

A INTRODUÇÃO DA AUTOMAÇÃO NO PROCESSO PRODUTIVO:

Os Casos da Indústria Têxtil e de Cimento

A INTRODUÇÃO DA AUTOMAÇÃO NO PROCESSO PRODUTIVO:

Os Casos da Indústria Têxtil e de Cimento

KÁTIA HERLANE NEPOMUCENO RAMOS

MONOGRAFIA SUBMETIDA AO CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS,
COMO REQUISITO OBRIGATÓRIO PARA OBTENÇÃO
DO DIPLOMA DE BACHAREL EM ECONOMIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA - 1991

MONOGRAFIA APROVADA EM DE JUNHO DE 1991

Profa. Maria Cristina Pereira Melo
Orientadora

Prof. Aécio Alves de Oliveira

Antônio Lisboa Teles da Rosa
Prof. Antônio Lisboa Teles da Rosa

AGRADECIMENTOS

A consecução desta monografia deve-se à presteza e ajuda de inúmeras pessoas. Reservo, assim, o presente espaço para os agradecimentos a todos aqueles que contribuíram para a sua elaboração.

Em tempo, registro a decisiva contribuição da professora Cristina Melo, cuja colaboração foi mister na escolha do tema, bem assim no acompanhamento, orientação, esclarecimento e questionamento do conteúdo apresentado.

Há que se destacar, outrossim, a participação dos professores Aécio Alves e Lisboa, os quais, enquanto membros da banca examinadora legaram o aperfeiçoamento da pauta, de cujo engrandecimento este trabalho não pôde prescindir.

Por fim, o reconhecimento aos que auxiliaram na operacionalização, quer no processamento do texto, quer no tempo dispensado à superação de imprevistos e obstáculos técnicos.

À todos, o mais sincero obrigado.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO | 06 |
| CAPÍTULO I: FORMAS HISTÓRICAS DO PROCESSO DE TRABALHO | |
| CAPITALISTA | 09 |
| 1. Cooperação Simples | 10 |
| 2. Manufatura | 14 |
| 3. Grande Indústria | 18 |
| CAPÍTULO II: O PROCESSO DE TRABALHO INDUSTRIAL: DUAS TRAJETÓRIAS | |
| DISTINTAS | 24 |
| 1. A Indústria de Série ou de Forma | 26 |
| 2. A Indústria de "Process" ou de Propriedade | 29 |
| CAPÍTULO III: INDÚSTRIA DE SÉRIE E DE "PROCESS": DOIS EXEMPLOS | |
| CONCRETOS | 35 |
| 1. A Indústria Têxtil | 35 |
| 2. A Indústria Cimenteira | 38 |
| 3. Indústria Têxtil e Indústria Cimenteira : Uma Comparação .. | 41 |
| CONCLUSÃO | 43 |
| BIBLIOGRAFIA | 46 |

INTRODUÇÃO

O objetivo central desta monografia é analisar a relação entre tecnologia e trabalho, enfocando a questão da introdução da automação e suas conseqüências sobre o processo de trabalho no que diz respeito ao nível de emprego, qualificação, composição, rotatividade da força de trabalho e salários.

A tecnologia é um assunto que, recentemente, tem sido bastante investigado, onde a automação vem sendo colocada como uma forma de saída da crise econômica mundial e um meio de revitalizar a acumulação capitalista sobre uma base técnica renovada. Assim, o progresso tecnológico vem sendo acompanhado de perto por estudiosos de problemas econômicos e sociais, especialmente no que se refere à influência das inovações técnicas dentro do processo de trabalho. Nesse contexto, buscaremos analisar a relação existente entre a tecnologia e a organização técnica e social do trabalho na produção, enfatizando a posição do trabalhador dentro da mudança de base técnica gerada pela difusão da automação.

No desenvolvimento desta monografia torna-se necessário apresentar o processo de trabalho, dentro do enfoque tecnológico, ressaltando as colocações de Marx, bem como as transformações históricas ocorridas no mesmo, dando enfoque especial a questão da automação.

A problemática proposta será desenvolvida em três capítulos. No primeiro capítulo estudaremos o processo de

trabalho capitalista passando por três etapas diferentes: cooperação simples, manufatura e grande indústria, que mesmo possuindo características específicas não são exclusivas no tempo e espaço, pois em condições históricas elas não só podem coexistir como podem ser articuladas entre si. A cooperação simples caracteriza-se por uma homogeneidade das operações, não há alteração substancial na base técnica de produção, é conhecida como a fase de subordinação formal, o que muda é apenas a forma de organização do trabalho. Na manufatura ocorre uma alteração na organização do trabalho, isto é, tem-se uma divisão técnica do trabalho, porém a base técnica permanece a mesma. Já a grande indústria, via introdução da máquina em larga escala, caracteriza-se pela perda do domínio do trabalhador sobre o produto e pela elevação da mais-valia relativa.

No segundo, destacaremos os diferentes processos de produção industriais que coexistem numa sociedade capitalista desenvolvida. Dessa forma, podemos definir dois grandes grupos de processo de trabalho que são os relativos às indústrias de série ou de forma e os referentes às indústrias de "process" ou de propriedade. A indústria de série caracteriza-se por um processo de trabalho descontínuo, onde os processos de transformação consistem em imprimir aos produtos formas físicas determinadas. O processo de trabalho da indústria de "process" é do tipo contínuo, que por razões próprias da natureza das transformações efetuadas na matéria, reações físico-químicas, são executados por cadeias integradas de autômatas industriais. Destaca-se, ainda,

no contexto das principais transformações verificadas historicamente no processo de trabalho já assentado sobre a base da grande indústria capitalista, o taylorismo e o fordismo. O taylorismo consiste no confisco do saber do operário por parte da direção, é uma forma de expropriação do trabalho operário. O fordismo traz duas inovações com relação ao taylorismo: a introdução da linha de montagem e uma nova política de salários.

Essas referências abordadas no presente trabalho são colocadas com a finalidade de melhor apresentar a questão tecnológica e os progressos por ela gerados, via avanço da mesma sobre o processo de trabalho no mundo capitalista. Portanto, o terceiro capítulo será dedicado a uma análise concreta acerca do papel da introdução da automação em indústrias cujos procesos de trabalho diferem. Essa análise será abordada sobre a forma de uma comparação de dois casos concretos: a indústria têxtil (processo descontínuo) e a indústria de cimento (processo contínuo), onde serão levantadas questões com relação à lógica da introdução da automação; a economia de tempo e a formação de valores de troca; e a organização do trabalho em tais indústrias.

CAPÍTULO I: FORMAS HISTÓRICAS DO PROCESSO DE TRABALHO CAPITALISTA.

O processo de trabalho apropriado pelo capital tem por finalidade a produção de mais-valia, ou melhor, valorização do capital. Dessa forma, o processo de valorização do capital torna-se o ponto de partida para a análise das transformações ocorridas no processo de trabalho, no que diz respeito a seus aspectos tecnológicos e/ou organizacionais.

Uma análise do desenvolvimento do processo de trabalho capitalista é abordada de forma mais completa e sistemática na quarta seção do livro I do Capital de Karl Marx, onde é feita uma caracterização do processo de trabalho em seus principais aspectos, tais como a questão da base técnica e organização do trabalho nas três etapas: cooperação simples, manufatura e grande indústria. Vale acrescentar que mesmo apresentando características específicas, essas formas históricas de organização capitalista da produção podem coexistir no tempo e espaço, bem como podem ser articuladas entre si, afastando interpretações de caráter evolucionista.

