

A AUTOMAÇÃO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA

CONDICIONANTES SOCIAIS

A AUTOMAÇÃO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA
CONDICIONANTES SOCIAIS

SIDRICO VASCONCELOS DO AMARAL

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA - 1993

007
EEO
ex. 2

MONOGRAFIA APROVADA EM _____ DE _____ DE 1993

Profa. Maria Cristina Pereira de Melo
Orientadora

Prof. Antônio Lisboa Teles da Rosa
Banca Examinadora

Prof. Eurípedys Ewbank Rocha
Banca Examinadora

MÉDIA ESCRITA : ____

MÉDIA APRESENTAÇÃO : ____

FINAL : ____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente deve ficar aqui relatado os mais sinceros agradecimentos à professora Maria Cristina Pereira de Melo, não somente por ter sido uma orientadora, mas também, colaboradora deste trabalho, que sem a qual o mesmo não poderia ter sido efetivado, com a real amplitude e profundidade desejadas.

Não podemos deixar de fazer referência a algumas pessoas que prestaram uma grande parcela de colaboração neste trabalho, sob a forma de fornecimento de informações, como foi o caso dos amigos Zózimo Farias Filho (SINE/CE) e Medeiros (CAEN), dentre muitos outros.

Sem dúvida alguma, os agradecimentos aqui relatados não serão dirigidos tão somente àqueles que participaram de forma direta deste trabalho, mas também, àquelas pessoas que indiretamente proporcionaram condições físicas e psicológicas ao engrandecimento do mesmo, como foi o caso dos muitos amigos com quem trabalhei na PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S/A, em especial o nosso mentor, Francisco Eudes Bessa, e também, José Luís Filho, Ana Virgínia Vieira, Marcelo Pinheiro Vieira, Henrique Jorge Barbosa Almeida e todos os outros não citados.

Para finalizar, agradeço todo o apoio dado pelos meus familiares, amigo (a)s da faculdade e a Deus, que de forma alguma pode por nós ser esquecido. Amigos como o meu pai (Amaral), minha

mãe (Mirilande), meu irmão (Sildácio), minha namorada (Betânia) e familiares, Pedro Erik; devem ser homenageados de forma especial, reconhecendo os seus reais valores.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	08
CAPÍTULO 1 - Processo de Trabalho: Aspectos Teóricos	12
1.1 - Formas Históricas do Processo de Trabalho Capitalista	12
1.2 - Alterações na Base Organizacional do Processo Produtivo.....	17
1.3 - Indústria de Série versus Indústria de "Process"	21
1.3.1 - Indústria de "Process" ou de Propriedade	22
1.3.2 - Indústria de Série ou de Forma	24
CAPÍTULO 2 - Impactos da Automação no Processo Produtivo	28
2.1 - AUTOMAÇÃO - fator de decisão no processo produtivo	28
2.2 - Novos Condicionantes da Automação Microeletrônica	33
CAPÍTULO 3 - A Indústria Automobilística Frente a Automação .	37
3.1 - Situação da Indústria Automobilística Brasileira Frente a Automação	37
3.2 - Fatores Resultantes da Automação	42
CONCLUSÃO	51
BIBLIOGRAFIA	57

ABSTRACT

Devido o atual avanço tecnológico, provocado pela automação microeletrônica na Indústria Automobilística Mundial, tendo reflexos da mesma sobre a Indústria Brasileira, vê-se a necessidade de uma maior explanação sobre esse assunto, revelando aspectos sociais e econômicos nem sempre demonstrados pelas pesquisas.

A questão do desemprego e da própria desqualificação do operário nesta indústria, são alguns dos fatores relevantes que compõem o atual quadro característico da Indústria em questão.

Sob a concepção do carro mundial, as montadoras brasileiras passaram a ter, a partir da década de 80, uma nova visão a respeito do mercado internacional, passando a introduzir máquinas e equipamentos microeletrônicos no seu processo produtivo, como uma forma de se atingir a qualidade e a precisão exigidas pelo mercado externo.

