



Esta publicação foi impressa
com a colaboração da ANPEC
e o apoio financeiro do PNPE



331.87
F 383p Ferreira, Cândido Guerra
1984

Processo de trabalho, tecnologia e
qualificação; notas para discussão.-
Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 1984.
36p. - (Texto para Discussão, 16)

1. Divisão do trabalho. I. Série. II. Título
CDU 331.87

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 16

PROCESSO DE TRABALHO, TECNOLOGIA E
QUALIFICAÇÃO - NOTAS PARA DISCUSSÃO

Cândido Guerra Ferreira

Novembro de 1984

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL
C E D E P L A R

PROCESSO DE TRABALHO, TECNOLOGIA E
QUALIFICAÇÃO - NOTAS PARA DISCUSSÃO

Cândido Guerra Ferreira

Novembro de 1984

SUMÁRIO

	Página
APRESENTAÇÃO	1
INTRODUÇÃO	2
1. A ANÁLISE DO PROCESSO DE TRABALHO no CAPITAL	3
1.1 Cooperação - Cooperação Simples	3
1.2 Manufatura	6
1.3 Maquinofatura	8
2. TAYLORISMO E FORDISMO	11
2.1 Taylorismo	11
2.2 Fordismo	15
2.3 Enriquecimento de cargos e grupos semi-autônomos: uma rápida observação	17
3. AUTOMAÇÃO E PROCESSO DE TRABALHO	20
3.1 O processo de trabalho nas indústrias de "processo contínuo"	20
3.2 Uma ilustração: o processo de trabalho na siderurgia	23
NOTAS	26

APRESENTAÇÃO

O texto aqui apresentado é fruto de estudos que vêm sendo desenvolvidos há algum tempo no âmbito do CEDEPLAR, sobre a problemática da organização do processo de trabalho e mudança tecnológica.

Este trabalho foi apresentado em mesa-redonda sobre o tema "Processo de Trabalho e Tecnologia", realizada no dia 9 de novembro de 1983, durante o Seminário sobre "Industrialização e Classe Operária", promovido pelo Departamento de História do IFICH-UNICAMP. Este texto tem a intenção de reunir alguns elementos teóricos fundamentais para a análise do processo de trabalho, partindo da abordagem feita por Marx na 4ª seção do Livro I d'O Capital, para em seguida focalizar as principais transformações verificadas historicamente no processo de trabalho, já assentado sobre a base da grande indústria capitalista (o taylorismo, o fordismo e alguns efeitos do desenvolvimento da automação).

INTRODUÇÃO

Os estudos sobre o processo de trabalho se situam em um espaço de investigação que é 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 desses estudos), um ponto comum de referência e de inspiração que é constituído pela análise marxiana do processo de trabalho no contexto do modo de produção capitalista.¹

Isto posto, o presente texto examinará primeiramente - em seus pontos principais - a questão tal como ela está colocada por Marx. Este exame será centrado essencialmente em uma leitura da quarta seção do livro I do Capital, tentando extraír daí os elementos teórico-conceituais fundamentais para a análise 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. Nessa direção, estudar-se-á, em primeiro lugar, o taylorismo e o fordismo e, finalmente, serão feitas algumas observações acerca dos efeitos do desenvolvimento da automação sobre o processo de trabalho industrial.

* Texto preliminar preparado para a mesa-redonda sobre o tema: "Processo de trabalho e Tecnologia", a ser realizada durante a Conferência sobre "Industrialização e Classe Operária" promovida pelo Dep. de História do IFCH-UNICAMP.

** do Dep. de Ciências Econômicas e do CEDEPLAR-UFMG.

1. A ANÁLISE DO PROCESSO DE TRABALHO NO CAPITAL

Na quarta seção do livro I *do Capital*, Marx analisa as formas históricas do processo capitalista de produção, cuja evolução resultou na constituição de um modo especificamente capitalista de produzir.² 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 racionalidade do ponto de vista da valorização do capital.

