Ed. Christian Bourgois, 1979, p. 63, nota 26).

(13) *Idem*, p. 401.

(14) Talvez caiba lembrar a diferença existente entre elevação da produtividade e intensificação do trabalho. (Para uma comparação entre esses dois métodos de extração de sobretalho, ver *O Capital*, *op. cit.*, capítulo XV):

- A elevação de produtividade se verifica quando uma mesma quantidade de trabalho (ou seja, um número igual de trabalhadores, trabalhando a um ritmo constante, durante o mesmo espaço de tempo) cria uma quantidade maior de produtos-mercadorias (valores de uso). Essa elevação do efeito produtivo do trabalho é decorrente, principalmente, do progresso técnico (maior eficiência dos meios de produção empregados), mas pode ser fruto de mudanças na or-

(15) Cf. MARX, K. *O Capital*, *op. cit.*, p. 396

- Com a manufatura haverá uma simplificação, diversificação e aperfeiçoamento dos instrumentos de trabalho, adequando-os à execução das operações parcelares. Por outro lado, durante o período manufatureiro já começa a aparecer na produção — embora de maneira ainda esporádica — o emprego de máquinas rudimentares movidas por forças humanas ou naturais (moinhos, por exemplo).
- A DMT provoca uma desvalorização da FT. Há uma redução do custo de reprodução da FT, suscitada pela redução dos custos globais de aprendizagem (formação e treinamento) (16).

Com efeito, o advento e expansão do trabalho manufatureiro desencadeou o primeiro processo de desqualificação maciça da mão-de-obra, dando prosseguimento ao movimento de dissociação entre as "forças intelectuais da produção" e o produtor direto (17). Com a fragmentação do trabalho e a especialização, o trabalhador perde a visão de conjunto do processo de trabalho em virtude da redução do seu campo de atividade.

Contudo, o fundamento do trabalho manufatureiro — em que pese o desenvolvimento da divisão do trabalho e a simplificação das tarefas que ela acarreta — permanece sendo a habilidade artesanal. O trabalho é ainda fundamentalmente ma-

nual e dependente da habilidade e força do trabalhador: "O ofício continua sendo a base" (18). Isso significa que o grau de controle do trabalhador sobre o processo de trabalho ainda é considerável; o controle sobre o conteúdo e o ritmo do trabalho não foi ainda totalmente retirado do operário.

Em suma, embora a DMT represente uma significativa mudança na organização do trabalho, não opera uma transformação na configuração técnico-material do processo de trabalho. O que se processou foi uma *decomposição do processo de trabalho artesanal* sem que isso determinasse uma transformação da base técnica da produção: os meios de trabalho e os métodos produtivos se mantêm basicamente inalterados. Verifica-se, além do mais, um considerável isolamento entre as diferentes etapas da produção, havendo uma precária integração entre os segmentos do processo de trabalho, o que gera uma grande descontinuidade dos fluxos produtivos.

No que concerne à valorização do capital, essa estreiteza da base técnica implica importantes limites ao crescimento da produtividade do trabalho, ou seja, representa sérios obstáculos à produção de mais-valia relativa. A capacidade de expansão da produção de valor excedente (e portanto, de acumulação do capital) ainda repousa predominantemente sobre formas extensivas de extração do sobretabalho, ou seja, sobre mecanismos de mais-valia absoluta. O capitalismo ainda não havia forjado o sistema de forças produtivas adequado à produção em larga escala de mais-valia.

### Maquinofatura

Em conseqüência da introdução e difusão da utilização de máquinas no processo

(16) *Idem*, p. 402. Como observa M. FREYSENNET, para fazer baixar o valor da FT (portanto para produzir mais-valia relativa) existem duas vias que são, o mais das vezes, utilizadas ao mesmo tempo: "A primeira visa reduzir o tempo de aprendizagem necessário para se produzir uma mercadoria. (...) A segunda via para reduzir esse tempo de 'trabalho necessário' é baixar o valor dos bens necessários à manutenção e à reprodução da FT." (FREYSENNET, M. *La Division Capitaliste du Travail*. Paris, Ed. Savelli, 1977, p. 18-19).

17) Cf. MARX, K. *O Capital*, op. cit., p. 413-14.

(18) *idem*, p. 389.



produtivo sob o comando do capital, surge a maquinofatura: a forma capitalista da cooperação baseada no uso de máquinas.

O desenvolvimento da maquinaria engendrou uma revolução na base técnica da produção. Em termos históricos, a Revolução Industrial representa portanto um processo de constituição de uma base técnica fundamentalmente diferente daquela que até então servia de suporte ao processo de valorização do capital e, sobretudo, mais adequada a essa finalidade. Essa transformação radical do processo capitalista de trabalho é desencadeada não mais a partir da FT, como no caso da manufatura, mas sim atingindo primeiramente o instrumental de trabalho para, em seguida, afetar profundamente a distribuição das forças de trabalho no interior das unidades produtivas.

A revolução das forças produtivas se dá pela introdução e generalização da aplicação do "princípio mecânico" na produção: "o emprego capitalista do princípio mecânico consistiu historicamente em fazer acionar por um motor e uma transmissão, a ferramenta parcial desenvolvida durante o período manufatureiro"(19).

No que concerne à força motriz, com o desenvolvimento da máquina a vapor ocorrerá a substituição progressiva da força humana ou da utilização das forças naturais por uma força motriz mais avançada que confere ao trabalho maior potência, uniformidade e continuidade. A máquina irá então substituir o trabalhador, na medida em que o movimento e a atividade dos meios de trabalho vão se tornando crescentemente independentes do trabalhador. Acrescente-se a isso o fato de que a mecanização irá conferir maior continuidade ao processo de trabalho em comparação com a manufatura — o fluxo

de produção tornar-se-á mais contínuo com o emprego das máquinas.

Portanto, com a produção baseada no sistema de máquinas, o capital eleva seu grau de controle sobre o processo de trabalho, reduzindo expressivamente a dependência em relação à força e habilidade do trabalhador que caracterizava a produção manufatureira. Isto corresponde, em termos globais, a uma simplificação e homogeneização do conteúdo do trabalho, o que leva a um processo de desqualificação.

Segundo Marx, o coletivo de trabalhadores típico da produção mecanizada será formado predominantemente por duas categorias de operários não-qualificados: os operadores de máquinas e seus auxiliares (freqüentemente crianças). Essas categorias representarão a grande massa da FT aí utilizada, dando assim a tônica da composição do trabalhador coletivo. Ao lado desses operários não-qualificados, haverá um número (bem mais reduzido) de trabalhadores qualificados: operários de manutenção, técnicos e engenheiros. Nesse núcleo restrito é que se concentrará o conhecimento técnico relativo à produção.

A divisão do trabalho no interior da fábrica será determinada basicamente pela configuração do sistema de máquinas, ou seja, as forças de trabalho serão distribuídas em função da disposição das diferentes máquinas especializadas. O uso capitalista das máquinas tende a reproduzir a especialização que caracteriza a manufatura; o trabalhador parcelar da manufatura torna-se o operador de um tipo particular de máquinas. "Utiliza-se a maquinaria, para transformar o trabalhador, desde a infância, em parte de uma máquina parcial"(20). Desde logo se evidencia que a racionalidade do uso capitalista das máquinas é determinada pela busca incessan-

(19) FREYSSENET, M. *La Division Capitaliste du Travail*, op. cit., p. 26.

(20) MARX, K., *O Capital*, op. cit., p. 482-83.

te do sobretrabalho e não pela preocupação de aliviar o trabalho humano(21).