A tecnologia enquanto instrumento de melhoria da qualidade dos produtos aqui produzidos, também pode apresentar aspectos negativos, os quais já estariam sendo demonstrados na própria indústria brasileira, sob a forma de desemprego e desqualificação de operários que nela trabalham, muito embora, ainda esteja ocorrendo em pequenas, mas consideráveis proporções (áreas específicas da Indústria Automobilística Brasileira).

INTRODUÇÃO

Tendo em mente o atual avanço tecnológico por que está passando o processo produtivo, e pela sua evidente importância para o progresso da Indústria Automobilística Brasileira, faz-se necessário uma avaliação do nível de automação desta indústria, assim como as suas repercussões ao nível do operariado da área de produção.

Através deste trabalho, serão evidenciados os aspectos favoráveis da automação dentro do processo produtivo, assim como os pontos em que a mesma se torna desfavorável à sua aplicação, mostrando-se não somente os avanços tecnológicos na área, mas também, o desemprego de trabalhadores pela manutenção/inserção da nova tecnologia dentro da ética dos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.

Deve ficar claro, que a introdução de máquinas e componentes com base microeletrônica, demonstram a existência de duas concepções a respeito da automação, sendo uma, a automação implementada em países desenvolvidos com um alto grau de conhecimento cultural, onde a tecnologia atua de forma a gerar novas formas de emprego; e a segunda, a automação introduzida em países em desenvolvimento, onde a mão-de-obra tem um baixo custo, e funciona como freio na aplicação da automação em um nível mais amplo da produção.

Devido a automação ser um fenômeno ainda muito recente nos países em desenvolvimento, as fontes de informação e as pesquisas a respeito dos impactos sociais derivados da entrada da automação no processo produtivo na Indústria Automobilística Brasileira, são muito incipientes não podendo assim, ser aprofundada teoricamente a esse respeito.

Muitas das análises realizadas atualmente sobre a automação, se reportam aos países desenvolvidos, sendo que países como o Brasil, só tiveram as suas primeiras experiências com máquinas tendo como base a microeletrônica, a partir de 1970, sendo somente na década de 80, que o Brasil passou a dar um maior impulso a essa tecnologia, produzindo carros conforme a concepção mundial.¹

Na primeira parte do capítulo inicial deste trabalho, o qual tentará evidenciar alguns aspectos condicionantes da atual situação da Indústria Automobilística Brasileira frente a automação, será feita uma demonstração das modificações ocorridas no processo de trabalho no decorrer do tempo, não se tendo uma análise evolucionista, partindo-se da Cooperação Simples até a Grande Indústria (Maquinofatura).

A segunda parte do mesmo capítulo, menciona as alterações na base organizacional do processo de trabalho, sendo inicialmente mostrado o taylorismo, em seguida, o fordismo, que

¹ A partir da fabricação de carros como o Monza - GM (82); Escort - Ford(83); Santana - VW (84); Uno - Fiat (85) e outros, é que se iniciou a maior integração à indústria automobilística mundial. MARQUES, Rosa M. Automação Microeletrônica e o Trabalhador, S.P., Biental, S.D., p.139

superou o taylorismo como forma de organização do trabalho. Para finalizar esta segunda parte, chegamos à automação, a qual atingiu o processo produtivo através da introdução de tecnologia microeletrônica.

A terceira parte deste capítulo, vai fazer uma comparação entre a lógica da introdução da automação na indústria de série/forma e na de process/propriedade, mostrando também as características marcantes de cada uma dessas indústrias.

O segundo capítulo vai fazer uma explanação a respeito da automação de forma geral, ressaltando os aspectos favoráveis e adversos à implantação de tecnologias com base microeletrônica, não deixando de ressaltar os impactos sobre a organização do trabalho e, mais diretamente, sobre a mão-de-obra.

Ainda nesta parte do trabalho, será feita uma demonstração do posicionamento teórico de trabalhos elaborados a esse respeito, mostrando-se os dois extremos do tema em questão, evidenciando uma ligação da atual realidade tecnológica com um destes extremos.