1. COOPERAÇÃO SIMPLES

A espécie de trabalho que caracteriza o modo de produção capitalista não é o trabalho do tipo isolado, independente e em pequena escala próprio da produção mercantil, e sim o trabalho coletivo, realizado por um grande número de trabalhadores cooperantes que reúnem-se em um mesmo local, sob o comando do capital. Assim, a cooperação é entendida como "a forma de trabalho em que muitos trabalham juntos, de acordo com um plano, no mesmo processo de produção ou em processos diferentes mas conexos"¹, constituindo, portanto, a forma fundamental da organização capitalista do trabalho, onde a partir dela surgirão formas diferentes e mais desenvolvidas de cooperação.

A cooperação é uma forma de trabalho que desenvolve e multiplica a força produtiva dos indivíduos em diferentes tipos de relações sociais de produção. As condições sociais do trabalho caracterizam-se pela presença simultânea espacial dos cooperantes e contemporaneidade de execução das diversas atividades, socialização da ação dos indivíduos. E a organização do trabalho, na cooperação, consiste na atribuição estabelecida a cada indivíduo.²

Segundo Marx, a cooperação é um "corpo produtivo de

¹ Cf. MARX, K. O Capital. S.P., Ed. Bertrand Brasil-DIFEL, 1987, livro 1, vol. I, p. 374.

² Cf. DE PALMA, A. A Divisão Capitalista do Trabalho. Lisboa. Iniciativas Editoriais, 1976, p. 16.

conjunto", onde a força produtiva desenvolvida pelo trabalho combinado de um conjunto de operários é sempre maior que a soma mecânica das forças dos trabalhadores individuais.⁹ A cooperação amplia o espaço no qual se realiza o trabalho acarretando uma diminuição dos custos e um aumento da eficácia. Além disso, ela promove uma economia no uso dos meios de produção, uma vez que a utilização desses é feita em comum por vários trabalhadores no mesmo local de trabalho promovendo, assim, uma diminuição no preço das mercadorias.

A primeira forma de cooperação é a cooperação simples que consiste num primeiro estágio de subordinação do trabalho ao capital, precedendo a divisão manufatureira do trabalho e o emprego de máquinas na produção. Nela os trabalhadores completam-se mutuamente exercendo tarefas iguais ou da mesma espécie.

Esse período é chamado por Marx de "subordinação formal", onde o capital subordina o processo de trabalho preexistente sem alterá-lo fundamentalmente, ou melhor, ele vai se servir da mesma base técnica artesanal. Assim, na fase da cooperação simples não há introdução de mudanças estruturais na base técnica de produção. A diferença existente entre essa fase de produção capitalista com relação à produção artesanal é puramente quantitativa, onde a oficina artesã é ampliada e um número maior de trabalhadores são ocupados simultaneamente pelo mesmo capital. Com relação a atribuição de operações prevalece a homogeneidade, um conteúdo basicamente indiferenciado do

⁹ Cf. MARX, op. cit., p.374.

trabalho, que define a divisão do trabalho transitória onde não se requer especialização em uma atividade por parte do operário.

A organização do trabalho na fase da cooperação simples sofre algumas mudanças, que por sua vez repercutem diretamente sobre as relações sociais no interior da cooperação. Aqui, ocorre uma perda do controle do processo de produção por parte do trabalhador direto, onde este perde o controle sobre seu próprio trabalho. O artesão deixa de ser autônomo se submetendo ao capital, pois uma parte do poder decisório relativo à produção é retirado do trabalho e absorvido pelo capital. Portanto, as relações sociais no interior da cooperação consistem no domínio do capital sobre o trabalho e o trabalhador, onde os operários deixam de pertencer a si próprios.

No período do trabalho cooperativo as atividades de coordenação e direção passam a ser atributos do capital, que de início são exercidas pelo próprio capitalista e com o desenvolvimento do processo de trabalho passam a ser delegadas a categorias especiais de assalariados. Tais atividades surgem tanto em razão da necessidade de harmonização das atividades dentro de um processo de trabalho coletivo e em larga escala que mobiliza uma grande quantidade de força de trabalho, como também uma forma de controle/supervisão do capital sobre o coletivo de trabalhadores dadas as relações de exploração existentes entre o capital e o trabalho assalariado na esfera produtiva.⁴

⁴ Sobre esse assunto ver: DE PALMA, A. A Divisão Capitalista do Trabalho, op. cit.

O caráter capitalista da cooperação é determinado pelo objetivo da produção que consiste na apropriação da maior mais-valia possível, pela configuração do processo de trabalho como processo de consumo da força de trabalho por parte do capitalista.⁵ No contexto das relações capitalistas de produção, o processo de trabalho é instrumentalizado pelo capital, a fim de criar a mais-valia. Dessa forma, por intermédio da cooperação capitalista, ocorre uma elevação da regularidade, duração e intensidade do trabalho com relação ao artesanato, o que gera uma extração de sobretabalho de forma extensiva. Daí provem a principal vantagem que a cooperação simples auferi sobre o trabalho isolado na produção de mercadorias, onde a força produtiva do trabalho coletivo é apropriada gratuitamente pelo capitalista o que promove uma maior valorização do capital.

Enfim, questões referentes ao início do movimento de separação entre o planejamento e execução direta do trabalho, onde o operário perde sua força para o capital e questões relativas à busca constante de elevação da mais-valia constituem os elementos determinantes, na produção capitalista, da passagem das formas de cooperação simples para as fases caracterizadas pela introdução da divisão do trabalho e do uso das máquinas.

⁵ Cf. DE PALMA, A. A Divisão Capitalista do Trabalho, op. cit., p. 19.

2. MANUFATURA

Com o aprofundamento da busca incessante de mais-valia e do movimento de separação entre concepção e realização direta do trabalho, que gera uma desqualificação da força-de-trabalho, alcançamos a forma clássica de cooperação baseada na divisão do trabalho no âmbito da unidade produtiva, a manufatura.

A manufatura, que consiste na forma de cooperação onde o processo de trabalho divide-se em operações diferentes que são resultado da fragmentação de uma tarefa artesanal e que são atribuídas permanentemente a operários individuais, apresenta uma dupla origem segundo Marx.⁴ Uma das origens constitui-se na concentração de trabalhadores numa oficina, sob o comando do mesmo capital, onde cada um executa sua parte do processo de trabalho, isto é, a atividade especializada é função de cada trabalhador. Assim, através da combinação desses diferentes ofícios independentes de operações parciais surge a manufatura. A outra forma, onde a manufatura tem sua origem, consiste na reunião de trabalhadores numa oficina sob o comando do mesmo capital, cabendo a todos os operários a mesma tarefa ou espécies de tarefas (cooperação simples), onde o ofício é decomposto em suas diferentes operações particulares. Tomando por base os dois aspectos diferentes que originam a manufatura pode-se concluir que ela tanto introduz a divisão do trabalho num processo de

⁴ Cf. MARX, K. O Capital, op. cit., p. 386.

produção, como combina ofícios distintos, tendo sempre o mesmo resultado final: "um mecanismo de produção cujos órgãos são seres humanos".⁷