Do ponto de vista do processo de valorização, a maquinofatura amplia fortemente a capacidade de geração de mais-valia, libertando o capital dos limites impostos pela base técnica artesanal à produção de mais-valia relativa. Em outras palavras, esse novo sistema de forças produtivas dotará o capitalismo de um suporte técnico-material mais adequado à produção de mais-valia em larga escala: "A própria 'grande indústria' só ocupa um lugar central (no *Capital*) na medida em que serve de suporte a um modo particular de extração de sobretrabalho, caracterizado por Marx como 'grande produção de mais-valia' "(22).

Essa capacidade ampliada de geração de valor excedente apresentar-se-á sob a forma de combinação de mecanismos de mais-valia absoluta e de mais-valia relativa:

- a mecanização aumenta o rendimento do trabalho: com a utilização de máquinas se obtém, simultaneamente, elevação da produtividade e intensificação do trabalho.
- a generalização dessa forma produtiva provoca uma queda expressiva do custo social de reprodução da FT em razão, de um lado, da desqualificação da FT e, de outro, das repercussões da elevação da produtividade do sistema sobre as condições de produção dos meios de consumo do trabalhador(23).

(21) *Idem*, p. 424.

(22) CORIAT, B. *L'Atelier et le Chronomètre*, op. cit., p. 112.

(23) Evidentemente, a amplitude dessas repercussões dependerá das normas sociais de consumo vigentes, em particular, da importância da penetração de mercadorias produzidas sob forma capitalista no padrão de consumo do trabalhador assalariado.

- a simplificação do trabalho abre as portas das fábricas para o emprego, em maior escala, de mulheres e crianças — forças de trabalho em geral mais baratas em comparação com a do trabalhador masculino e adulto. Isso resultará numa expansão do campo de exploração para o capital e na possibilidade de obtenção de economias significativas em termos de capital variável.

- historicamente, a difusão do uso de máquinas levou, no início da Revolução Industrial, à prolongação da duração do trabalho. Isso se verificou tanto no contexto dos setores — ou segmentos de setores — produtivos atingidos diretamente pela mecanização, como também no caso das formas produtivas mais atrasadas (artesanato, indústria a domicílio e manufatura) que sofreram o impacto da concorrência desigual com a fábrica mecanizada(24).

- a dinâmica da substituição homem/máquina provoca a formação de uma superpopulação relativa; esse "exército industrial de reserva" exerce pressão no sentido da queda dos salários (depreciação da FT).

Em resumo, a maquinofatura é fruto de uma revolução no sistema de forças produtivas que engendra uma base técnica mais adequada à acumulação capitalista.

## 2. Taylorismo e Fordismo

### *Taylorismo*

O taylorismo engendra profundas mudanças na organização do processo capitalista de trabalho, que se traduzem em um

... do (ou, em outras palavras, do "grau de internalização" da reprodução da FT pelo capital). Esta questão voltará a ser abordada em relação ao fordismo.

(24) Ver MARX, K. *O Capital*, op. cit., capítulo XIII, item 8.



aumento do grau de controle do trabalho pelo capital. Esse resultado será obtido através do aprofundamento e aperfeiçoamento da divisão do trabalho no interior das unidades produtivas, em especial no que tange à separação entre as atividades de concepção/planejamento e a execução do trabalho. O taylorismo constitui-se — quanto ao seu significado histórico — numa vasta operação de expropriação do saber-fazer operário, que é concentrado e colocado sob o controle do capital: “O sistema Taylor tem por função essencial dar à direção capitalista do processo de trabalho os meios para que ela se aproprie de todos os conhecimentos práticos até então monopolizados, de fato, pelos operários”(25).

Concretamente, essa expropriação do saber operário pelo capital é operada em três etapas:

- primeiramente se procede a uma análise do trabalho concreto dos operários que — através de métodos de estudo dos tempos e movimentos — é reduzido a seus elementos simples.
- a seguir, esses componentes elementares dos modos operatórios do trabalhador são reunidos, selecionados e sistematizados pela direção capitalista.
- finalmente, a gerência define a melhor maneira de se executar cada operação, sendo essa maneira imposta ao trabalhador.

A apropriação dos conhecimentos operatórios pela administração capitalista se consubstancia na noção de *tarefa*, que consiste na imposição ao operário *do que* deve ser feito, *da maneira* como fazê-lo e *do tempo* a ser gasto na operação. A organização taylorista do processo de trabalho significa, portanto, uma drástica re-

dução da autonomia e da iniciativa operárias no espaço da produção; aos operários caberá tão somente a execução de um trabalho extremamente fragmentado, repetitivo e monótono, prévia e minuciosamente definido pela gerência(26). Além do mais, essa situação corresponde, no mais das vezes, a uma forma bastante autoritária de direção e imposição da disciplina ao coletivo operário, o que, em geral, requer uma pesada estrutura de controle/supervisão da produção.

Os métodos tayloristas transcendem os limites estritos da organização do trabalho produtivo e constantemente se associam a uma estratégia no que concerne a alguns elementos de política de gestão da FT. Assim é que, dentro de uma “gestão taylorista”, as atividades de recrutamento/seleção de mão-de-obra devem estar direcionadas no sentido de se buscar o trabalhador adequado para a execução de determinada tarefa, definida previamente pela aplicação dos métodos da “organização científica do trabalho”. Da mesma forma, a formação/treinamento da FT deverá se pautar pelos requerimentos do trabalho “taylorizado”, devendo o trabalhador estar capacitado para a realização de determinada tarefa estipulada pela direção.

Entretanto, o taylorismo não deve ser entendido como radical mutação na base técnica da produção. H. Braverman chama a atenção para esse aspecto: “Logicamente, o taylorismo pertence à cadeia de desenvolvimento dos métodos e organização do trabalho, e não ao desenvolvimento da

(25) LINHART, R. *Lénine, les Paysans, Taylor*. Paris, Ed. du Seuil, 1976. p. 79.

(26) O. PASTRÉ assinala que, a esse nível de definição (que ele chama de “microeconômico” ou “microsocial”), o taylorismo repousa sobre dois princípios de divisão do trabalho: uma divisão **horizontal** (parcelamento das tarefas) e uma divisão **vertical** (separação concepção-execução). (PASTRÉ, O. *Taylorisme, Productivité et Crise du Travail. Travail et Emploi* n.º 18, la Documentation Française, Paris, 1983. p. 44).

tecnologia, no qual seu papel foi mínimo. É importante apreender esta questão, porque dela decorre a aplicação do taylorismo ao trabalho em suas formas e estágios de desenvolvimento, seja qual for a natureza da tecnologia empregada<sup>(27)</sup>. Historicamente, o taylorismo se adaptou a uma matriz tecnológica já constituída a partir da difusão da mecanização, não obstante seja verdade que a aplicação da "gerência científica" tenha propiciado certa renovação do instrumental de trabalho então utilizado e melhor adequação desses instrumentos ao processo de trabalho "taylorizado" (há uma seleção, uniformização e aperfeiçoamento dos meios de trabalho)<sup>(28)</sup>.

A penetração da "organização científica do trabalho" nas fábricas gera uma vigorosa elevação do *rendimento do trabalho* e isso, sobretudo no que se refere a um *aumento da intensidade*: "pode-se definir o taylorismo como o conjunto das relações de produção internas ao processo de trabalho que tendem a acelerar a cadência dos ciclos de gestos nos postos de trabalho e a diminuir a porosidade da jornada de trabalho. Essas relações se exprimem através de princípios gerais de organização do trabalho que reduzem o grau de autonomia dos trabalhadores e os submetem a uma vigilância e a um controle permanente da execução da norma de rendimento"<sup>(29)</sup>. Esse mesmo aspecto, que

traduz a lógica do taylorismo enquanto método para potencializar a extração de sobretrabalho pelo capital, é expresso por B. Coriat em termos da instauração de novas *Normas de Trabalho*: "Fundamentalmente, na medida em que elas<sup>(30)</sup> inauguram um novo modo de consumo produtivo da força de trabalho operária, as Novas Normas de Trabalho devem ser reportadas a uma formidável elevação da taxa de exploração"<sup>(31)</sup>.