No terceiro capítulo do já mencionado trabalho, se terá a parte principal, onde se toma a Indústria Automobilística Brasileira para dar embasamento contextual, sendo a mesma um grande exemplo, onde a nova tecnologia microeletrônica é testada. Atualmente, a indústria automobilística a nível mundial, é o maior campo de provas (laboratório) de tecnologias inovadoras, podendo ser aqui citado a própria Fórmula 1.

Num primeiro instante deste capítulo, será mostrada a atual situação da Indústria Automobilística Brasileira frente a este movimento mundial de automação do processo produtivo, sendo demonstrado também, algumas modificações realizadas na Organização Científica do Trabalho.

A segunda parte, a qual complementa este capítulo, mostrará os fatores resultantes da automação nesta indústria, explicitando as razões pelas quais a mesma seguiu este movimento de automação do processo produtivo.

Para finalizar este trabalho a conclusão, fará um balanço das atuais condições de emprego e qualificações dos operários, revelando o comportamento empresarial diante da nova organização social do trabalho, assim como o impacto desta sobre os operários e a sua condição sócio-econômica.

CAPÍTULO 1

Processo de Trabalho: Aspectos Teóricos

Neste capítulo se fará um levantamento do aparato histórico, pelo qual o processo de trabalho transitou, indo desde a análise de cooperação simples, até investigações mais atuais sobre condições e técnicas organizacionais da produção, não deixando de ressaltar principalmente os efeitos dessas novas técnicas na indústria automobilística brasileira.

1.1 - Formas Históricas do Processo de Trabalho Capitalista

A partir de cada uma das formas históricas do processo capitalista de produção, será feito um exame das principais características do processo de trabalho, buscando explicitar a sua "racionalidade do ponto de vista do processo de valorização do capital."¹

Deve ser ressaltado aqui a dupla natureza contida no processo de trabalho: " processo de produzir valores de uso e processo de produzir valores de troca, quer dizer: no processo

¹ FERREIRA, Cândido G. Estudos Econômicos, São Paulo, IPE/SP, set./dez., 1984, p.746

produtivo capitalista, processo de trabalho e processo de valorização são interdependentes"² , sendo a partir do processo de valorização do capital que se deve fazer análises a respeito das transformações ocorridas no processo de trabalho, no âmbito dos aspectos tecnológicos e/ou organizacionais.

A primeira das formas de processo de trabalho, constitui-se na Cooperação Simples, caracterizando-se como um "agrupamento de vários trabalhadores sob o mesmo teto, ou seja, num mesmo local e sob o comando do capital."³

A cooperação enquanto característica notável do modo capitalista de produção, não implementou nenhuma mudança na base técnica do processo de trabalho neste primeiro momento, distinguindo-se da produção artesanal apenas pela escala de produção, enquanto a organização do trabalho, consiste na atribuição de tarefas estabelecidas a cada indivíduo.⁴

De uma forma geral, pode-se dizer que a cooperação simples, surgiu como a primeira etapa onde o trabalho foi formalmente subordinado ao controle do capital, antecedendo "formas mais evoluídas, tais como a divisão manufatureira do trabalho, além do emprego da maquinaria na produção, tendo na

² MELO, Maria Cristina P. Processo de Trabalho: Um Quadro de Análise da Produção Industrial Capitalista, Texto para Discussão, CAEN/UFC, nº 83, 1990, p.1

³ MARX, K. O Capital, Ed. Civilização Brasileira, 1980, Livro I, Vol 1, p.370

⁴ Cf. DE PALMA, A. A Divisão do Trabalho. Lisboa. Iniciativas Editoriais, 1976, p.16

homogeneidade das operações, sua característica básica." ⁵

Como resultado imediato da cooperação capitalista, vai se ter uma "elevação da regularidade, duração e intensidade do trabalho, gerando uma extração de sobretabalho de forma extensiva, auferindo ao capitalista a vantagem sobre o trabalho isolado, de se apropriar gratuitamente da força produtiva do trabalho coletivo, promovendo dessa forma, uma maior valorização do capital." ⁶