1.1 - 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.³ Isto implica, de imediato, em 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: "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 mas conexos".⁴

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 subor-

*dinação formal*⁵ - o capital subordina um processo de trabalho pré-existente sem modificá-lo fundamentalmente, ele 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*: "Quando os trabalhadores se completam mutuamente fazendo a mesma tarefa ou tarefas da mesma espécie, temos a cooperação simples".⁶

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 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: "No processo capitalista de produção o processo de trabalho só se manifesta como meio; o processo de valorização ou produção de mais-valia como fim".⁷ 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 - surgem 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 se consubstanciam em forma de: "economias de escala" (economias de capital constante decorrentes da ampliação da escala média da produção); aumento da produção em decorrência da emulação que se estabelece - e é estimulada pelo capital - entre trabalhadores no seio do coletivo operário ; possibilidade de se realizar determinadas espécies de trabalho que requerem o concurso de elevado número de forças de trabalho simultaneamente, etc.

Essas vantagens da cooperação - denominadas por Marx de "força produtiva do trabalho coletivo"⁸- são apropriadas gratuitamente pelos capitalistas, o que tem reflexos positivos sobre a valorização 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 antagonico da relação que se estabelece entre o capital e o trabalho assalariado no âmbito da esfera da produção. As relações de exploração aí existentes determinam a necessidade da supervisão/controle do capital sobre o coletivo de trabalhadores de modo a atender ao objetivo dominante da valorização.

O uso capitalista do princípio de cooperação implica portanto numa perda do pleno controle do processo produtivo por parte do trabalhador direto. Uma parte do poder de decisão relativo ao processo produtivo é retirado do trabalho e absorvido pelo capital: "Não foram os produtores livres que decidiram, com base em suas experiências e sua reflexão coletiva, como eles associariam sua força de trabalho e seus meios de produção para aumentar a força produtiva destes últimos, e obter assim, seja valores de uso suplementares ou novos, seja tempo livre. Mas foi o detentor do capital que imaginou como poderia combinar a força de trabalho, obrigada a se vender, de modo a obter um sobretrabalho do qual ele se apropria para valorizar assim seu capital".⁹

É, portanto, já com a cooperação simples que se inicia o movimento-inerente ao sistema capitalista de produzir¹⁰ 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).

1.2 - 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.¹¹

No que se refere à sua especificidade, a DMT comprende dois elementos básicos distintos: o parcelamento do trabalho e a 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 parcelares 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!¹² 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.¹³ Os ganhos de valor excedente para 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.¹⁴

- 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 - embora de maneira ainda esporádica - o emprego, na produção, 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): "A desvalorização relativa da FT, decorrente da eliminação ou da redução dos custos de aprendizagem, redunda para o capital em acréscimo imediato de mais-valia, pois tudo o que reduz o tempo de trabalho necessário para reproduzir a FT aumenta o domínio do trabalho excedente".¹⁵

Com efeito, o advento e expansão do trabalho manufatureiro desencadeou o primeiro processo de desqualificação maciça da mão de obra, dando prosseguimento ao movimento - que, como vimos, se inicia já com a aplicação capitalista do princípio cooperativo - de dissociação entre as "forças intelectuais da produção" e o produtor direto.¹⁶ 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 manual e dependente da habilidade e força do trabalhador: "Complexa ou simples a operação continua manual, artesanal, dependendo portanto da força, da habilidade, rapidez e segurança do trabalhador individual ao manejá-lo seu instrumento. O ofício continua sendo a base."¹⁷ 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, a DMT, embora represente uma significativa mudança na organização do trabalho, não opera uma trans-

formação 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 na 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 em 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 sobretrabalho, 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.

1.3 - Maquinofatura

Em consequência da introdução e difusão da utilização de máquinas no processo 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 revolucionarização 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".¹⁸

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 maquinofatura 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 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 do trabalho.

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 (frequentemente 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 portanto a reproduzir a especialização que caracteriza a manufatura; o trabalhador parcelar da manufatura torna-se o operador de um

tipo particular de máquinas: "A especialização de manejar uma ferramenta parcial, uma vida inteira, se transforma na especialização de servir sempre a uma máquina parcial. Utiliza-se a maquinaria, para transformar o trabalhador, desde a infância, em parte de uma máquina parcial".¹⁹

Desde logo se evidencia que a racionalidade do uso capitalista das máquinas é determinada pela busca incessante do sobretrabalho e não pela preocupação de aliviar o trabalho humano: "Não é esse o objetivo do capital, quando emprega maquinaria. Esse emprego, como qualquer outro desenvolvimento da força produtiva do trabalho, tem por fim baratear as mercadorias, encurtar a parte do dia de trabalho da qual precisa o trabalhador para si mesmo, para ampliar a outra parte que ele dá gratuitamente ao capitalista. A maquinaria é meio para produzir mais-valia".²⁰