Melhor se evidencia o sentido do taylorismo ao examinarmos o contexto histórico que marcou sua aparição e disseminação nos Estados Unidos, no começo do Século XX<sup>(32)</sup>. A situação preponderante até aquela época, no âmbito da produção capitalista americana, caracterizava-se por um forte controle exercido pelos operários de *métier* (qualificados) sobre as técnicas produtivas. O processo de trabalho dependia estreitamente do conhecimento e da experiência acumulada por esses operários e isso lhes conferia amplo domínio sobre os tempos de produção além de grande dose de autonomia no tocante à organização e às decisões sobre o desenrolar concreto do trabalho. Tais condições inviabilizavam as tentativas, por parte dos capitalistas, de impor uma intensificação do trabalho, bem como implicavam o pagamento de salários relativamente altos (o que comprimia a rentabilidade do capital).

O controle operário do processo de trabalho era materializado no plano da orga-

(27) BRAVERMAN, H. *Trabalho e Capital Monopolista*, op. cit., p. 82.

(28) Cf. CORIAT, B. *Science, Technique et Capital*, Paris, Ed. du Seuil, 1976, p. 121-133. Embora reconhecendo que o taylorismo tenha suscitado aperfeiçoamentos no instrumental de trabalho, não concordamos com a idéia formulada pelo autor, nesse livro, de que ele tenha provocado uma "revolução nas forças produtivas do capital" (ver p. 121).

(29) AGLIETTA, M. *Régulation et Crises du Capitalisme*. Paris, Ed. Calmann-Lévy, 1976, p. 94.

(30) O autor se refere aqui às mudanças geradas pelo taylorismo.

(31) CORIAT, B. *L'Atelier et le Chronomètre* op. cit., p. 63.

(32) Esse processo histórico é estudado por B. CORIAT (*L'Atelier...*, op. cit., cap. II) e — no caso da indústria siderúrgica — por K. STONE (*The Origins of Job Structure in Steel Industry*. In: EDWARDS, R.C. et alii *Labor Market Segmentation*, Lexington, Ed. D.C. Heath & Company, 1975).

nização sindical pela existência e atuação de sindicatos dominados pelos operários de *métier* que detinham também considerável poder sobre o mercado de trabalho através do controle que exerciam sobre o recrutamento e a formação/treinamento dos novos operários que ingressavam nas usinas.

Essas condições prevaletentes ao nível das unidades produtivas representavam um sério entrave às possibilidades de expansão do capitalismo americano, as quais se apresentavam, no entanto, bastante favoráveis quanto aos demais aspectos. Isso era verdade tanto no que concerne à dimensão do mercado interno (o país passava por acelerado processo de expansão das relações capitalistas) quanto às perspectivas concretas de ampliação do mercado externo. Além do mais, havia naquela época uma abundante oferta efetiva de trabalho, constituída pelos amplos contingentes de mão-de-obra imigrada, na sua maioria não-qualificada<sup>(33)</sup>. A entrada dessa FT barata e abundante nas fábricas era impedida pelo controle exercido pelos operários de *métier* e seus sindicatos.

Nesse contexto histórico, o taylorismo se constituiu numa poderosa arma utilizada para solapar o poder exercido pelos trabalhadores qualificados sobre 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 de *métier*, para a gerência capitalista. Isso implicou uma desqualificação do trabalho, abrindo caminho para que se processasse considerável modificação da compo-

sição dos coletivos operários no interior das usinas (e, em conseqüência, uma mudança na composição da própria classe operária). Em suma, a aplicação dos métodos tayloristas tornou possível a incorporação maciça de uma FT não-qualificada e não-organizada à produção.

### Fordismo

O fordismo pode ser considerado, ao mesmo tempo, uma extensão e superação do taylorismo, na medida em que, ao incorporar a lógica taylorista em seus traços essenciais, desenvolve e aprofunda a capacidade de controle capitalista sobre o trabalho operário.

Suas inovações em relação ao taylorismo podem ser resumidas — grosso modo — em dois aspectos principais: 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 da FT (notadamente, uma nova política de salários).

#### a. A linha de montagem e as mudanças no processo de trabalho

A introdução da linha de montagem e, de um modo geral, de um sistema articulado de transportadores, representa a mecanização da circulação de objetos e meios de trabalho no decorrer do processo produtivo. Com isso, se obtém maior integração entre os segmentos do processo de trabalho — que se torna mais "compacto" — e substancial redução das necessidades objetivas de deslocamento do trabalhador dentro do espaço fabril: "O segundo princípio, que é complementar da integração dos segmentos do processo de trabalho, é a fixação dos operários a postos de trabalho cuja localização é rigorosamente determinada pela configuração do sistema de máquinas"<sup>(34)</sup>

(33) Segundo B. CORIAT, nada menos do que 15 milhões de imigrantes — na sua maioria oriundos da Europa — ingressaram nos EUA entre 1880 e 1915 (CORIAT, B. *L'Atelier*. . . , op. cit. p. 51).

(34) AGLIETTA, M. *Régulation et Crises du Capitalisme*, op. cit., p. 98.

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<sup>(35)</sup>. Essas mudanças acentuam o caráter fragmentado, repetitivo e monótono do trabalho, já herdado do taylorismo.

Acrescente-se a isso o fato de que a produção em grandes séries baseada na linha de montagem exige a padronização das peças e componentes do produto final<sup>(36)</sup>. Isso vai demandar mudanças na usinagem, com a substituição em larga escala de máquinas-operatrizes universais por máquinas-operatrizes especializadas, que requerem mão-de-obra menos qualificada.

Vê-se, pois, que o fordismo está estreitamente associado a um significativo desenvolvimento das forças produtivas.

As transformações ocorridas no processo de trabalho significam, sob a ótica da valorização do capital, forte aumento do rendimento do trabalho, decorrente de uma elevação tanto da intensidade quanto da produtividade do trabalho, levando a drástica redução do tempo de trabalho social necessário para a produção dos va-

lores de uso e, conseqüentemente, a uma queda do valor unitário das mercadorias produzidas nesse sistema. Portanto, a combinação dos progressos obtidos pelo capital em termos de intensidade e de produtividade do trabalho decorrentes da aplicação articulada dos métodos taylorista e fordista à produção em larga escala, determinou o aparecimento de "Novas Normas de Produção": "Por Novas Normas de Produção, designa-se a produção em grandes séries de mercadorias estandarizadas cujo valor, em termos de tempo de trabalho necessário, caiu"<sup>(37)</sup>.