A partir do desenvolvimento do período caracterizado pelo trabalho cooperativo, as atividades de coordenação e direção, passam a ser atribuídas a categorias especiais de assalariados, tanto como forma de manter uma maior harmonia das atividades dentro do processo de trabalho coletivo, quanto como uma forma de controle/supervisão do capital sobre o coletivo de trabalhadores dado as relações de exploração existentes na esfera produtiva. ⁷

Passando a um estágio posterior ao da cooperação simples, temos a Manufatura, a qual constitui-se na "forma clássica de cooperação baseada na divisão técnica do trabalho." ⁸

⁵ Neste primeiro momento houve a associação de trabalhadores, tendo no comando o capital, não se alterando a base técnica nem se diferenciando tarefas. Ver FERREIRA, Cândido G., op. cit., p.747

⁶ RAMOS, Kátia H.N. A Introdução da Automação no Processo Produtivo: Os Casos da Indústria Têxtil e de Cimento, Fortaleza, 1991, p.47.

⁷ Sobre o assunto ver: DE PALMA, A., op. cit., p.18

⁸ FERREIRA, Cândido G., op. cit., p.748

A Divisão Manufatureira do Trabalho, tem como elementos de sustentação, o parcelamento do trabalho juntamente com a especialização do trabalhador. No que se refere ao parcelamento, o mesmo consiste numa fragmentação dos ofícios, enquanto a especialização, está intimamente ligada à adequabilidade de um trabalhador a um determinado segmento do processo de trabalho.

O resultado obtido do atrelamento da especialização com o parcelamento do trabalho, é uma elevação da produtividade seguida de uma "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."⁹

O ponto central da discussão a respeito da manufatura, é que mesmo o trabalhador tendo perdido a visão global do processo de trabalho, em face da redução do seu campo de atividade, ainda assim a habilidade artesanal comanda o conteúdo e o ritmo do processo de trabalho.

O surgimento da utilização da maquinaria no processo de trabalho, despontou como consequência da introdução e difusão da máquina em larga escala no processo produtivo, sob o comando do capitalista.

A Grande Indústria trouxe consigo uma "revolução na base técnica da produção, produzindo uma progressiva substituição da utilização da força humana por uma força motriz, conferindo ao

⁹ Cf. RAMOS, Kátia M.N., op. cit., p.16

trabalhador maior continuidade, potência e uniformidade."¹⁰

A radical transformação ocorrida no processo de trabalho capitalista se iniciou a partir do instrumental de trabalho, passando posteriormente a alterar, de forma significativa, a base organizacional do trabalho no que se refere à distribuição da força de trabalho no interior das unidades produtivas.

Segundo 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 de máquinas".¹¹

Através desta substituição, não somente a habilidade artesanal, mas também o grau de controle do processo de trabalho, fogem ao trabalhador, tornando o conteúdo do trabalho mais simples e homogêneo, enquanto o trabalhador se torna continuamente mais desqualificado. O ponto crucial desta etapa, é que vai se reforçar a potencialidade do capital sobre o trabalho conforme a disponibilidade das diferentes máquinas especializadas.¹²

Com a crescente mecanização do processo de produção da grande indústria, tem-se uma progressiva e permanente substituição do trabalhador pela máquina, "via transferência da

¹⁰ FERREIRA, Cândido B., op.cit., p.751

¹¹ Cf. DE PALMA, A., op. cit., p.40

¹² A partir da configuração técnica das máquinas, é que serão alocados os trabalhadores, tornando-os operadores de determinados tipos de máquinas. Ver FERREIRA, Cândido B., op. cit., p.751

virtuosa operativa do operário para máquina."¹⁹

Desta forma, a utilização da maquinaria serve como meio de extração de uma maior mais-valia (mais sobretrabalho) em cada função de tempo, tendo-se uma extração de excedente cada vez mais intensa.

Deve ficar claro que mesmo estas etapas pelas quais o processo de trabalho passou, tenham características específicas, essas formas históricas de organização capitalista da produção podem coexistir no tempo e no espaço, assim como as mesmas podem ser articuladas entre si, não devendo serem analisadas a partir de um caráter evolucionista.