A divisão manufatureira do trabalho introduz significativas mudanças com relação à organização do trabalho que compreende dois elementos básicos e específicos da manufatura que são o parcelamento do trabalho e a especialização do trabalho. Já com relação à base técnica não ocorre alterações substanciais, os meios de trabalho e os métodos produtivos permanecem artesanais, dependentes da perícia manual do trabalhador. ⁸

O parcelamento do trabalho consiste na decomposição do trabalho artesanal em diferentes segmentos o que conduz a uma fragmentação dos ofícios. Na produção artesanal o trabalho se apresentava de forma descontínua, pois sempre que um trabalhador trocava de atividade eram gerada lacunas de tempo na produção promovendo dispêndio tanto de tempo como de força de trabalho. Na manufatura o trabalho é parcial, o trabalhador não é mais responsável por todas as etapas da produção, cada um se dedica, exclusivamente, a uma determinada tarefa. As operações são realizadas simultaneamente e a atividade produtiva assume um caráter contínuo. Com o parcelamento do trabalho surge a especialização que é obtida ao se fixar cada trabalhador a um

⁷ Cf. MARX, K. O Capital, op. cit., p. 389.

⁸ "Complexa ou simples, a operação continua manual, artesanal, dependendo portanto da força, da habilidade, rapidez e segurança do trabalhador individual ao manejar seu instrumento". (Ver O Capital, op. cit., p. 389).

segmento do processo de trabalho, que deixa de desempenhar a diversidade de operações própria da produção artesanal, tendo agora sua ação restringida. A manufatura cria, portanto, a organização social do processo de trabalho aprisionando o trabalhador a uma única fração do ofício, gerando uma classe de trabalhadores com destreza específica, sem qualquer tipo de formação mais ampla o que promove uma desqualificação da força-de-trabalho.

Em suma, o desenvolvimento da manufatura com a parcelização e especialização do trabalho promove um processo de desqualificação maciça da mão-de-obra, reduzindo o campo de atuação do trabalhador que além de perder a visão de conjunto do processo de trabalho, perde também sua autonomia, tornando-se cada vez mais submisso ao capitalista. Nesse contexto, a ciência se contrapõe ao trabalhador, onde o homem do saber se separa completamente do homem produtivo, daí dizer que a manufatura deforma o trabalhador que passa a ser considerado apenas um acessório da produção, um simples fragmento do todo: "um autômata vivo". O trabalhador perde sua qualificação com relação à concepção da produção da mercadoria passando a executar uma única operação, simples e repetitiva, deixando de exercitar a inteligência, o que o torna estúpido e ignorante.*

O caráter capitalista da manufatura, segundo Marx, consiste num método particular de produção de mais-valia, onde a manufatura produz novas condições de domínio do capital sobre o

* Cf. MARX, K. O Capital, op. cit., p. 414.

trabalho, se revelando como um meio de exploração civilizada e refinada.

A manufatura como forma capitalista de organização do trabalho social foi capaz de realizar um volume maior de mais-valia sob as duas formas essenciais: mais-valia absoluta e mais-valia relativa. A valorização do capital oriundo da divisão manufatureira do trabalho se manifesta sob as seguintes formas: especialização do trabalhador, diminuindo, assim, o tempo necessário para se passar de uma etapa para outra do processo de trabalho que se torna mais intensivo; elevação da continuidade, regularidade e intensidade do trabalho via controle maior por parte do capitalista sobre o tempo de trabalho; simplificação, diversificação e aperfeiçoamento dos meios de trabalho, incluindo o uso de máquinas ainda num estágio rudimentar; e redução dos custos de reprodução da força-de-trabalho, dada a desvalorização sofrida pela mesma dentro do processo de divisão do trabalho. Porém, na busca pela valorização do capital, ocorrem algumas dificuldades com relação aos altos custos de produção e com relação à elevação da produtividade no interior da produção manufatureira, que podem ser explicadas através de alguns obstáculos de ordem técnica e organizacional. A estreiteza da base técnica consiste num obstáculo fundamental à medida que impõe limites ao crescimento da produtividade do trabalho, representando sérios obstáculos à produção da mais-valia relativa, e o isolamento das diferentes fases de produção resultante da divisão do trabalho configura um outro tipo de

obstáculo.

A divisão manufatureira do trabalho com o desenrolar do processo de produção atingiu um certo estágio de desenvolvimento, entrando em conflito com as próprias necessidades de produção por ela criadas. Nesse estágio surge a oficina para produção de ferramentas, uma das obras mais perfeitas do período manufatureiro, e, conseqüentemente, a máquina.^{1º}

3. GRANDE INDÚSTRIA

(O período manufatureiro desenvolveu os primeiros elementos científicos e técnicos da indústria moderna, no qual a tecnologia incorporada destrói o antigo sistema de divisão do trabalho, mas ao mesmo tempo consolida-o, sistematicamente, como um meio de exploração da força de trabalho de forma mais abusiva.) A grande indústria, forma capitalista de cooperação baseada no uso de máquinas, surge em conseqüência da introdução e difusão da máquina, em larga escala, no processo produtivo sob o comando capitalista. No contexto da grande indústria destacam-se dois conceitos importantes: a máquina e a fábrica.

A máquina-ferramenta, segundo Marx, é o ponto de partida para a transformação de um ofício ou manufatura em exploração mecanizada e é a partir dela que ocorre a Revolução

^{1º} Sobre esse assunto ver: MARX, K., op. cit., p.422.

Industrial do século XVIII. Ela é mais do que um instrumento de trabalho, é um meio de restringir e desqualificar ainda mais o trabalho humano. A fábrica, por sua vez, enquanto espaço físico de produção, constitui-se num sistema de máquinas diferentes, combinadas e funcionando ao mesmo tempo. Conforme Marx, é o "local de trabalho que corresponde à fase concreta do desenvolvimento industrial capitalista, caracterizado pelo uso generalizado das máquinas: oficina baseada no uso das máquinas".¹¹

Num primeiro estágio a máquina é apenas um simples elemento da produção mecanizada, ela supera a ferramenta manual sendo movida por uma força motriz humana ou mecânica.¹² Ao ter seu tamanho aumentado ela deixa de ser um simples elemento produtivo, exigindo uma força motriz superior à humana para ser impulsionada. Daí surge o motor que constitui um grande avanço no quadro evolutivo da máquina-ferramenta, através dele muitas máquinas-ferramentas podem ser impulsionadas ao mesmo tempo, uma vez que ele representa a força motriz de todo o mecanismo.

A máquina, considerada como fundamento material do modo capitalista de produção, vai reduzindo o papel do homem a movimentos vazios de conteúdo, lançando continuamente adultos fora da fábrica, promovendo o aumento do exército de reserva

¹¹ Cf. DE PALMA, A. A Divisão Capitalista do Trabalho, op. cit., p. 40.