Em termos globais, o aparecimento dessas "Novas Normas de Produção" engendradas pelo taylorismo e fordismo viabiliza o deslanchar da "produção capitalista em massa" que deverá se completar, como veremos a seguir, com o estabelecimento de "Novas Normas de Consumo" (isto é, com o desenvolvimento do consumo de massa).

b. As modificações na política de salários e na gestão capitalista da FT

O fordismo não se esgota nas mudanças introduzidas na esfera do processo de trabalho. Alguns autores assinalam que, com ele, surgem novos elementos no que concerne às práticas da gestão capitalista da mão-de-obra, em particular, em relação à política de salários, estabelecendo-se um "novo uso capitalista do salário"<sup>(38)</sup>. Não é outra a lógica da política do "Five Dollars Day" (FDD) de Ford. Aqui, nos referimos à decisão tomada por Ford, em 1914, de aumentar a taxa do salário nominal para 5 dólares por dia, bastante acima do salário médio vigente. De imediato, essa iniciativa tinha por objetivo quebrar a resistência dos operários à introdução da linha de montagem, o que ameaçava a usina de uma ruptura no abasteci-

(35) Cf. CORIAT, B. *Ouvriers et Automates: procès de travail, économie du temps et théorie de la segmentation de la force de travail*. In: DE GAUDEMAR, J.P. *Usines et Ouvriers*. Paris, Ed. Maspero, 1980. p. 61-52.

(36) Cf. FLEURY, A.C. & VARGAS, N. *Aspectos Conceituais* In: *Organização do Trabalho*. SP, Ed. Atlas, p. 27-28.

(37) CORIAT, B. *L'Atelier...*, op. cit., p. 84

(38) *Idem*, p. 93.

mento normal de forças de trabalho, na medida das necessidades da produção. Mas essa medida permitiu também — uma vez reassegurado o afluxo adequado de mão-de-obra — a adoção de certos critérios que regulavam o acesso ao novo salário. Esses critérios diziam respeito ao estabelecimento de normas rigorosas quanto ao comportamento do trabalhador *dentro e fora* da usina, conduzindo à implantação de uma disciplina férrea.

Em termos mais globais, o “FDD” — ou, mais exatamente, a nova função do salário, que está subjacente a essa iniciativa — se enquadra em um contexto sócio-econômico que colocava a necessidade de uma regularização da norma de consumo operária. Por um lado, as novas condições do uso produtivo da FT, marcadas pela intensificação do desgaste do trabalhador no âmbito de processos de trabalho crescentemente dominados pelo taylorismo e pelo fordismo, suscitavam novos requerimentos no tocante à reconstituição da FT. Por outro (e, evidentemente, ligado ao anterior), o desenvolvimento da industrialização e da urbanização acarreta alterações no que diz respeito às condições sociais de reprodução da mão-de-obra operária; assiste-se, notadamente, a uma crescente “monetização” do custo de reprodução da FT.

Nesse contexto, o “FDD” teria constituído uma primeira tentativa no sentido do estabelecimento de novas normas de consumo operário, compatíveis com as novas normas de produção engendradas pela difusão do taylorismo e do fordismo no seio dos aparelhos produtivos. Porém, essa tentativa encontrou sérios obstáculos que se explicam, em grande parte, pelos estreitos limites colocados pelos imperativos de rentabilização imediata do capital privado. Essa contradição só será resolvida de modo conveniente com o alargamento da intervenção do Estado nesse campo (o que vai ocorrer principalmente a partir da

crise dos anos 30), ou seja, com o desenvolvimento de políticas estatais de gestão da FT, que compreendem, em especial, a gestão de uma parte dos custos de reprodução da classe operária (por exemplo, os sistemas estatais de previdência social)<sup>(39)</sup>.

Essa mesma questão pode ser vista também sob a ótica das condições de acumulação do capital; desse prisma, a formação de um novo padrão de consumo operário aparece como uma necessidade para compatibilizar as condições de realização do capital (ou, em outros termos, a demanda efetiva) com as novas condições de produção em massa de mais-valia (advindas das transformações verificadas no processo de trabalho). Essa compatibilização entre produção e realização do capital viabilizará os regimes de acumulação sobre uma base intensiva, havendo consolidação e prosperidade dos mesmos principalmente no pós-guerra e nos países centrais do sistema capitalista<sup>(40)</sup>.

(39) Cf. DE BRUNHOFF, S. *État et Capital*. Grenoble, Ed. PUG/Maspero, 1976.

(40) Esses desdobramentos mais globais (macroeconômicos) das mutações ocorridas no sistema capitalista durante o período em tela — primeira metade do século — são estudados em alguns trabalhos na linha da chamada “Teoria da Regulação”. Entre outros, destacamos: AGLIETTA, M. *Régulation et Crises du Capitalisme*, op. cit. BOYER, R. *La Crise Actuelle — une mise au point en perspective historique*, *Critiques de l'Economie Politique* n.º 7/8, Paris, Ed. Maspero, 1978. BOYER, R. *Les Transformations du Rapport Salarial dans la Crise*, *Critiques de l'Economie Politique* n.º 15/16, Paris, Ed. Maspero, 1981. CORIAT, B. *L'Atelier et le Chronomètre*, op. cit. CORIAT, B. *Relations Industrielles, Rapport Salarial et Régulation: l'inflexion néo-libérale*. *Problèmes Économiques* n.º 1819, la Documentation Française, Paris, 13/04/1983. LIPIETZ, A. *Crise et Inflation, Pourquoi?* Paris, Ed. Maspero, 1979.

*Enriquecimento de Cargos e Grupos Semi-Autônomos: uma rápida observação*

Não pretendemos proceder aqui a uma análise minuciosa das práticas de gestão e organização do trabalho conhecidas como "enriquecimento de cargos" (ou também: "enriquecimento do trabalho", "recomposição de tarefas" etc.) e "grupos semi-autônomos"(41). Porém, talvez caibam aqui algumas breves considerações a respeito da questão.

Essas experiências são freqüentemente interpretadas como constituintes de alternativas completamente diversas e até mesmo opostas ao sistema taylorista/fordista. Dentro desta visão, essas experiências inovadoras são consideradas como introdutoras de modificações radicais na organização do processo de trabalho, modificações estas que apontariam em sentido contrário ao da lógica da "organização científica do trabalho"; especificamente, essa oposição se manifestaria na medida em que a implementação desses novos métodos produziria substancial diminuição da fragmentação do trabalho (uma "recomposição das tarefas") e ampliação da margem de autonomia operária na produção.

Alguns autores contestam essa visão mostrando que, na realidade, essas práticas não introduzem mudanças profundas no processo de trabalho taylorista/fordista; devem, pois, ser consideradas antes como um desdobramento desse sistema do que como uma ruptura em relação a ele: "Em suma, o método de Enriquecimento de Cargos deve ser visto como uma espécie de corretivo para as técnicas da taylorização, inclusive à medida que depende da aplicação deste método para então poder ser introduzido: o Enriquecimento pressupõe que existia alguma coisa não en-

riquecida (. . .) o cargo é enriquecido para o operário sem que ele participe do processo. Com isso, a distribuição de poder dentro da empresa sofre modificações de pouca monta"(42). "Por conseguinte, a recomposição das tarefas e a valorização do trabalho industrial parecem ser apenas uma adaptação de processos de trabalho na produção em massa (taylorismo e fordismo)"(43).

Na opinião de B. Coriat(44), essas experiências conduziriam a uma espécie de "recomposição da linha de montagem" e devem ser situadas no contexto da crise do taylorismo e do fordismo. Nesta perspectiva, tais esquemas inovadores deveriam ser vistos como meios usados pelo capital para vencer a vigorosa resistência operária (que cresce principalmente nos anos 60 e 70, atingindo bom número de países capitalistas industrializados) contra o caráter repetitivo e monótono do trabalho nas usinas submetidas aos métodos taylorista e fordista.

### 3. Automação e Processo de Trabalho

Ultimamente, a questão da automação

(42) *Idem*, p. 330-34.