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'.²¹"

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.
- 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, a uma 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.²²

- 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. O resultado desse processo será a realização plena da subordinação real do processo de trabalho ao processo de valorização do capital.²³

2. TAYLORISMO E FORDISMO

2.1 - Taylorismo

O taylorismo engendra profundas mudanças na organização do processo capitalista de trabalho, que se traduzem em um 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 constituiu-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."²⁴

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 redução da autonomia e da iniciativa operárias no espaço da produção; aos operários cabe rã tão somente a execução de um trabalho extremamente fragmentado, repetitivo e monótono, prévia e minuciosamente definido pela gerência. 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 estritamente para a realização de determina-

da tarefa estipulada pela direção.

Entretanto, o taylorismo não deve ser entendido como uma radical mutação na base técnica da produção. E Bra verman 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 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."²⁵ 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 uma certa renovação do instrumental de trabalho então utilizado e uma melhor adequação desses instrumentos ao processo de trabalho "taylorizado" (há uma seleção, uniformização e aperfeiçoamento dos meios de trabalho).²⁶

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 de 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."²⁷ Esse mesmo aspecto, que traduz a lógica do taylorismo enquanto método para potencializar a extração de sobrtrabalho pelo capital, é expresso por B. Coriat em termos da instauração de novas *Normas de Trabalho*: "Fundamentalmente, na medida em que elas²⁸ inauguram um novo modo de consumo produtivo da força de trabalho operária, as Novas Normas de Trabalho devem ser reportadas a uma formidável alta da taxa de exploração."²⁹

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.³⁰

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 acumulados por esses operários e isso lhes conferia amplo domínio sobre os tempos de produção como também grande dose de autonomia no tocante à organização e às decisões sobre o desenvolvimento concreto do trabalho. Tais condições inviabilizavam as tentativas, por parte dos capitalistas, de impor uma intensificação do trabalho, bem como implicavam no pagamento de salários relativamente altos (o que comprimia a rentabilidade do capital).

O controle operário do processo de trabalho era materializado no plano da organização 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 prevalecentes ao nível das unidades produtivas representavam um sério entrave às possibilidades de expansão do capitalismo americano, as quais no entanto, quanto aos demais aspectos, se apresentavam bastante favoráveis. Isso era verdade tanto no que se refere 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.³¹ A entrada dessa FT barata e abundante, nas fábricas, era impedida pelo controle aí exercido pelos operários de "métier" e seus sindicatos.

Nesse contexto histórico, o taylorismo se constituiu numa poderosa arma utilizada pelo capital 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 co-

nhecimentos técnicos concernentes ao processo produtivo, que então se concentravam nos operários de "métier", para a gerência capitalista. Isso implicou em uma desqualificação do trabalho, abrindo caminho para que se processasse uma considerável modificação da composição dos coletivos operários no interior das usinas (e, por consequência, uma mudança na composição da própria classe operária). Isto é, a aplicação dos métodos tayloristas tornou possível a incorporação maciça de uma FT não-qualificada e não-organizada à produção.

2.2. - Fordismo

O fordismo pode ser considerado, ao mesmo tempo, como uma extensão e uma superação do taylorismo, na medida em que, ao incorporar a lógica taylorista em seus traços essenciais, desenvolve e aprofunda a capacidade do 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 uma 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."³²

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 cadênci^a do trabalho é regulada de forma mecânica e externa ao trabalhador.³³ Essas mudanças acentuam o caráter fragmentado, repetitivo e monôtono 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.³⁴ Isso vai demandar mudanças na usinagem, com a substituição em larga escala de máquinas-operatrizes universais por máquinas-operatrizes especializadas, que requerem uma 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 uma drástica redução do tempo de trabalho social necessário para a produção dos valores de uso e, consequentemente, 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 estandardizadas, cujo valor, em termos de tempo de trabalho necessário, baixou".³⁵

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 das "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".³⁶ 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 abastecimento normal de forças de trabalho, na medida das necessidades da produção. Mas essa medida permitiu também - uma vez assegurado o fluxo 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, marcados 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 no-

mas 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 1930), 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).³⁷

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, que se consolidarão e prosperarão, principalmente, no pós-guerra e nos países centrais do sistema capitalista.³⁸

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

Foge aos limites deste trabalho, uma abordagem 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".³⁹ Porém, talvez caibam aqui algumas breves considerações a respeito da questão.