¹² "Matemáticos, mecânicos e economistas ingleses consideram a ferramenta uma máquina simples, e a máquina uma ferramenta complexa". (Ver: O Capital, op. cit., p. 424).

disponível ao capitalista. Aqui, a destreza e o talento individual do trabalhador perde seu valor. Assim, a maquinaria, conforme sua aplicação capitalista, atinge seu objetivo: diminuição do trabalho manual via substituição do homem pela máquina.¹³

O sistema fabril tem como diretriz a economia dos meios sociais de produção. Nela o homem se torna um apêndice da máquina, onde o corpo de trabalhadores é substituído em virtude da introdução de operações simples e repetitivas que requerem um grau de participação humana tendente para zero e onde a antiga qualificação não se faz tão necessária. A fábrica trouxe consigo a necessidade da regulação social do processo de trabalho e dessa forma criou o "código de fábrica" que imprime aos trabalhadores normas de comportamento disciplinar de trabalho, cujas penalidades são reduzidas à multas, descontos salariais e outras. Tal código deve ser considerado como princípio normativo válido para qualquer sistema de fábrica. Enfim, no moderno sistema de fábrica, o operário perde ainda mais a sua subjetividade, passando a ser controlado pelas condições de trabalho.¹⁴

O desenvolvimento da maquinaria revolucionou a base

¹³ "A maquinaria, como instrumental que é, encurta o tempo de trabalho, (...), aumenta a riqueza, mas, com sua aplicação capitalista, gera resultados opostos: prolonga o tempo de trabalho, aumenta sua intensidade, escraviza o homem, pauperiza os verdadeiros produtores". (Ver: O Capital, op. cit., p. 506).

¹⁴ "O instrumental de trabalho emprega o trabalhador e não o trabalhador emprega o instrumental de trabalho". (Ver: O Capital, op. cit., p. 384).

técnica da produção, onde a Revolução Industrial significa um processo de introdução de uma base técnica fundamentalmente diferente daquela existente no período manufatureiro que até então servia de suporte ao processo de valorização do capital. Na manufatura, a força de trabalho é o início para revolucionar o modo de produção, já na grande indústria é o instrumental de trabalho que revoluciona o modo de produção fornecendo uma base técnica mais adequada à valorização do capital. Essa transformação radical do processo de trabalho capitalista inicia-se a partir do instrumental de trabalho, passando em seguida a alterar, significativamente, a organização do trabalho no tocante à distribuição da força de trabalho no interior das unidades produtivas.

Num estágio inicial, a produção mecanizada tinha a manufatura como base técnica imediata, embora essa não lhe fosse adequada, já que limitava seu crescimento. Assim, a indústria moderna tinha que remover essa base que encontrou pronta e aperfeiçoou em sua forma antiga, para estabelecer uma nova base adequada a seu modo de produção. Através da produção de máquinas com máquinas a indústria moderna foi capaz de criar sua base técnica adequada. Assim, a revolução ocorrida na base técnica da grande indústria se deu via introdução e generalização do uso do princípio mecânico na produção. Nesse contexto, o motor surge como elemento essencial para a fabricação de máquinas com máquinas, dada sua capacidade de desenvolver qualquer potência, ser perfeitamente controlável e conferir ao trabalho uniformidade

e continuidade.

O elevado grau de mecanização do processo de produção da grande indústria conduz à permanente substituição do trabalhador pela máquina, via transferência da virtuosidade operativa do operário para a máquina. Dessa forma, o caráter de subjetividade da manufatura desaparece na produção mecanizada, reduzindo, significativamente, a dependência com relação à força e habilidade do trabalhador, promovendo uma simplificação e homogeneização do conteúdo do trabalho, aprofundando o processo de desqualificação da força de trabalho.

A indústria moderna ao introduzir, maciçamente, o uso da máquina na produção altera a forma de organização do processo de trabalho, onde o trabalhador não mais exerce sua vontade sobre o produto. Agora, este poder é exercido pela direção que passa a decidir sobre as modalidades de funcionamento e organização das máquinas dentro do processo de produção. A força de trabalho será distribuída conforme a disposição das diferentes máquinas especializadas, onde o trabalhador parcelado da manufatura torna-se o operador de um tipo particular de máquina.

Dentre as consequências imediatas oriundas da produção mecanizada sobre o trabalhador incluem-se a desvalorização do trabalho do homem adulto, tornando-o supérfluo; o aumento da jornada de trabalho; o aumento do excedente extraído pelo capital; e o surgimento de uma população trabalhadora excedente.

No que concerne à valorização do capital, a indústria moderna possui uma capacidade ampliada de geração de valor

excedente, libertando o capital dos limites impostos pela base técnica artesanal à produção de mais-valia relativa. A valorização do capital se manifesta através da combinação de mecanismos de mais-valia absoluta e relativa sob as seguintes formas: a mecanização eleva o rendimento, a produtividade e intensidade do trabalho; a dinâmica da substituição homem/máquina conduz à formação de um exército de reserva, uma desqualificação da força de trabalho e conseqüente queda de salários; e a simplificação do trabalho introduz o emprego de força de trabalho mais barata: mulheres e crianças. Com isso, conclue-se que a maquinaria serve de meio de extração de mais trabalho em cada fração de tempo, onde a extração do excedente ocorre cada vez com maior intensidade.

Enfim, no desenvolvimento da tecnologia dentro do processo de produção capitalista ocorre uma verdadeira revolução realizada pela indústria moderna tanto na manufatura, como na cooperação simples. À medida que nos aproximamos da grande indústria vai ocorrendo um processo de dissociação que consiste na eliminação da cooperação baseada no ofício e na divisão do trabalho via penetração progressiva da máquina na produção.

CAPÍTULO II: O PROCESSO DE TRABALHO INDUSTRIAL: DUAS TRAJETÓRIAS DISTINTAS.

No capítulo anterior verificamos que na grande indústria há o emprego de um grande número de trabalhadores em um mesmo local sob o domínio do capital. Dessa forma, surge a necessidade de funções de concepção e coordenação, que assumiram a forma de gerência.

Os economistas clássicos foram os primeiros a desenvolver a questão referente à gerência, com a finalidade de conciliar a organização do trabalho no seio das relações capitalistas de produção. Esse trabalho foi continuado por Andrew Ure e Charles Babbage na última parte da Revolução Industrial. Após um período de aproximadamente 50 anos é que surgiu uma formulação completa da teoria da gerência, com Taylor.¹⁵

Nesse contexto de transformações verificadas no processo de trabalho, especialmente no que diz respeito à organização do mesmo, destacaremos, pois, o papel do taylorismo, do fordismo e da automação, elementos fundamentais para o processamento de tais mudanças.

O taylorismo consiste no confisco do saber do operário

¹⁵ Sobre esse assunto ver: BAVERMAN, Harry. Trabalho e Capital Monopolista. A Degradação do Trabalho no Século XX. Rio de Janeiro. Zahar, 1980.

por parte da direção capitalista.¹⁴ Assim, ele engendra profundas mudanças na organização do processo de trabalho tanto pelo aperfeiçoamento da divisão do trabalho no âmbito das unidades produtivas, como também pela maior redução da autonomia e iniciativa do operário na produção. Caberá ao trabalhador, segundo Taylor, apenas uma atividade bastante simples, repetitiva e monótona previamente definida pela gerência, o que requer uma atuante estrutura de controle e supervisão da produção. No que diz respeito à base técnica, o taylorismo não trouxe mudanças significativas, isso porque ele não desenvolveu tecnologia e sim adaptou-se a uma já constituída via difusão da mecanização. Enfim, o taylorismo abala o poder dos trabalhadores qualificados, operários de métier, sobre a produção, proporcionando a expansão do capitalismo. Com isso, é introduzida uma força de trabalho não qualificada e não organizada, onde o trabalhador perde, totalmente, o controle sobre as decisões de execução das tarefas.