(43) PALLOIX, C. O Processo de Trabalho: do Fordismo ao Neofordismo. TRONTI, M. et alii. *Processo de Trabalho e Estratégias de Classe*. RJ, Ed. Zahar, p. 97. Nesse artigo, C. PALLOIX propõe a noção de "neofordismo" para designar a combinação entre essas novas experiências em matéria de organização do trabalho e o desenvolvimento da automação da produção. Evidentemente, a própria escolha do termo já deixa clara a tese defendida pelo autor de que estaríamos diante de um movimento de renovação do fordismo e não de sua negação.

(44) Ver CORIAT, B. La Récomposition de la Ligne de Montage: une nouvelle "économie" du contrôle et du temps. *Sociologie du Travail* n.º 1, Paris, Ed. du Seuil, 1979. E do mesmo autor: *L'Atelier et le Chronomètre*, op. cit., capítulos 9 e 10.

(41) A respeito desses dois esquemas de organização do trabalho, ver FLEURY, A.C. & VARGAS, N. *Organização do Trabalho*, op. cit. p. 28-37.



ou da "informatização" da economia (abrangendo assim, além do setor secundário, as demais atividades econômicas) tem sido insistentemente colocada, tendo como pano de fundo a crise econômica mundial. Dentro dessa problemática, algumas análises encaram a chamada "Revolução Microeletrônica" como eixo de uma nova revolução tecnológica que deverá liberar o sistema econômico mundial das vicissitudes que ele atravessa, abrindo assim o caminho para uma futura revitalização da acumulação capitalista sobre uma base renovada.

Nesta ótica, e no que diz respeito à produção industrial em particular, a automação é vista como arma decisiva de quebra da *rigidez* que caracteriza os processos de trabalho moldados pelo taylorismo e fordismo. O desenvolvimento da automação possibilitaria então uma forte ampliação da *flexibilidade* dos sistemas produtivos, o que aparece, ao mesmo tempo, como um imperativo em função dos desdobramentos da crise (instabilidade da demanda, acirramento da concorrência etc.) e como uma condição indispensável à recuperação da capacidade de crescimento da economia.

A essa tese, presente em vários trabalhos de autores contemporâneos (obviamente com graus e nuances diversos), pode-se contrapor uma visão mais global da questão, segundo a qual: *Primo*, é preciso avaliar o real vigor dessa pretensa revolução tecnológica em gestação, ou seja, sua capacidade de revolucionar efetivamente a base técnica da acumulação; *Secundo*, há que se criticar o determinismo tecnológico que impregna bom número de análises prospectivas na linha da "Revolução Microeletrônica". A fim de evitar uma colocação do problema em termos unilaterais (ou monocausais), a análise deve necessariamente incorporar as múltiplas dimensões econômicas e sociais das transformações estruturais necessárias para viabilizar

a superação do atual quadro de crise — geral e profunda — do sistema.

Porém, tal debate não nos concerne diretamente no momento; o que interessa registrar aqui é a importância e o significado das mutações verificadas nos processos de trabalho, provocadas pelos crescentes progressos da automatização da produção industrial nas últimas décadas. São inúmeros os estudos realizados com o fito de compreender — em seus diversos aspectos — o impacto da automação sobre o trabalho na indústria, tendo mesmo se instaurado interessante polêmica acerca das repercussões da automação sobre o emprego e sobre a qualificação da FT(45).

Dada a variedade de trabalhos e dos aspectos neles abordados e ainda levando em conta os limites deste texto, não se pretende fazer aqui uma discussão mais ampla dessa questão. Limitar-nos-emos a apresentar alguns resultados de estudos realizados a respeito das chamadas indústrias de "processo contínuo" e, em seguida — à guisa de ilustração — abordaremos o caso da indústria siderúrgica com base

(45) Sobre esse debate, ver, entre outros, os seguintes trabalhos recentes: ADEFI. **Les Mutations Technologiques (Actes du Colloque)**, Paris, Ed. Economica, 1981 (em particular, os artigos de: G. CAIRE, A. FOURÇANS & J. TARONDEAU, F. GEZE, B. RÉAL & C. Le BAS). Instituto E. Lodi/Mutação Tecnológica, Emprego e Crise, **Problemas do Emprego e do Trabalho** vol. 1, n.º RJ., abril/1983. PASTRE, O. **L'Informatisation et l'Emploi**. Paris, Ed. La Découverte/Maspero, 1983. JEANDON, J.P. & ZARADER, R. **Automatisation et Emploi: pour un vrai débat autour de vrais problèmes. Problèmes Économiques** n.º 1822, 04/05/1983. OCDE **Micro-electronics, Robotics and Jobs**, Paris, 1982. FERREIRA, C.G. & BORGES, R.F. **O Impacto da Automação sobre o Nível do Emprego — algumas considerações. Ensaios FEE**, Porto Alegre, n.º 1/1984.

em resultados de pesquisa recentemente efetuada<sup>(46)</sup>.

*O Processo de Trabalho nas Indústrias de "Processo Contínuo"*<sup>(47)</sup>

O desenvolvimento da automação, principalmente a partir dos anos 50, em ramos industriais, tais como petróleo, petroquímica, química, energia nuclear, cimento etc., vai engendrar um novo tipo de processo de trabalho — o processo de trabalho de tipo "processo contínuo" — que apresenta traços profundamente distintos dos tipos dominantes de processo de trabalho na indústria (taylorismo/fordismo). Essa diferença se manifesta tanto no tocante à tecnologia de produção, quanto a mudanças na configuração da organização do trabalho, revelando uma nova racionalidade no que diz respeito à economia do tempo (valorização do capital).

Em relação à tecnologia de produção, verifica-se, em geral, nessas indústrias, um

nível elevado de automação<sup>(48)</sup>; o processo de trabalho se baseia em um "complexo integrado de autômatos industriais". A produção se realiza em fluxo contínuo com restrita intervenção direta do trabalho humano. A utilização em larga escala de equipamentos automáticos se deve, antes de mais nada, à natureza do valor de uso produzido, que requer a realização de uma cadeia de reações físico-químicas implicando condições que não permitem o contato direto do trabalhador com os materiais em elaboração (altas temperaturas, por exemplo). Por outro lado, o desenvolvimento da automação nessas indústrias também tem por objetivo a obtenção de maior integração temporal entre as diferentes seqüências produtivas, tornando o fluxo mais contínuo através da eliminação ou redução dos pontos de descontinuidade da produção. Para tanto, se introduz crescentemente dispositivos automáticos de controle e comando (local ou centralizado) do processo.

(46) "Processo de Trabalho e Transferência de Tecnologia na Indústria Siderúrgica de Minas Gerais", realizada por uma equipe de pesquisadores do CEDEPLAR/UFMG.

(47) Nestas notas tentaremos resumir alguns resultados de estudos sobre o processo de trabalho nessas indústrias, apresentados nos seguintes textos: CORIAT, B. *Différentiation et Segmentation de la Force de Travail dans les Industries de Process.* In: *La Division du Travail (Colloque de Dourdan)*. Paris, Ed. Galilée, 1978. CORIAT, B. *Ouvriers et Automates: trois études sur la notion d'industrie de processus.* Paris, CRESST, 1980. CORIAT, B. *Ouvriers et Automates: procès de travail, économie du temps et théorie de la segmentation de la force de travail*, op. cit. CORIAT, B. *Transfert de Techniques, Division du Travail et Politique de Main d'Oeuvre: une étude dans L'industrie brésilienne. Critiques de l'Economie Politique* Paris, Ed. Maspéro, n.º 14, 1981. LINHART, R. *Procès de Travail et Division de la Classe Ouvrière.* In: *La Division du Travail (Colloque de Dourdan)*, op. cit.