Essas experiências são frequentemente interpretadas como constituindo alternativas completamente diversas e, até mesmo, opostas ao sistema taylorista/fordista. Isto é, essas experiências inovadoras costumam ser consideradas co-

mo 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 uma substancial diminuição da fragmentação do trabalho (uma "recomposição das tarefas") e uma 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, inclusivamente à medida que depende da aplicação deste método para então poder ser introduzido: o Enriquecimento pressupõe que existia alguma coisa não enriquecida (...) 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"⁴⁰

"De fato, a recomposição das tarefas não chega nunca a questionar realmente a divisão do trabalho (trabalho manual e intelectual, hierarquia) porque introduz no funcionamento dos pequenos grupos de trabalho o fato de serem eles parte subordinada dos trabalhadores coletivos".⁴¹

"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)".⁴²

Na opinião de B. Coriat,⁴³ 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 1960 e 1970, atingindo bom número de países capitalistas industrializados) contra o caráter repetitivo e monótono do trabalho nas usinas submetidas aos métodos tayloristas e fordistas.

3. AUTOMAÇÃO E PROCESSO DE TRABALHO

O crescente processo de automação da produção industrial tem provocado, nas últimas décadas, importantes transformações no processo de trabalho. Inúmeros são os trabalhos ultimamente surgidos com o objetivo de compreender - em suas múltiplas dimensões - o impacto da automação sobre o trabalho industrial, tendo mesmo se instaurado interessante polêmica acerca das relações entre automação e emprego⁴⁴ e automação e qualificação da FT,⁴⁵ sobre o pano de fundo da atual crise econômica mundial.

Dada a variedade de trabalhos e dos aspectos nesses tratados e levando ainda em conta, os limites deste texto, não se pretende fazer aqui uma discussão mais ampla sobre essa 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 em resultados de pesquisa recentemente efetuada.⁴⁶

3.1 - O Processo de Trabalho nas Indústrias de "Processo Contínuo"⁴⁷

O desenvolvimento da automação, a partir principalmente dos anos 1950, 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 (taylorista/fordista). Essa diferença se manifesta tanto no tocante à tecnologia de produção, como também 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;⁴⁸ 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 em 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 uma 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.

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) - frequentemente 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).⁴⁹

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 efectiva das instalações se aproxime ao máximo da capacidade teórica da 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.⁵⁰

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).⁵¹ Entretanto, isso corresponderá, por outro lado, constantemente à "desestabilização" (ou "precarização") de uma série de empregos; algumas funções passam a ser confiadas a uma mão-de-obra "externa", isso se traduzirá pelo crescimento da subcontratação de FT e outras formas de emprego por tempo determinado.⁵²

De um modo geral, constata-se que as características da organização do trabalho desenvolvida nessas usinas foge, em vários aspectos, dos princípios da organização do trabalho de tipo taylorista/fordista. Assim é que, um ponto de ruptura significativo concerne a busca sistemática da polivalência: a rígida especialização do trabalhador própria do taylorismo e fordismo tende a ser quebrada, sendo introduzida uma 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 tanto no que concerne à rotação de tarefas de fabricação como também à combinação destas tarefas com tarefas de manutenção.

3.2 - Uma Ilustração: O Processo de Trabalho na Siderurgia⁵³

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, o 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, do gusa. Nessa 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 nesse processo, por intermédio das tecnologias mais modernas,⁵⁴ fez com que ele tendesse a se aproximar progressivamente do *fluxo contínuo*.

Além do mais, essa crescente introdução de dispositivos de "fluxo contínuo", implica numa tendência à expansão, no âmbito da produção siderúrgica, do tipo de processo de trabalho característico das indústrias de processo contínuo: o processo de trabalho de tipo "processo contínuo". O que se verifica, portanto, é que esse tipo de processo de trabalho ganha progressivamente maior importância e que es-

sa evolução aponta no sentido da afirmação de seu papel dominante em relação aos demais tipos de processo de trabalho aí existentes, passando a ocupar uma posição determinante no que concerne à evolução das condições gerais da produção de valores de uso e de valorização do capital na indústria siderúrgica.