1.2 - Alterações na Base Organizacional do Processo Produtivo

A partir deste momento, faremos uma análise das duas formas pelas quais as mudanças se dão na base organizacional do trabalho, tendo-se, de forma progressiva, a redução da autonomia do trabalhador.

Com o emprego de um grande número de trabalhadores na grande indústria, num mesmo local e sob o comando do capital, vê-se a grande necessidade de funções de concepção e coordenação,

¹⁹ RAMOS, Kátia H.N., op. cit., p. 22

assumindo assim a forma de gerência, a qual só surgiu 50 anos aproximadamente após a Revolução Industrial, sob uma formulação completa da teoria da gerência, com Taylor.¹⁴

A primeira destas formas constitui-se no Taylorismo, o qual pode ser traduzido na forma de expropriação da autonomia do trabalhador, de forma a fornecer ao capital, os conhecimentos práticos do processo de trabalho, os quais eram monopolizados pelos trabalhadores.

A partir do confisco do saber do operário por parte da direção capitalista¹⁵, têm-se engendradas profundas reformulações na base organizacional do processo de trabalho tendo, para tanto, o aperfeiçoamento da divisão do trabalho no ambiente das unidades produtivas, assim como uma maior redução da autonomia e iniciativa do trabalhador na produção.

Caberá ao operário, sob a óptica taylorista, tão somente o trabalho mais simples, de forma repetitiva e monótona, anteriormente definida pela gerência, sendo assim necessário uma estrutura de supervisionamento e controle da produção.

Sob a concepção taylorista, não houve mudanças significativas na base técnica de produção, ocorrendo uma adaptação à tecnologia já existente através da difusão da mecanização. Basicamente o taylorismo esteve essencialmente

¹⁴ Sobre o assunto ver: BRAVERMAN, Harry. Trabalho e Capital Monopolista: A Degradação do Trabalho no Século XX. Rio de Janeiro, Zahar, 1980

¹⁵ Cf. RAMOS, Kátia H.N., op. cit., p.25

voltado para o desenvolvimento dos métodos de organização do trabalho ¹⁶, abalando o poder dos trabalhadores qualificados e operários de métier, proporcionando a expansão do capitalismo.

Um outro método de organização da força de trabalho, que segue na mesma linha, mas com avanços significativos no que diz respeito a perda de autonomia do trabalhador, configura-se no Fordismo.

O fordismo em linhas gerais, se apresenta com os aspectos fundamentais desenvolvidos pelo taylorismo, tendo na sua configuração, um progressivo aprofundamento da capacidade de controle do capitalista sobre o trabalhador.

Como inovações apresentadas pelo fordismo, tem-se a introdução da linha de montagem, a qual possibilita algumas mudanças no processo de trabalho; e uma nova política de salários, a qual se acompanha de uma alteração na gestão capitalista da força de trabalho, estando a mesma ligada à questão dos salários dos trabalhadores.¹⁷

O primeiro destes fatores, a linha de montagem, significou uma maior mecanização do tráfego de objetos e meios de trabalho no decorrer do processo produtivo. Com esta modificação dentro do espaço fabril, obteve-se tanto uma maior integração entre os vários segmentos do processo de trabalho, quanto uma substancial redução das necessidades de deslocamento do

¹⁶ Ver FERREIRA, Cândido G., op. cit., p.753

¹⁷ Introdução de novos elementos na política e gestão da força de trabalho, conduzindo a uma nova política de salários. RAMOS, Kátia H.N., op. cit., p.26

trabalhador dentro da fábrica. Como forma complementar à linha de montagem, teve-se ainda o estabelecimento dos operários em postos rigorosamente determinados pela alocação das máquinas.^{1º}

O segundo fator, o qual se refere às novas políticas de salários, encontram no "Five Dollars Day" (FDD) de Ford, o ponto básico para não somente o estabelecimento de novas normas de salários, mas também, para quebrar a resistência à linha de montagem.