(48) Na noção da automação, além da substituição homem/máquina (que já está presente na mecanização) inclui-se também a aplicação da eletrônica à produção: "O princípio automático não é a substituição do homem pela máquina, isto já se dá com a mecanização. Não é também a fabricação que se faz por si mesma. O princípio automático, *stricto sensu*, se define pela utilização da eletrônica nos processos de produção de bens materiais" (GINSBOURGER, F. "Introduction à un Débat sur l'Automatisation Industrielle", mimeo., s/d). Nas suas formas mais avançadas, a automação industrial está ligada ao emprego da microeletrônica. No que concerne ao nível de automação, este será determinado, progressivamente, pela capacidade de que estão dotados os meios de trabalho de:

- captar e transmitir informações sobre o processo em andamento;
- interpretar estas informações e decidir sobre as correções que deverão eventualmente ser efetuadas;
- finalmente, nos equipamentos mais aperfeiçoados, efetuar estas correções em "tempo real" (isto é, durante o desenrolar das operações de produção), restabelecendo a normalidade do processo produtivo.

No plano da formação do valor de troca nesse tipo de processo produtivo, há que se registrar que a economia de tempo de trabalho possui características particulares em relação aos processos de trabalho de tipo taylorista e fordista. Nestes últimos, o ritmo de produção (e, portanto, o volume produzido) depende do ritmo de trabalho, existindo basicamente duas formas para se obter a aceleração da cadência do trabalho: por intermédio da estratégia dos “tempos alocados” (taylorismo), ou pela estratégia dos “tempos impostos” (fordismo) — freqüentemente essas duas estratégias se encontram combinadas. Esse tipo de processo de trabalho é dominante nas chamadas “indústrias de série” (de tipo “usinagem-montagem” — por exemplo: indústria automobilística)<sup>(49)</sup>.

Já nas indústrias de processo contínuo, encontramos um processo de trabalho no qual *o ritmo da produção não depende do ritmo do trabalho*. Dada a importância dos investimentos em capital fixo em relação ao capital variável (elevada “composição orgânica do capital”), a questão crucial que irá determinar a performance da usina, será o rendimento obtido das instalações, o que estará diretamente relacionado com a taxa de utilização da capacidade instalada; a organização do trabalho deverá se moldar a essas características. Neste sentido, para que a taxa de utilização efe-

tiva das instalações se aproxime ao máximo da capacidade teórica de produção, terá importância decisiva a capacidade dos operários que trabalham no comando/controle/vigilância do sistema de máquinas automatizadas de intervir rapidamente e de modo adequado no caso de ocorrência de anormalidades no processo. Ao contrário do que se possa talvez imaginar, esses eventos imprevistos, que fogem ao transcurso “normal” da produção, fazem parte da rotina dessas usinas e não foram ainda eliminados, mesmo nos níveis mais avançados de automação<sup>(50)</sup>.

Portanto, o desempenho global alcançado nesse tipo de indústria é dependente em boa parte da eficiência dos operários de comando/controle/vigilância, os quais vão constituir uma espécie de núcleo central no seio dos coletivos de trabalhadores dessas usinas. Em geral, a gerência põe em prática um tipo de estratégia especial dirigida a esse núcleo, com o intuito de obter uma estabilização dessa FT (criando assim, uma espécie de “mercado interno” de trabalho)<sup>(51)</sup>. Por outro lado, isso corresponderá constantemente à “desestabilização” (ou “precarização”) de uma série de empregos; algumas funções passam a ser confiadas a mão-de-obra “externa” e isso se traduzirá pelo crescimento da sub-

(49) Em trabalhos recentes, B. CORIAT analisa a penetração da automação nessas “indústrias de série”, suas modalidades (robôs, autômatos programáveis etc.), sua difusão e seus efeitos sobre a forma de organização e o conteúdo do trabalho. Ele nota, em particular, que essas mutações introduzem uma nova “economia dos fluxos produtivos” no interior da “fábrica fordista automatizada”. Ver CORIAT, B. Autômatos, Robôs e a Classe Operária. **Novos Estudos CEBRAP** vol. 2, n.º 2, julho/1983; Robots et Automates dans les Industries de Série: esquisse d’une ‘économie’ de la robotique d’atelier. In: ADEFI (**Actes du Colloque**), op. cit.; e, **La Robotique**. Paris, Ed. La Découverte/Maspero, 1983.

(50) Uma das razões apontadas para a dificuldade em se eliminar essas ocorrências imprevistas — em que pese o recurso às técnicas mais sofisticadas — é o fato de que a composição das matérias-primas que servem de insumo nessas indústrias se modifica continuamente (por exemplo, a composição do minério de ferro — ou do petróleo — nunca é exatamente a mesma, ainda que ele provenha da mesma jazida) e isso afeta a cadeia de reações físico-químicas.

(51) Nesse aspecto, a análise de B. CORIAT se inspira nas teorias da “segmentação do mercado de trabalho” e em autores como M. PIORE, P.B. DOERINGER, D. GORDON etc.

contratação de FT e outras formas de emprego por tempo determinado<sup>(52)</sup>.

De um modo geral, constata-se que as características da organização do trabalho desenvolvida nessas usinas fogem, em vários aspectos, dos princípios da organização do trabalho de tipo taylorista/fordista. Assim é que, um ponto de ruptura significativo refere-se à busca sistemática da *polivalência*: a rígida especialização do trabalhador, própria do taylorismo e do fordismo, tende a ser quebrada, sendo introduzida maior flexibilidade na divisão do trabalho. Crescentemente se procura formar equipes de operários polivalentes, cujos elementos estejam capacitados a ocupar diferentes postos de trabalho e a realizar espécies variadas de funções — isso ocorre não só no que concerne à rotação de tarefas de fabricação, como também à combinação destas tarefas com atividades de manutenção.

*O Caso da Indústria Siderúrgica: um processo de produção semicontínuo*<sup>(53)</sup>

Em usinas siderúrgicas integradas, o processo de produção compreende três etapas principais, cada uma delas correspondendo a um grande setor da usina. Seguindo o fluxo produtivo, teremos: 1) a *Redução*, onde se processa a transformação do minério de ferro em ferro-gusa

que é realizado, geralmente, em Altos-Fornos; 2) a *Aciaria*, onde se produz o aço através do refino do ferro-gusa; 3) a *Laminação*, onde são laminados os lingotes de aço provenientes da Aciaria, para a obtenção dos produtos finais.

Além destas três etapas principais, frequentemente encontra-se uma outra que precede a elaboração, propriamente dita, da gusa. Nesta etapa preliminar procede-se em instalações apropriadas (coqueria, sinterização) ao tratamento das matérias-primas utilizadas na produção.

Essas etapas do processo de produção, embora se apresentem espacialmente separadas, são interdependentes. Existem requerimentos estritos no que tange à continuidade e/ou simultaneidade das operações, colocando-se dessa forma a necessidade de um alto nível de integração entre os diferentes setores, como condição para que se obtenha um bom rendimento global da produção na usina.

O processo de produção do aço consiste essencialmente na realização de uma cadeia de transformações físico-químicas; a introdução cada vez mais intensa da automação, por intermédio das tecnologias mais modernas, faz com que esse processo tenda a se aproximar progressivamente do *fluxo contínuo*. A siderurgia tem efetivamente apresentado nas últimas décadas um quadro de considerável dinamismo tecnológico: "A indústria siderúrgica vem procedendo, desde os anos 60, a uma renovação sistemática de seus métodos de produção, e sobre essa base se verifica uma tendência acentuada à homogeneização internacional das técnicas"<sup>(54)</sup>. Para que se tenha uma idéia do teor e alcance dessas transformações, tra-

(52) Observe-se que a subcontratação se desenvolve não apenas no caso de ocupações que requeiram uma FT pouco qualificada (trabalho braçal de carga, limpeza etc.), ela também incide, com freqüência, sobre funções que demandam operários com alta qualificação (como a manutenção eletro-eletrônica, por exemplo).