O que deve ser ressaltado é que, à medida em que se concretiza a evolução indicada acima, ou seja, à medida em que a automação se desenvolve, transformações profundas vão se processando na divisão e organização do trabalho no interior das unidades produtivas e, em decorrência disso, afetam a estrutura e a 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 níveis diferentes de automação.⁵⁵

Convém, porém, deixar claro que, se é bem verdade que no caso da indústria siderúrgica, pode-se identificar nitidamente a existência dessa tendência à expansão e à predominância do processo de trabalho de tipo "processo contínuo", deve-se por outro lado, ressaltar que o estágio atingido atualmente nessa indústria ainda está aquém daquele verificado em outras indústrias 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 descontinuidades no fluxo de produção, descontinuidades essas que ainda não foram superadas pelo desenvolvimento da automação. Concretamente, dentre os pontos de descontinuidade existentes no processo de produção do aço, pode-se destacar os que são constatados: a) no vazamento do ferro-gusa nos Altos-Fornos, b) na transferência do gusa dos Altos-Fornos para a Aciaria, c) no processo de refino do gusa para fabrico do aço, na Aciaria,⁵⁶ d) no processo de lingotamento do aço,⁵⁷ e) na transferência dos lingotes e placas de aço da Aciaria para a Laminação.

Com base nessas observações, podemos então caracterizar o processo de produção nas usinas siderúrgicas in-

tegradas como um processo *semi-contínuo*.

Em suma, ao estudar o caso da siderurgia, nos deparamos com situações complexas, marcadas por uma considerável heterogeneidade dos processos de trabalho, que se traduzem pela 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 automação verificados em cada usina e mesmo em cada setor ou oficina de uma usina.

Para finalizar, cabe observar que as considerações aqui feitas não significam, de modo algum, que postulemos a existência de uma estrita determinação da tecnologia empregada na produção sobre a organização do trabalho e, menos ainda, sobre o modo de gestão da FT. Deve-se reconhecer a existência de considerável margem de liberdade nessas matérias; como ficou demonstrado em vários estudos, a mesma tecnologia - ou técnicas semelhantes - pode dar lugar a diferentes modalidades de organização do trabalho e a políticas diversas de gestão da mão de obra.⁵⁸ Por outro lado, embora a tese do determinismo tecnológico seja equivocada, isso não significa, a nosso ver, que inexista uma forte relação - e um condicionamento - entre o sistema técnico e a organização do processo de trabalho; nesse ponto, concordamos com a afirmação que segue: "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".⁵⁹

N O T A S

1. Do âmbito deste trabalho, se exclui a abordagem de outros tipos de processo de trabalho não subordinados diretamente ao capital.
2. 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 do Capital. Primeiramente observe-se que as formas de organização capitalista da produção aí estudas 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, ítem 8 do 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.
3. "A atuação simultânea de grande número de trabalhadores, no mesmo local, ou, se se quiser, no mesmo campo de atividade, para produzir a mesma espécie de mercadorias sob o comando do mesmo capitalista constitui, histórica e logicamente, o ponto de partida da produção capitalista". (MARX, K. - O CAPITAL, Livro 1 - vol. I - Civ. Bras.RJ. - 1980 - p.370).
4. MARX, K. idem - p. 374.
5. 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 mais-valia absoluta: "Ao contrário, à base de um modo de trabalho preeexistente, ou seja de determinado desenvolvimento da força produtiva de trabalho e da mo

dalidade de trabalho correspondente a essa força produtiva, só se pode produzir mais-valia através do prolongamento do tempo de trabalho, isto é, sob a forma de mais-valia absoluta. A essa modalidade, como única forma de produção de mais-valia, corresponde, pois, a subsunção formal do trabalho ao capital." (grifos do autor) - (MARX, K. - O CAPITAL - Capítulo VI (Inédito) - Livr. Ed. Ciências Humanas - S.P. - 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": "A subsunção real do trabalho ao capital se desenvolve em todas as formas que produzem mais-valia relativa, diferentemente da absoluta. Com a subsunção 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." (MARX, K - idem - p.66).