Foi a partir do "FDD" que se constituiu "uma das primeiras tentativas de se compatibilizar as novas normas de consumo operário, com as novas normas de produção"^{2º}, herdadas da difusão de sistemas administrativos da força de trabalho, como foi o taylorismo e o fordismo. Com isto pretendia-se chegar à compatibilização da demanda efetiva de Say, onde prevaleceria o equilíbrio entre a oferta e a demanda.

Segundo Ford, a idéia de se introduzir uma jornada diária de 8 horas, com o pagamento de cinco dólares pela mesma, visava uma queda nos preços ^{3º}, ou seja, uma queda no custo de produção do automóvel em cerca de 17%, tendo como ponto básico para se atingir este objetivo, a diminuição da rotatividade da força de trabalho, a qual passou de 53.000 para 6.508 operários a

^{1º} Sobre o assunto ver: FERREIRA, Cândido G., op. cit., p.756

^{1º} FERREIRA, Cândido G., op. cit., p.757

^{2º} Na concepção de Iaccocca, o pagamento de cinco dólares por uma jornada de 8 horas, objetivava meramente a criação de um mercado para os carros do próprio Henry Ford. MARQUES, Rosa M. Automação Microeletrônica e o Trabalhador, São Paulo, Bienal, S.D., p.26

serem contratados para formar o quadro efetivo.^{##1}

Conclusivamente tem-se na automação, o ápice das transformações pelas quais o processo de trabalho atravessou, constituindo-se a mesma em uma das formas mais modernas encontradas na organização técnica do trabalho.

A partir do crescimento da utilização de novas tecnologias - automação uma onda considerável de modernização na produção industrial, vem afetando a atividade econômica, a utilização e as qualificações da força de trabalho.^{##2}

1.3 - Indústria de Série versus Indústria de "Process"

Como resultado das transformações ocorridas no processo capitalista de produção, temos dois grupos de processo de trabalho industrial, que coexistem no âmbito de uma sociedade capitalista desenvolvida.

O primeiro destes grupos refere-se à indústria de série ou de forma, tendo no fordismo e no taylorismo os determinantes da produção em larga escala; e a indústria de "process" ou de propriedade, onde a automação foi de fundamental importância para o surgimento do processo contínuo de trabalho.

^{##1} A nova norma salarial estabelecida por Ford, era condicionada por uma série de condições, inclusive morais. Estavam incluídos nesta classe salarial, os operários de sexo masculino, maiores de 22 anos e com 6 meses de casa. MARQUES, Rosa M., op. cit., p.25

^{##2} Sobre essa questão ver: RAMOS, Kátia H.N., op. cit., p.26

Utilizando-se de sua base fordista, a qual aperfeiçoou os métodos e dispositivos tayloristas de organização do trabalho, a indústria de série/forma teve a oportunidade de ver reduzida, consideravelmente, a "porosidade" existente na jornada de trabalho, em face do maior controle sobre o tempo de fabricação, via métodos organizacionais fordistas.

Quanto a indústria de process/propriedade, esta se diferencia da indústria antes citada, tanto ao nível da tecnologia de produção e pela organização do trabalho, quanto pela economia de tempo associada²²; estando toda sua lógica montada em processos baseados em cadeias de reações físico-químicas.

1.3.1 - Indústria de "Process" ou de Propriedade

A Indústria de process/propriedade, tem como traço característico, um elevado nível de automação, não estando aqui mencionado apenas a substituição homem/máquina, mas também, a inserção da microeletrônica na produção.

Um outro fator bem característico destas indústrias, está centrado na performance das instalações, diferenciando de outros processos os quais irão ter no ritmo de trabalho, o fator condicionante do ritmo de produção. Nestas indústrias, a

²² Sobre essa questão ver: MELO, Maria Cristina P., op. cit., p.6

produtividade e o volume de produção "está ligado ao rendimento obtido das instalações, que por sua vez está diretamente ligado à taxa de utilização da capacidade instalada, tendo ainda na figura do operário ligado ao controle, comando e vigilância das máquinas automatizadas, uma grande responsabilidade respectiva a cada função."²⁴

Nas indústrias de process/propriedade, a presença humana é restringida devido ao fluxo contínuo deste processo com base numa cadeia de reações físico-químicas ao nível industrial. A própria natureza das transformações ocorridas na matéria, restringe-se à utilização de cadeias integradas de autômatas industriais.