(53) Estas notas estão baseadas em alguns resultados de pesquisa recentemente realizada (ver acima nota 46). Para análise detalhada do processo de trabalho na siderurgia, ver: BORGES, R.F. *Organização do Processo de Trabalho na Indústria Siderúrgica — um estudo de caso*. Dissertação de mestrado, CEDEPLAR/UFMG, 1983.

(54) YACHIR, F. *Stratégies Monopolistes et Internationalisation dans la Sidérurgie* In: YACHIR, F. (org.) *Stratégies des Monopolistes et Développement Mondial de la Sidérurgie*, C.R.E.A., Argel, s/d., p. 33.

çaremos a seguir um rápido panorama da recente evolução das técnicas adotadas nos principais segmentos da produção<sup>(55)</sup>.

No que diz respeito à Redução, verificam-se notáveis aperfeiçoamentos nos dispositivos de carregamento e de controle do desenrolar do processo no interior dos Altos-Fornos, em decorrência da introdução crescente de instrumentos automáticos de regulação; esses melhoramentos vão de par com o aumento da capacidade média de produção dos Altos-Fornos em operação. Progressos são também constatados na etapa preliminar de tratamento das matérias-primas (coqueria, sinterização etc.), além da difusão do uso desses equipamentos que propiciam aumento do rendimento no processo de redução do minério de ferro.

Na fase de produção do aço, assiste-se à generalização do emprego de convertedores a oxigênio nas aciarias modernas, tecnologia essa que vem substituindo progressivamente os antigos processos Bessemer, Thomas e Siemens-Martin<sup>(56)</sup>. A propagação dessa técnica se faz acompanhar de um sensível aumento do tamanho médio dos convertedores instalados: antes de 1960, a capacidade destes equipamentos não superava 100 tons.; atualmente, as normas técnicas internacionais vigentes recomendam capacidades de 200 a 300

(55) Para um quadro bastante completo da evolução da tecnologia de produção siderúrgica a nível mundial, ver: C.E.E. **Change-ments Structuraux dans l'Industrie Sidérurgique**. Nova York, 1979, doc. ECE/STEEL/20.

(56) Em 1978 esse processo era responsável por 54,5% da produção mundial de aço, contra 4,1% em 1960 e 41,1% em 1970. Cf. DOURILLE, E. **La Sidérurgie dans le Monde Depuis 1952**, La Documentation Française, Paris, 1981, p. 72.

tons<sup>(57)</sup>. Acrescente-se a isso os progressos logrados no que se refere ao controle do processo de refino no interior dos convertedores, com a introdução de dispositivos com crescente nível de automação.

Quanto à fase da primeira transformação do aço (que em geral se encontra acoplada às Aciarias), ressalta-se a difusão extremamente rápida do processo de "lingotamento contínuo" ("continuous casting") em substituição ao processo de lingotamento convencional (em lingoteiras)<sup>(58)</sup>. Na etapa seguinte (laminação), é também notável a difusão dos trens laminadores contínuos controlados automaticamente que permitem expressiva elevação das velocidades de laminação, significando maiores capacidades de produção<sup>(59)</sup>.

Cabe igualmente mencionar os avanços observados na tecnologia de produção do aço em fornos elétricos, a partir de sucata ou associada aos processos de redução direta. O conjunto dessas técnicas configura, segundo alguns estudos, uma "fileira" singular no interior da indústria siderúrgica (distinta da "fileira clássica": Alto-Forno + Converteedor), particularmente adaptada

(57) Cf. BLANC, J. **La Production des Équipements Sidérurgiques dans le Nord: tendances et stratégies** In: YACHIR, F. (org.) **Stratégies des Monopoles et Développement** . . . , op. cit., p. 129-30

(58) Em 1960, a participação do lingotamento contínuo na produção mundial era praticamente nula (apenas 0,5%); em 1970, essa participação sobe para 9,6%, atingindo o nível de 26,2% em 1978. Cf. DOURILLE, E. **La Sidérurgie dans le Monde Depuis 1952**, op. cit., p. 82.

(59) Para uma análise das mudanças ocorridas na divisão do trabalho concomitantes à evolução da tecnologia de laminação, desde o laminador "manual" até o laminador automatizado, ver: FREYSSENET, M. **L'Automatisation dans l'Histoire de la Division Capitaliste du Travail**, 1981, (mimeo).

à produção em pequena escala de aços não-planos.

A crescente introdução de dispositivos de "fluxo contínuo", no contexto desse movimento internacional de renovação e homogeneização das normas técnicas de produção vigentes na siderurgia, implica uma expansão do tipo de processo de trabalho característico das indústrias de processo contínuo. Verifica-se, portanto, que este tipo de processo de trabalho ganha progressivamente maior importância e vai consolidando seu papel dominante em relação aos demais tipos de processo de trabalho aí existentes, passando a ocupar uma posição determinante, relativa às condições gerais de produção de valores de uso e de valorização do capital no âmbito da indústria siderúrgica.

O que deve ser ressaltado é que, à medida que se concretiza a evolução indicada acima, ou seja, à medida que a automação se desenvolve, transformações profundas vão se processando na divisão e organização do trabalho no interior das unidades produtivas e, em decorrência disto, afetam a estrutura e a própria natureza das qualificações da FT, a dinâmica da constituição e do funcionamento dos coletivos de trabalhadores etc. Essas mudanças podem ser comprovadas ao se estabelecer uma comparação entre usinas diferentes (ou mesmo setores diversos dentro da mesma usina) com diferentes níveis de automação<sup>(60)</sup>.

Convém, no entanto, deixar claro que, se é verdade que no caso da siderurgia pode-se identificar nitidamente a existência dessa tendência à expansão e à predominância do processo de trabalho de tipo "processo contínuo", não se pode igualmente refutar que o estágio atingido atualmente nessa indústria ainda está aquém daquele verificado em outras in-

dústrias de "processo contínuo" mais típicas — como é o caso, por exemplo, da petroquímica e da energia nuclear, e mesmo da produção de cimento.

Com efeito, na siderurgia subsistem importantes discontinuidades no fluxo de produção que ainda não foram inteiramente superadas pelo desenvolvimento da automação. Concretamente, dentre os pontos de discontinuidade existentes no processo de produção do aço, pode-se destacar aqueles verificáveis: a) no vazamento do ferro-gusa dos Altos-Fornos; b) na transferência do gusa dos Altos-Fornos para a Aciaria; c) no processo de refino do ferro para fabricação do aço na Aciaria<sup>(61)</sup>; d) no processo de lingotamento do aço<sup>(62)</sup>; e) na transferência dos lingotes e placas de aço da Aciaria para a Laminação.

Assim é que, as conseqüências do desenvolvimento da automação, por um lado, e a persistência de importantes focos de discontinuidade, por outro, nos levam a caracterizar — de um modo geral — o processo de produção nas usinas siderúrgicas no atual estágio de evolução da tecnologia e da divisão do trabalho nesse setor como um processo *semicontínuo*. Ao compararmos esse processo de produção com aquele observado em indústrias onde o fluxo contínuo se realiza mais plenamente, destaca-se a maior importância da participação do trabalho vivo, não somente na execução direta das tarefas específicas de fabricação e de manutenção, como também na articulação e coordenação dessas tarefas. "O processo de trabalho semicontínuo requer considerável número de tarefas realizadas pelo trabalho vivo. Neste

(60) Ver FERREIRA, C.G. & BORGES, R.F. O Impacto da Automação. . . , *op. cit.*

(61) Nas Aciarias mais modernas, onde o processo de refino é controlado por computador, esse ponto de discontinuidade foi praticamente eliminado.