6. MARX, K. - O CAPITAL.- op. cit. - p.376. convém lembrar que, em termos históricos, a cooperação simples não caracte riza - ao contrário do que ocorre com a manufatura, por exemplo - um período especial do desenvolvimento da pro dução capitalista: "Em sua feição simples (...) a coope ração coincide com a produção em larga escala mas não constitui nenhuma forma fixa, característica de uma épo ca especial de desenvolvimento do modo de produção capi talista. (...) A cooperação é a forma fundamental do mo do de produção capitalista. Na sua feição simples consti tui o germe de espécies mais desenvolvidas de coopera ção, e continua a existir ao lado delas." (MARX, K. - idem - pp. 384 e 385).
7. MARX, K. - O CAPITAL - Capítulo Inédito - op. cit. p.32. (grifos do autor).
8. Cf. MARX, K. - O CAPITAL - op. cit. - p.382.
9. FREYSSENÉT, M. - LA DIVISION CAPITALISTE DU TRAVAIL Ed. Savelli - Paris - 1977 - p.29.
10. "A divisão entre concepção e execução é inerente ao pro

cesso de trabalho capitalista: e neste sentido nós podemos falar em 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 - nº1 - Inglaterra 1976.- trad. J.R. TAUILLE e C.R.P. PEREIRA).

11. Cf. MARX, K. - O CAPITAL - op. cit. p. 389.

12. Idem - p.401

13. Talvez caiba lembrar a diferença existente entre elevação da produtividade e intensificação do trabalho. (Para uma comparação entre esses dois métodos de extração de sobretrabalho., ver O CAPITAL - op. cit. - cap. 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 organização do trabalho. Os progressos na produtividade quando incidem direta ou indiretamente sobre a produção dos meios de subsistência e, de um 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 a uma redução da "porosidade" do processo de trabalho, a uma 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" (CORIAT, B. - L'ATELIER ET LE CHRONOMÈTRE - Christian Bourgois Ed. Paris - 1979 - p.63 - nota 26).

14. Cf. MARX, K. - O CAPITAL - op. cit. - p.396.
15. MARX, K. - O CAPITAL - op. cit. p.402. Como observa M. FREYSSENET, 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" (in DIVISION CAPITALISTE DU TRAVAIL - Ed. Savelli - Paris - 1977 - pp.18-19).
16. Cf. MARX, K. - O CAPITAL - op. cit. - pp.413 e 414
17. MARX, K. - O CAPITAL - op. cit. - p.389.
18. FREYSSENET, M. - LA DIVISION CAPITALISTE DU TRAVAIL op. cit. - p.26; .
19. MARX, K. - O CAPITAL - op. cit. pp.482-483.
20. MARX, K. - Idem - p.424.
21. CORIAT, B. - L'ATELIER - op. cit. p.112.
22. Vide MARX, K. - O CAPITAL - op. cit. cap. XIII - ítem 8.
23. "No CAPITAL, MARX analisa os estágios desse desenvolvimento da subordinação real, desde a cooperação simples, através da manufatura, até a maquinofatura. A introdução da maquinaria é a culminação desse desenvolvimento, porque ela permite ao capital vencer os limites dentro dos quais, sob a cooperação simples e a manufatura, ele poderia exercer um comando real sobre o processo de tra

balho." (Brighton Labor Process Group: "The Capitalist Labor Process" in CAPITAL AND CLASS - op. cit. p.11).