O fordismo incorpora a lógica do taylorismo nos seus aspectos fundamentais, desenvolvendo e aprofundando a capacidade de controle do capitalista sobre o trabalhador. Ele acrescenta algumas novidades ao introduzir a linha de montagem, que engendra mudanças no processo de trabalho; e ao fornecer novos elementos

¹⁴ "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". (Cf. LINHART, R. Lénine, les Poisons, Taylor. Paris. Ed. du Seuil, 1976, p.79, citado por FERREIRA, Cândido Guerra. Estudos Econômicos. S.P., IPE-USP, set/dez 1984).

na política e gestão da força de trabalho, o que conduz a uma nova política de salários.

A automação, nas últimas décadas, vem promovendo uma considerável modernização na produção industrial, reestruturando, fundamentalmente, a atividade econômica, a utilização e as qualificações da força de trabalho, uma vez que as novas tecnologias vêm revestidas de impactos econômicos e sociais.

Finalmente, podemos definir dois grupos de processo de trabalho industrial oriundos das transformações do processo capitalista de produção que, inclusive, coexistem no interior de uma sociedade capitalista desenvolvida. Os dois grandes grupos são os referentes à indústria de série ou de forma e à indústria de "process" ou de propriedade, onde o taylorismo e o fordismo foram determinantes para o surgimento da produção em massa e o desenvolvimento da automação foi fundamental no aparecimento do processo contínuo de trabalho.

1. A INDÚSTRIA DE SÉRIE OU DE FORMA.

A indústria de série/forma é uma indústria de processo descontínuo com tarefas parcelares e repetitivas, cujos processos

de transformação consistem em imprimir mudanças de forma na matéria-prima à medida que ela vai passando pelas diferentes etapas da linha de montagem. Vale ressaltar que as características químicas da matéria não são alteradas durante o processo de produção, embora sua forma física o seja.

O processo de trabalho nessas indústrias é do tipo taylorista e fordista, onde através da aplicação articulada desses métodos de produção surge a produção em massa de mercadorias. Através da transferência de conhecimentos técnicos da produção, que passa do operário de métier para a gerência capitalista, o sistema Taylor promove uma crescente desqualificação da força-de-trabalho, reduzindo o grau de autonomia do trabalhador que se submete a um controle permanente de execução da sua atividade. O sistema fordista segue a mesma linha, porém ao introduzir a linha de montagem na produção,¹⁷ ele fixa o operário ao seu local de trabalho que, por sua vez, é determinado pela distribuição do sistema de máquinas. Dessa forma, ocorre uma redução de deslocamento do trabalhador no interior da unidade produtiva. Assim, o fordismo aperfeiçoa os dispositivos tayloristas de controle dos tempos de fabricação pelo capital, reduzindo, consideravelmente, a "porosidade" da jornada de trabalho.¹⁸

¹⁷ Linha de montagem "representa a mecanização da circulação de objetos e meios de trabalho no decorrer do processo produtivo". (Ver: FERREIRA, Cândido G., op. cit., p.755).

¹⁸ Sobre esse assunto ver: FERREIRA, Cândido G., op. cit., p.756.

Outro aspecto característico das indústrias de série/forma diz respeito à produtividade que é determinada através da relação de dependência existente entre o volume de produção e o ritmo de trabalho. Nesse contexto, destacam-se dois princípios coexistentes, um deles refere-se ao sistema de tempos alocados, próprio do taylorismo, e o outro diz respeito ao sistema de tempos impostos, próprio do fordismo. No sistema de tempos alocados o tempo gasto pelo trabalhador na execução da sua atividade é determinado pela gerência. Já no sistema de tempos impostos o fordismo acentuou ainda mais o caráter repetitivo e monótono do trabalho já observado no taylorismo, uma vez que nesse sistema o tempo de trabalho é regulado mecanicamente. Com isso, obtém-se um maior rendimento e produtividade do trabalho, porém, vale ressaltar, mesmo assim que a produtividade ainda depende da intervenção humana. É nesse ponto que surge a necessidade da introdução da automação, em função de uma maior flexibilização da produção.

Na década de 70 ocorreu uma renovação industrial em escala mundial, com isso surgiu a necessidade de uma flexibilização da produção via redução máxima da intervenção humana no aparelho produtivo, para que houvesse uma maior diferenciação do produto. Assim, surge a automação. Na indústria de série a automação é parcial, isto é, substitutiva do trabalho humano. Ela substitui o trabalho humano direto e manual proporcionando uma maior extração do excedente. Dessa forma, a introdução da automação na indústria de série visa maior controle

de tempo e esta economia está diretamente relacionada ao aumento de produtividade.

À medida que a automação é introduzida vislumbramos alguns impactos gerados pela mudança tecnológica sobre as condições sociais inerentes ao trabalho. Nas indústrias de produção em série, conforme já foi colocado, constata-se que as condições técnicas modernas tornam parcelas expressivas dos trabalhadores mais propícias à substituição. Desse modo o salário é pressionado para baixo em algumas indústrias. Quanto mais avançada tecnologicamente, maior a rotatividade da mão-de-obra para aquelas categorias mais facilmente substituíveis. Com relação às condições de trabalho na unidade produtiva, o avanço tecnológico conduz a um trabalho mais repetitivo e cansativo.¹⁹

2. A INDÚSTRIA DE "PROCESS" OU DE PROPRIEDADE.

A indústria de process/propriedade é uma indústria de processo contínuo caracterizada pelo elevado grau de automação baseada tanto na eletrônica, como também na microeletrônica ao atingir um estágio tecnológico mais avançado. Os processos de

¹⁹ Sobre esse assunto é interessante consultar: SHMITZ, H. Automação, Competitividade e Trabalho: A Experiência Internacional. S.P., Ed. Hucitec, 1988, p. 131-144.

transformação ocorrem a nível físico-químico e devem seguir, obrigatoriamente, às especificações técnicas oficiais, onde a qualidade é o componente fundamental.

Nesse tipo de indústria a produção realizada a fluxo contínuo restringe a intervenção direta do trabalho humano sobre o valor de uso. Assim, a manipulação humana ocorre apenas no início e final do processo, cuja atividade do trabalhador reduz-se apenas a de observação e supervisão do processo de produção. Isso ocorre devido à natureza do valor de uso produzido que requer a realização de um conjunto de reações físico-químicas, impossibilitando a execução humana direta na produção do bem.