(62) Este foco de discontinuidade foi bastante reduzido com o desenvolvimento da tecnologia do "lingotamento contínuo".



sentido, a capacidade operária de conduzir o processo e o ritmo do trabalho humano retomam aqui importância estratégica do ponto de vista da obtenção de economias de tempo — principalmente no que se refere à maior utilização possível da capacidade instalada, condicionada à obtenção de um grau adequado de integração das seqüências operacionais — e da determinação eficaz da qualidade do produto (ainda, em grande medida, sob o controle operário)''(63).

Convém assinalar, todavia, que estas observações de caráter geral, delineadas a partir de uma reflexão com base nos resultados de estudos de caso, não devem ocultar a riqueza e a complexidade das situações concretas. No decorrer das pesquisas de campo, nos deparamos com circunstâncias complexas, marcadas por considerável heterogeneidade dos processos de trabalho que se traduzem na existência de uma determinada articulação entre diversos tipos de processo de trabalho e, dentro dessa articulação, diferentes graus de penetração e de dominação do processo de trabalho do tipo "processo contínuo", segundo os níveis de mecanização e de automação verificados em cada setor ou oficina de uma usina siderúrgica.

\*  
\*   \*  
\*

Para finalizar, é preciso deixar claro que as considerações acima não devem ser interpretadas como uma corroboração, ainda que parcial, da tese de que existe uma estrita determinação da tecnologia empregada na produção sobre a organização do trabalho e até mesmo sobre o modo de gestão da FT. Há que se reconhecer a existência de uma considerável margem de liberdade nessas matérias: a mesma tecnologia (ou técnicas semelhan-

tes) pode dar lugar a diversas formas de organização do trabalho e a modalidades diferentes de gestão da mão-de-obra.

Algumas pesquisas realizadas recentemente, envolvendo alguns ramos da indústria brasileira, registram esse fato. É o que constata, por exemplo, A. C. Fleury a partir de estudos de caso nas indústrias mecânicas com o objetivo de examinar a organização do trabalho e seus determinantes<sup>(64)</sup>. Os resultados da investigação mostram que o sistema técnico de produção (o autor utiliza uma tipologia de tecnologias estabelecida em função do nível de automação observado: sistemas não-automatizados, semi-automatizados e automatizados) não é fator decisivo na determinação da organização do trabalho nas empresas estudadas: "os resultados da pesquisa levaram-nos a uma conclusão surpreendente, qual seja: a) que todas as empresas consideradas utilizam um mesmo esquema para a organização do trabalho, independentemente da tecnologia de produção e do grau de dinamismo ambiental; . . ." (65). "Em síntese, a organização do trabalho na indústria parece refletir principalmente os aspectos sociais envolvidos na questão, colocando em segundo plano os fatores técnicos relacionados ao objetivo de produtividade" (66).

Em relação às práticas empresariais de gestão da mão-de-obra, J. Humphrey, baseado em dados sobre os três setores da indústria metalúrgica (o de material de

(63) BORGES, R.F. *Organização do Processo de Trabalho na Indústria Siderúrgica. . .*, op.cit.

(64) Ver FLEURY, A.C. *Organização do Trabalho: um confronto entre teoria e realidade*. Tese de doutoramento, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1978; e, *Rotinização do Trabalho: o caso das indústrias mecânicas*. In: FLEURY, A.C. & VARGAS, N. *A Organização do Trabalho*, op. cit.

(65) FLEURY, A.C. *Rotinização do Trabalho. . .* op. cit., p. 90.

(66) *Idem* p. 93.

transporte, o mecânico e o elétrico), afirma: "em firmas utilizando a mesma tecnologia, as práticas de emprego podem ser diferentes, (...) pode-se encontrar grandes diferenças, mesmo no interior do chamado setor 'moderno' da indústria, e não há determinação das políticas de emprego pelo tipo de tecnologia empregado"(67). O autor aponta outros fatores, além da tecnologia, que influem na definição das políticas de mão-de-obra, tais como: as condições de concorrência no setor, as condições de oferta e procura no mercado de diferentes tipos de trabalho e a situação política geral.

A uma conclusão análoga chegou B. Coriat a partir de um estudo de caso na indústria do cimento: "O caso, sem embargo, conserva um valor exemplar, na medida em que ele mostra claramente — contrariando uma idéia muito difundida — que não há determinação estrita imposta pela tecnologia. Sobre um mesmo conjunto técnico — e até um certo ponto — políticas diferentes de mão-de-obra podem e devem ser concebidas e aplicadas"(68).

Por fim, citamos outro exemplo, extraído de pesquisa empreendida por H. Hirata a respeito de firmas multinacionais francesas e japonesas implantadas no Brasil, nos setores siderúrgico, petroquímico e têxtil. Ao estabelecer comparações entre usinas localizadas nos países de origem dessas empresas e suas filiais brasileiras, ficou evidenciada a ocorrência de expressivas diferenças nos esquemas de organização do trabalho e de gestão da mão-de-obra, embora as técnicas de produção adotadas fossem, grosso modo, similares (sobretudo no que se refere ao núcleo

central do processo; sendo as discrepâncias encontradas principalmente nos segmentos periféricos ou auxiliares da produção). Segundo a autora, a explicação para essas diferenças deve ser buscada nos obstáculos que essas empresas encontram à transposição, sem modificações, dos esquemas praticados nas matrizes. Diante disso, elas procuram uma adaptação ao sistema sócio-cultural e à situação político-institucional vigente no país onde se instalam(69).

Os exemplos que acabamos de citar (e vários outros encontráveis em trabalhos dentro da mesma linha de investigação) demonstram sobejamente o equívoco do paradigma do determinismo tecnológico. Entretanto, isto não significa que a introdução dos métodos de controle social da FT possa se dar de maneira inteiramente independente das tecnologias de produção adotadas(70). Em nosso entender, é necessário reconhecer a existência de uma forte relação — e mesmo um condicionamento — entre o sistema técnico e a organização do processo de trabalho.

(67) HUMPHREY, J. A Fábrica Moderna no Brasil *Revista de Cultura e Política*, SP, CEDEC/Paz e Terra, n.º 5/6, p. 45.

(68) CORIAT, B. Transfert de Techniques, Division du Travail et Politique de Main-d'Oeuvre. . ., *op. cit.* p. 44-45.

(69) Cf. HIRATA, H. Internationalisation du Capital, Techniques de Production et Division Sociale du Travail: le cas des firmes françaises et japonaises au Brésil. *Critiques de l'Economie Politique* n.º 14, *op. cit.*

(70) "Segundo a tese do determinismo tecnológico, a tecnologia determina, por si só, o modo de organização do trabalho que, por sua vez, determinará por si mesmo as qualificações e as condições de trabalho. Esta tese, popular nos anos 50, hoje em dia é fortemente contestada à luz das conclusões da grande maioria dos trabalhos empíricos efetuados nos últimos anos. Esta conclusão concernente à ausência de determinismo tecnológico deve ser, no entanto, relativizada e não deve ser interpretada como significando que as escolhas organizacionais podem ser efetuadas de forma totalmente independente das escolhas técnicas." (RICHONNIER, M. Les Nouvelles Technologies: une réponse à la crise? *Problèmes Économiques* n.º 1819, Paris, La Documentation Française, 13/04/1983, p. 25).