24. LINHART, R. - LÉNINE, LES PAYSANS, TAYLOR - Ed. Seuil - Paris - 1976 - p.79.
25. BRAVERMAN, H. - TRABALHO E CAPITAL MONOPOLISTA - Zahar Ed. - RJ.-1981 - p.82.
26. Cf. CORIAT, B. - SCIENCE, TECHNIQUE ET CAPITAL - Ed. Seuil - Paris - 1976 (pp.121-133). Embora reconhecendo que o taylorismo tenha suscitado aperfeiçoamentos no instrumental de trabalho, não concordamos com a idéia formulada, nesse livro, pelo autor, de que ele tenha provocado uma "revolução nas forças produtivas do capital" (Ver p.121).
27. AGLIETTA, M. - RÉGULATION ET CRISES DU CAPITALISME - Ed. Calmann-Lévy - Paris - 1976 - p.94.
28. O autor se refere aqui às mudanças geradas pelo taylorismo.
29. CORIAT, B. - L'ATELIER ET LE CHRONOMÈTRE - op. cit. p.63.
30. 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, D.C. - Heath and Company - 1975).
31. 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).
32. AGLIETTA, M. - RÉGULATION ET CRISES DU CAPITALISME - op. cit. - p.98.
33. Cf. CORIAT, B. - "Ouvriers et Automates: procès de travail, économie du temps et théorie de la segmentation de la force de travail" in GAUDEMAR, J.P. - USINES ET OUVRIERS - Ed. Maspero - Paris - 1980 - pp.51-52.
34. Ver FLEURY, A. e VARGAS, N. : "Aspectos Conceituais" in ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO - Ed. Atlas - SP.-1983 - pp27-28..

35. CORIAT, B. - L'ATELIER... - op. cit. - p.84
36. Cf. CORIAT, B. - idem p.93
37. Cf. DE BRUNHOFF, S. - ÉTAT ET CAPITAL - PUG - Maspero - Grenoble - 1976.
38. Esses desdobramentos mais globais (macro-econômicos) das mutações ocorridas no sistema capitalista durante o período em tela - la. 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" in Critiques de l'Economie Politique - n°7-8, Ed. Maspero - Paris - 1978.
 - BOYER, R. - "Les transformations du Rapport Salarial dans la Crise" in Critiques de l'Economie Politique - n°15-16 - Ed. Maspero - Paris - 1981.
 - CORIAT, B. - "Relations Industrielles, Rapport Salarial et Régulation: l'inflexion néo-libérale" in Problèmes Économiques - n°18-19 - Paris - 13/04/1983.
 - LIPIETZ, A. - CRISE ET INFLATION, POURQUOI? Ed. Maspero - Paris - 1979.
39. Para uma exposição desses dois esquemas de organização do trabalho, ver VARGAS, N. e FLEURY, A. - op. cit. - pp.28-37.
40. VARGAS, N. e FLEURY, A. - Idem - pp.33-34.
41. PALLOIX, C. - "O Processo de Trabalho: Do Fordismo ao Neofordismo" in TRONTI, M e alli - PROCESSO DE TRABALHO E ESTRATÉGIAS DE CLASSE - Zahar Ed. - R.J. - 1982- p.95
42. PALLOIX, C. - Idem - p.97. Nesse artigo, C. PALLOIX propõe a noção de "neo-fordismo" 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 estariam diante de uma extensão do fordismo, e não de sua negação.
43. Ver CORIAT, B. - "La Récomposition de la Ligne de Monta

ge: une nouvelle "économie" du contrôle et du temps" in Sociologie du Travail - n°1, Ed. Seuil - Paris - 1979.
E do mesmo autor: L'ATELIER... - op. cit. cap. 9 e 10.

44. A respeito da repercussão da automação sobre o nível do emprego, ver - entre outros - os seguintes trabalhos:

- CAIRE, G.: "Automation: Technologie, Travail et Relations Sociales"; FOURÇANS, A. e TARONDEAU, J.C.: "Automatisation et Emploi: Mythes et Réalités"; GEZE, F. : "Automatisation, Productivité et Emploi" e RÉAL, B. : "Mutations Technologiques et Crise" in ADEFI (Actes du Colloque) - LES MUTATIONS TECHNOLOGIQUES - Ed. Economica - Paris - 1981.
- Instituto Euvaldo Lodi: Mutação tecnológica, Emprego e Crise - Problemas do Emprego e do Trabalho - Vol.1-nº1, R.J. - Abril/1983.
- PASTRÉ, O.: "Informatisation et Emploi: de faux débats autour d'un vrai problème" in Révue d'Economie Industrielle - nº16 - 2º trimestre - 1981.
- JEANDON, J.P. e ZARADER, R. - "Automatisation et Emploi: pour un vrai débat autour de vrais problèmes" in Problèmes Économiques - nº1822 - 04/5/1983.
- FERREIRA, C.G. e BORGES, R.F. - "Impacto da Automação sobre o Nível do Emprego - algumas considerações sobre esse debate" - mimeo. - 1983.