A partir da década de 50 a automação desenvolveu-se nas indústrias de process/propriedade. Verifica-se que a lógica de introdução da automação nessas indústrias difere daquela analisada na indústria de série/forma. Aqui,¹ o largo uso da automação é exigido, num primeiro estágio, em função do tipo de bem produzido que não permite a manipulação humana direta sobre o mesmo. Num segundo estágio, o que conduz ao desenvolvimento da automação é a necessidade de eliminar ou reduzir ao máximo os pontos de descontinuidade da produção, atenuando os tempos mortos, com o objetivo de tornar o fluxo produtivo cada vez mais contínuo. "Para tanto, se introduz crescentemente dispositivos automáticos de controle e comando (local ou centralizado) do processo".²⁰

Na indústria de "process" não há dependência entre o

²⁰ Cf. FERREIRA, Cândido G., op. cit., p. 760.

volume de produção e o ritmo de trabalho já que não há participação direta do operário sobre o processo produtivo. Nesse caso, as questões relativas à produtividade e valorização do capital estão ligadas diretamente ao rendimento das instalações, suporte da economia de tempo. Portanto, nessas indústrias, segundo Coriat, "o volume de produção depende da importância do investimento inicial em capital fixo e da capacidade instalada; da taxa de utilização da capacidade instalada; e da capacidade dos operários de controle/comando dos autômatas em intervir, em caso de anormalidades, rapidamente de maneira adequada".²¹

Na busca de um desempenho global satisfatório do processo de produção contínuo é importante priorizar o papel dos operários de comando/controle/vigilância, que formam um "grupo estratégico" de trabalhadores no interior dessas indústrias, a fim de efetuarem as correções precisas no devido tempo, uma vez que no interior desses processos é comum a ocorrência de eventos aleatórios. Tais eventos consistem em um desvio existente entre o processo de fabricação teórico e o efetivo que ocorre em virtude da composição variável da matéria-prima.²² Nesse contexto, surge uma política de gestão da força-de-trabalho que envolve questões referentes à qualificação e estabilização da força-de-trabalho;

²¹ Ver: CORIAT, B. "Duvriers et automates...". CRESST/Université. Paris. Sud, 1980, citado por: MELO, Maria Cristina P. Processo de Trabalho: um quadro de análise da produção industrial capitalista. Texto para Discussão CAEN/UFC, nº 83, 1990.

²² Quanto a questão relacionada aos eventos aleatórios ver: MELO, Maria Cristina P., op. cit.

política salarial e outros aspectos sociais relacionados à introdução tecnológica baseada na automação num estágio mais avançado.

(Na indústria de processo contínuo, cujas tecnologias são mais sofisticadas, as paralisações e interrupções são mais dispendiosas do que em processos de caráter descontínuo. Sendo assim, surge a necessidade de uma força-de-trabalho confiável.) Para tanto, a gerência capitalista introduz uma política de gestão da força-de-trabalho que busca, inicialmente, estabilizar o núcleo estratégico da produção. Dentre os instrumentos utilizados para a implementação da política de estabilização temos a política de organização do trabalho, via distribuição de tarefas, cabendo as tarefas mais nobres para o grupo estratégico, enquanto que aos outros trabalhadores caberá a execução de atividades mais penosas e insalubres. O segundo instrumento diz respeito ao reconhecimento da polivalência, onde o trabalhador deverá ter um conhecimento do conjunto das instalações da fábrica. O terceiro instrumento refere-se ao estabelecimento de uma política de carreira e promoção no interior dessas indústrias. Finalmente, o quarto instrumento consiste na introdução de uma política de salários diferenciada, onde o grupo estratégico possui um salário garantido e relativamente alto em relação aos outros operários. Tal salário é conhecido como "salário-confiabilidade",²⁹ já que a grande preocupação do empregador passa da exigência de qualificação da força-de-

²⁹ Cf. SHMITZ, H., op.cit., p.163.

trabalho para a confiabilidade. O conjunto desses instrumentos conduzirá, pois, à formação de um grupo especial de operários dentro dessas indústrias. Paralela a essa política de estabilização tem-se a correspondente desestabilização da grande massa de trabalhadores, cuja natureza do trabalho é perigosa e precária e os salários são extremamente baixos. Essas indústrias adotam, inclusive, outras formas de empregos temporários, onde destaca-se a subcontratação de empresas especializadas, principalmente na execução de tarefas de manutenção e conservação.²⁴

A rotatividade da mão-de-obra na indústria de "process" é relativamente baixa, dada a problemática existente em torno da substituição de um trabalhador por outro, devido a importância do fator confiabilidade. Daí, tais indústrias oferecem vantagens especiais aos trabalhadores estratégicos conforme já foi colocado. Vale acrescentar que tais vantagens não são afetadas por políticas governamentais e sim pela direção de cada empresa.

Ao final desta exposição, acerca das especificidades inerentes às indústrias de processo descontínuo e contínuo, torna-se interessante abordar o caso da Indústria Siderúrgica, cujo processo de produção é do tipo semi-contínuo. Do ponto de vista da automação a siderurgia representa um setor intermediário, já que reúne as duas lógicas de introdução da automação verificadas na indústria de série e na indústria de

²⁴ Sobre esse assunto ver: CORIAT, B. A Automação e a Noção de Processo de Trabalho do tipo "Process" (Processo Contínuo), 30/10/79, mimeo.

"process". Isto é, a automação na indústria siderúrgica é introduzida no processo de trabalho tanto como forma de substituição da força-de-trabalho, como também devido uma necessidade imposta pelo valor de uso produzido. Com relação ao papel do trabalhador dentro do processo de trabalho semi-contínuo, vale destacar a maior participação deste no que concerne à execução direta de tarefas de coordenação, fabricação e manutenção, o que não é possível na indústria de processo contínuo.²⁵

²⁵ "O processo de trabalho semi-contínuo requer considerável número de tarefas realizadas pelo trabalho vivo. Nesse sentido, a capacidade operária de conduzir o processo e o ritmo de trabalho humano retomam aqui importância estratégica do ponto de vista da obtenção de economia de escala (...) e da determinação eficaz da qualidade do produto (ainda, em grande medida, sob o controle operário)". Cf. BORGES, R. F. Organização do Processo de Trabalho na Indústria Siderúrgica - um estudo de caso. Dissertação de mestrado, CEDEPLAR/UFMG, 1983, citado por: FERREIRA, Cândido G., op. cit., p.764.

CAPÍTULO III: INDÚSTRIA DE SÉRIE E DE "PROCESS": DOIS EXEMPLOS CONCRETOS.

O capítulo final do presente trabalho será dedicado a uma análise concreta e comparativa das especificidades concernentes ao processo de trabalho em uma indústria de série, representada pela indústria têxtil, e uma indústria de "process", representada pela indústria cimenteira.

1. A INDÚSTRIA TÊXTEL²⁴

A indústria têxtil é uma indústria típica de processo de trabalho descontínuo, onde a incorporação da máquina substitui o trabalho humano em um conjunto de operações, embora o operário permaneça intervindo diretamente sobre a produção. As unidades fabris têxteis de grande porte são muito importantes tanto pela sua representatividade em termos de volume de capital integralizado, como pela sua influência na geração de emprego direto na economia.

O complexo têxtil é formado pela fiação e tecelagem,

²⁴ Com relação às características abordadas na presente exposição acerca da indústria têxtil seguimos o desenvolvimento de: FARIAS, Zózimo. Adequabilidade da Força de Trabalho ao Processo de Produção Têxtil Cearense; Uma Qualificação da Empresa para a Empresa. Tese de Mestrado-CAEN. UFC, 1990.

cujo processo de trabalho vai imprimindo formas à matéria-prima: o algodão, que se transforma em fio e este em tecido, produto final da indústria em questão. Tais indústrias possuem uma estrutura composta por seções de laboratório; planejamento e controle de produção; recrutamento, seleção e treinamento de seus trabalhadores. Com isso, observa-se que ocorre, aqui, uma maior preocupação com o aproveitamento produtivo e a gestão da força-de-trabalho.

O processo físico da produção têxtil, via inovação tecnológica, será apresentado a seguir, onde o segmento da fiação será mais detalhado. Vale acrescentar que a ordem numérica da posição das fases-máquinas das etapas de fiação e tecelagem indica a ordem de comando operativo dentro do processo produtivo.

Inicialmente, temos a sala de abertura responsável pelas operações de abridor do algodão e batedor. A segunda fase é a carda, onde o fio começa a se configurar. Daí passamos à fase do passador. A quarta fase é a penteadeira que consiste no processo final de produção do fio, onde este é estirado e penteado formando o véu e este a fita. Em seguida, passamos para a maçarqueira, onde a fita transforma-se em pavio, e daí chegamos ao filatório que promove uma alta estiragem sobre o pavio, produzindo o produto final da fiação, o fio. Em processos mais modernos de produção do fio existe uma máquina, o open-end, que subtrai tarefas na produção têxtil, pois a fita é transformada em fio sem passar pela penteadeira e a maçarqueira. Produzido o fio passamos para a fase da conicaleira

onde se inicia o processo produtivo do tecido. Finalmente, chegamos ao tear, onde o fio forma o pano que após passar pelo processo de acabamento transforma-se em tecido. Esse processo além de sofrer descontinuidades entre o acabamento do fio e início da produção do tecido, sofre também descontinuidades operativas dentro de cada etapa produtiva.

As inovações tecnológicas verificadas no interior do processo de produção têxtil trouxeram alterações significativas para esse tipo de indústria. Dentre elas destacam-se a existência de dispositivos microeletrônicos nas fases da carda, do passador, da maçarqueira e da conicaleira, que trouxeram uma maior intensidade operativa ao trabalho. Outra importante alteração diz respeito à introdução do open-end que por si só já é uma grande inovação tecnológica dada sua capacidade de substituição de outras fases. Por fim, acrescenta-se a introdução de máquinas que integraram etapas de produção antes independentes. Dessa forma, a microeletrônica além de integrar etapas da produção, realiza funções de identificação e correção de eventos ocorridos ao longo da produção. Ainda, sob esse aspecto, é interessante acrescentar uma evolução tecnológica muito significativa, o tear sem lançadeira, cujas funções operativas são hoje um todo orgânico.

Através da introdução da inovação tecnológica surgem novas relações de trabalho no âmbito da indústria em análise. Em princípio, tem-se um padrão produtivo caracterizado por uma alta desqualificação do operário e uma razoável concentração do

controle informatizado nas atividades de supervisão, onde tanto na fiação como na tecelagem há um grande número de trabalhadores que executam tarefas de ajudantes e auxiliares. Uma nova relação pode ser observada no que diz respeito ao maior emprego de homens na produção como um todo, via inovação tecnológica.

2. A INDÚSTRIA CIMENTEIRA²⁷

A indústria cimenteira é caracterizada por uma elevada composição orgânica do capital. Seu funcionamento repercute significativamente sobre o desenvolvimento do sistema econômico como um todo, uma vez que ela influencia o desempenho de setores tradicionalmente empregadores de grande contingente humano.

A valorização do capital, fundamento do processo capitalista da produção, numa indústria de processo contínuo relaciona-se diretamente com o rendimento das instalações onde o investimento inicial em capital fixo representa um elemento de grande importância. Na indústria cimenteira o custo de investimento inicial para instalação de uma unidade de produção é bastante elevado e o grau de manobra do empresário com relação à valorização do capital no processo produtivo está associada à

²⁷ Com relação às características abordadas na presente exposição acerca da indústria cimenteira, ver: MELO, Maria Cristina P. Especificidades do Processo de Trabalho em uma Indústria de Processo. O Caso da Indústria Cimenteira. Texto para Discussão nº 84, CAEN/UFC, 1990.

racionalização no momento da produção. Em países onde o preço do principal insumo utilizado na produção do cimento, a energia, e o próprio preço do produto, o cimento, são fixados administrativamente, ocorre uma redução ainda maior do referido grau de manobra do empresário com relação à valorização do capital.

Com relação à caracterização da força de trabalho na indústria cimenteira, vale ressaltar a importância da necessidade de uma força-de-trabalho mais especializada capaz de agir com precisão e rapidez durante a ocorrência de eventos aleatórios a fim de evitar os tempos de parada. Tal indústria, com exceção dos operários pertencentes ao grupo estratégico da produção, é composta por uma maioria de trabalhadores de origem rural, cuja formação se dá diretamente na produção.

A política salarial é flexível devido a desproporção entre o custo do capital fixo e do variável. Nessa indústria, a economia de tempo associa-se muito mais ao capital constante do que ao variável. Isso ocorre devido a importância do investimento inicial, conforme já analisado, e devido a necessidade de expansão da taxa de utilização da capacidade instalada.

A tecnologia recomendada para a obtenção do cimento é a relativa ao processo de via seca, que constitui-se de três fases principais: a pedreira, a transformação e a expedição. Essas fases que compõem a seqüência produtiva do cimento são instaladas num sítio de vários hectares, cujo conjunto recebe o nome de

"forma sítio".²⁰

Antes de caracterizarmos as diferentes etapas da produção de cimento, vale ressaltar que na indústria cimenteira existem vários processos de trabalho que se articulam, onde o fluxo contínuo é o predominante, daí a indústria ser de processo contínuo.

A pedreira é o local de onde são extraídas as matérias-primas, calcário e argila, para a produção do cimento. O processo de trabalho é do tipo "canteiro", que constitui-se de postos individuais de trabalho divididos em duas categorias, uma referente aos operários especializados e a outra relacionada aos postos de auxiliares ou de condução. Neste tipo de processo de trabalho o maior volume da produção depende do ritmo de trabalho, o que introduz a necessidade de uma política específica de gestão da força-de-trabalho. Nessa fase da produção a introdução da mecanização, via aumento da capacidade dos dispositivos de manutenção e via uso de um britador móvel, visa a redução dos tempos mortos.

A etapa seguinte é a da transformação, que consiste no núcleo estratégico do processo de fabricação do cimento. É aqui que ocorre a parte mais delicada da produção: o cozimento. Essa etapa consiste na realização de uma cadeia de reações físico-químicas, o que requer o emprego de cadeias integradas de

²⁰ "Forma sítio" é definida como: "a coexistência de instalações espacialmente separadas, detendo, cada uma, um processo de trabalho particular que, entretanto, se encontram altamente integradas entre si." (Ver: MELO, Maria Cristina P., op. cit., p. 07).

autômatas. Existem dois tipos de trabalhadores: os técnicos que analisam a matéria ou regulam os autômatas e os operários que vigiam, controlam e guiam os autômatas.

Finalmente, chegamos à última etapa antes do consumo, a expedição, que envolve atividades de ensacamento e carregamento. A automação é introduzida via uso de uma empilhadeira que substitui as funções de carregador e arrumador por um condutor. Através da automação ocorre uma maior independência do conjunto, onde o ritmo de trabalho não dependerá totalmente do trabalhador. Existe, ainda, na indústria cimenteira, atividades periféricas fundamentais ao bom desempenho do processo de produção, tais como o setor de conservação e manutenção.