45. Sobre esse debate, ver:

- CAIRE, G. - "Automation, Technologie, Travail et Relations Sociales" - op. cit.
- FOURÇANS, A. e TARONDEAU, J. C. - "Automatisation et Emploi..." - op. cit.
- GEZE, F. - "Automatisation, Productivité et Emploi" - op. cit.
- GINSBOURGER, F. - "Introduction à un Débat sur l'Automatisation Industrielle" - mimeo.
- JEANDON, J.P. e ZARADER, R. - "Automatisation et Emploi..." op. cit.
- LE BAS, C. - "Les Formes Modernes d'Automatisation et l'Évolution des Savoir-Faire" in ADEFI (Actes du colloque) op. cit.

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 COLLOQUE DE DOURDAN. LA DIVISION DU TRAVAIL - Ed. Galilée - Paris - 1978.
 - CORIAT, B. - OUVRIERS ET AUTOMATES: TROIS ÉTUDES SUR LA NOTION D'INDUSTRIE DE PROCESSUS - CRESST - Paris - 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 e Politique de Main-d'Oeuvre: une étude dans l'industrie brésilienne" in Critiques de l'Économie Politique - n°14 - Ed. Maspero - Paris - 1981.
 - LINHART, R. - "Procès de Travail et Division de la Classe Ouvrière" in COLLOQUE DE DOURDAN - op. cit.
48. Na noção de 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" (GINSBOUGER, F. - "Introduction à un Débat sur l'Automatisation Industrielle" - mimeo). Nas suas formas mais avançadas, a automação industrial está ligada ao emprego da micro-eletrônica. 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.
 - e, 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.
49. Em trabalhos recentes, B. CORIAT analisa a penetração da automação nessas "indústrias de série", suas modalidades (robôs, autômatos programáveis etc) 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" in Novos Fstudos Cebrap - vol. 2, nº2, julho/1983. E "Robots et Automates dans les Industries de Série: esquisse d'une, "économie" de la Robotique d'atelier" in ADEFI (Actes du Colloque) - op. cit.
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 (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 americanas da "segmentação do mercado de trabalho", e em autores como: M. PIORE, P.B. DOERINGER, D. GORDON etc.
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 realizada recentemente (ver nota nº46). Para uma análise detalhada do processo de trabalho na siderurgia, ver: BORGES, R.F.: "Organização do Processo de Trabalho na Indústria Siderúrgica - um estudo de caso" (título provisório), dissertação de mestrado em fase final de redação.
54. Para um panorama bastante completo, da evolução da tecnologia na indústria siderúrgica, a nível mundial, ver - Commission Économique pour l'Europe: Changements Structurels dans l'Industrie Sidérurgique - ONU - Nova York - 1979 - doc. ECE/STEEL/20.
55. Ver FERREIRA, Cândido G e BORGES, Rachel F. - "O Impacto da Automação sobre o Nível do Emprego..." op. cit.
56. Nas aciarias mais automatizadas, onde o processo de refino é controlado por computador, esse ponto de descontinuidade foi praticamente eliminado.
57. Esse foco de descontinuidade foi bastante reduzido, com a difusão da tecnologia do lingotamento contínuo ("continuous casting"), que vem substituindo progressivamente o processo de lingotamento convencional (em lingoteiras).
58. Nesse particular J. HUMPHREY baseado em dados sobre os três setores (o de material de transporte, o mecânico e o elétrico) da indústria metalúrgica no Brasil, afirma que: "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" (p.45). O autor aponta outros fatores, além da tecnologia, que influem sobre a definição das políticas empresariais de gestão da FT, 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 (p.44). Cf. HUMPHREY, J. - "A Fábrica Moderna no Brasil" in Revista de Cultura e Política - nº 5/6 - CEDEC/Paz e Terra. A uma conclusão semelhante, chega B. CORIAT, a partir de um es-

tudo de caso na indústria brasileira de 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." (CORIAT, B. : "Transfert de Techniques, Division du Travail et Politique de Main - d'Oeuvre - une étude de cas dans l'industrie brésilienne" -op. cit. pp.. 44-45).

59. RICHONNIER, M. - "Les Nouvelles Technologies: une réponse à la crise?" in Problèmes Économiques - n°1819- Paris - 13/4/1983.- p.25.