3. INDÚSTRIA TÊXTIL E INDÚSTRIA CIMENTEIRA: UMA COMPARAÇÃO.

As indústrias estudadas apresentam tanto características específicas, como também algumas semelhanças por ocasião da introdução da automação no processo produtivo.

As duas indústrias possuem lógicas diferentes de introdução da automação, onde no caso da indústria têxtil a automação é do tipo substitutiva do trabalho humano e já na indústria cimenteira a lógica segue a questão da natureza das transformações ocorridas no interior do processo produtivo que requer uma cadeia integradas de autômatas, já que tais tarefas

não possibilitam a manipulação humana direta.

Alguns obstáculos são enfrentados pelas indústrias em análise por ocasião da introdução das inovações tecnológicas no processo produtivo. A indústria cimenteira, além do altíssimo custo dos equipamentos, enfrenta dificuldades relacionadas às economias de escala, onde o tamanho das instalações é limitada pela localização e custo de transporte, o que já não se verifica no caso da indústria têxtil.²⁷

Com relação à questão do emprego da força de trabalho constata-se que ambas as indústrias estão sujeitas ao desemprego tecnológico, à criação e destruição de tarefas e a outros impactos sociais que atingem diretamente o trabalhador. Isso ocorre devido as transformações verificadas no processo produtivo provenientes da automatização que conduz a uma série de mutações tanto na divisão como na organização do trabalho no âmbito dessas indústrias.

²⁷ Países importadores de tecnologia enfrentam, inclusive, problemas referentes à importação de peças de reposição de novos equipamentos, bem como dificuldades no que concerne à escassez de força-de-trabalho qualificada, tanto na indústria têxtil como na de cimento.

CONCLUSÃO

Atualmente, a automação é um elemento essencial para as indústrias. Nas últimas décadas ela vem promovendo uma significativa modernização na produção industrial, o que conduz a uma reestruturação do processo de trabalho no que diz respeito ao nível de emprego; salários; qualificação, composição e rotatividade da força-de-trabalho, uma vez que as novas tecnologias vêm revestidas de impactos econômicos e sociais. Daí a importância da análise da relação existente entre tecnologia e trabalho na fase inicial do processo de trabalho capitalista e as transformações ocorridas no mesmo, enfatizando as diferentes lógicas de introdução da automação nas indústrias.

Nesse contexto, vale acrescentar, conforme constatado ao longo desta monografia, que para analisar a lógica da introdução da automação na indústria é necessário examinar com atenção a que processo de trabalho a indústria em questão está associada, pois as generalizações podem não refletir a realidade. No caso da indústria de série, cujo processo de trabalho é descontínuo, a automação é utilizada como uma forma de substituição do homem pela máquina com o objetivo de elevar a produtividade e rendimento do trabalho. Já no caso da indústria de "process", cujo processo de trabalho é contínuo, a automação é introduzida em função da natureza da matéria-prima manipulada e do bem produzido que não permite a intervenção humana direta e

também pelo fato da necessidade de redução máxima dos pontos de descontinuidade existentes na produção.

Outro aspecto que merece destaque diz respeito à questão da produtividade que se manifesta diferentemente para as indústrias de processo descontínuo e contínuo. Na primeira a produtividade é determinada pela relação de dependência existente entre o volume de produção e o ritmo de trabalho, onde a automação é introduzida visando a uma maior flexibilização da produção. Na segunda a produtividade associa-se ao rendimento das instalações, suporte da economia de tempo.

No capítulo final desta monografia, a questão tecnológica foi abordada a partir de um estudo de dois exemplos concretos relativos a uma indústria de processo descontínuo, indústria têxtil, e uma de processo contínuo, indústria cimenteira.

O processo de produção, no âmbito da indústria têxtil, sofreu algumas alterações de ordem técnica e social por ocasião da introdução da automação. Algumas inovações tecnológicas trouxeram maior intensidade operativa ao trabalho tanto pelo aperfeiçoamento das máquinas existentes, como também pela substituição de várias máquinas pelo uso de apenas uma. Do ponto de vista social verificou-se que a automação, inicialmente, promoveu uma alta desqualificação do operário, onde a fiação e a tecelagem empregam um grande número de trabalhadores, na condição de ajudantes e auxiliares.

A introdução da automação na indústria cimenteira

conduz à formação de uma força-de-trabalho mais especializada que forma o grupo estratégico da produção. Tais trabalhadores devem ser capazes de agir com rapidez e precisão no devido tempo, a fim de corrigir os possíveis eventos aleatórios. Existe uma política de gestão da força-de-trabalho direcionada a tal grupo que envolve questões referentes à qualificação, política salarial (salário-confiabilidade) e estabilização da força-de-trabalho, a fim de evitar a rotatividade da mão-de-obra. Existe, ainda, um outro grupo de trabalhadores que se situa na periferia da indústria e executam atividades secundárias. Nos países em desenvolvimento tais atividades não são automatizadas, como é o caso da fase de expedição. Nesta fase, países como o Brasil não utilizam a empilhadeira, deixando, assim, o ritmo do trabalho dependente do trabalhador.

Através de tal estudo foi possível, portanto, verificar na prática o arcabouço teórico desenvolvido no segundo capítulo que define esses dois tipos de indústrias, bem como as mudanças ocorridas no interior das mesmas com relação ao processo de trabalho e o papel do trabalhador.

BIBLIOGRAFIA

1. BAVERMAN, Harry. Trabalho e Capital Monopolista: A Degradação do Trabalho no Século XX. Zahar, Rio de Janeiro, 1980.
2. CORIAT, B. Ford, a linha de montagem e a noção de produção em grandes séries, 10/10/79, mimeo.
3. _____. A Noção de Produção de Massa, 17/10/79, mimeo.
4. _____. A Automação e a Noção de Produção de Trabalho do Tipo "Process" (Processo Contínuo), 1ª parte, 30/10/79, mimeo.
5. _____. A Automação e a Noção de Processo de Trabalho do Tipo "Process" (Processo Contínuo), 2ª parte, 06/11/79, mimeo.
6. DE PALMA, A. A Divisão Capitalista do Trabalho. Iniciativas Editoriais, Lisboa, 1976.
7. FARIAS, Zózimo. Adequabilidade da Força de Trabalho ao Processo de Produção Têxtil Cearense; Uma Qualificação de Empresa para a Empresa. Tese de Mestrado-CAEN/UFC, 1990.
8. FERREIRA, Cândido G. Processo de Trabalho, Tecnologia e Controle da Mão-de-obra. Estudos Econômicos. IPE-USP, São Paulo, set/dez 1984.
9. MARX, K. O Capital. Vol. I. Bertrand Brasil-DIFEL, São Paulo, 1987.
10. MELO, Maria Cristina P. O Bater dos Panos: um estudo das relações de trabalho na indústria têxtil do Maranhão. Sioge, São Luis, 1990.
11. _____. Processo de Trabalho: um quadro de análise da produção

industrial capitalista. Texto de discussão CAEN/UFC, nº 83, 1990.

12. _____. Especificidades do Processo de Trabalho em uma Indústria de Processo. O Caso da Indústria Cimenteira. Texto de discussão CAEN/UFC, nº 84, 1990.

13. SHIMTZ, H. Automação, Competitividade e Trabalho: A Experiência Internacional. Ed. Hucitec, São Paulo, 1980.