A intervenção humana se limitará apenas à observação e supervisão do processo de produção, onde o desenvolvimento tecnológico busca uma maior automação e continuidade deste processo, com base na própria natureza dos valores de uso produzidos, constituindo-se a mesma na lógica da introdução da automação nestas indústrias.

Em síntese, pode-se dizer que a entrada da automação nas indústrias em questão, têm como objetivo central, "alcançar uma maior integração temporal possível das diferentes sequências produtivas para atenuar os tempos mortos e acentuar, pois, o caráter contínuo do fluxo produtivo."²⁵

²⁴ MELO, Maria Cristina P., op. cit., p.5

²⁵ MELO, Maria Cristina P., op. cit., p.6

Como observação a ser feita, deve ser dito que não nos deteremos nas especificidades desse tipo de processo de trabalho por não constituir a base de análise do nosso caso concreto.

1.3.2 - Indústria de Série ou de Forma

A indústria de série/forma se caracteriza por processo de trabalho com tarefas parcelares e repetitivas²⁴, tendo os processos de transformação baseados na impressão de formas físicas determinadas nos produtos fabricados, não tendo alterada a sua composição (características) químicas.

Este processo de trabalho é do tipo taylorista/fordista, tendo como exemplo a indústria automobilística, a qual é objeto de estudo deste trabalho onde, a partir da aplicação articulada desses métodos de produção, surge a produção em escala.

O método taylorista, através da transferência de conhecimentos técnicos da produção, feita por intermédio do operário de métier para a gerência capitalista, torna a força de trabalho ainda mais desqualificada, reduzindo conseqüentemente o seu grau de autonomia sobre a atividade. Já o método fordista, o qual foi implantado sobre as bases tayloristas, utiliza a linha

²⁴ RAMOS, Kátia H.N., op. cit., p.27

de montagem na produção,⁸⁷ fixando o operário em seu local de trabalho, sendo o mesmo previamente determinado pela alocação do sistema de máquinas.

Através da automação microeletrônica, obteve-se uma elevação da intensidade do trabalho⁸⁸, sendo a mesma resultado da eliminação dos tempos mortos, como consequência da automação dos pontos de estrangulamento e pela integração sincronizada das várias fases do processo produtivo.

Uma outra característica das indústrias de série/forma, está ligada à produtividade, a qual é determinada pela relação direta entre o volume produzido e o ritmo de trabalho⁸⁹. A partir deste contexto surgem dois princípios, os quais estão combinados ou não, para resultarem na intensificação do ritmo de trabalho: a) tempos alocados, próprio do taylorismo e b) tempos impostos, particular ao fordismo; os quais atualmente coexistem sendo utilizados em coordenação ou concomitantemente segundo os postos de trabalho ou os ateliers.⁹⁰

No caso dos tempos alocados, a regulação do tempo de execução da atividade do operário, era determinada pela gerência; enquanto no sistema de tempos impostos, o fordismo aumentou ainda mais o caráter repetitivo e monótono do trabalho, sendo o tempo

⁸⁷ A linha de montagem "representa a mecanização da circulação de objetos e meios de trabalho no decorrer do processo produtivo." FERREIRA, Cândido G., op. cit., p.755

⁸⁸ "Apesar de toda organização fordista ser planejada em linha, permaneciam desconexões no interior da fábrica" Ver MARQUES, Rosa Maria., op. cit., p.74

⁸⁹ MELO, Maria Cristina F., op. cit., p.9

⁹⁰ Idem op. cit., p.5

de execução da atividade regulado ⁹¹ não mais pela gerência, e sim, pela mecanização da linha de montagem; mesmo que a produtividade ainda dependa da intervenção humana, daí a necessidade da automação para dar uma maior flexibilidade à produção.

Foi a partir da década de 70, com a renovação industrial a nível mundial, que despontou a necessidade de uma maior flexibilidade da produção, sendo esta possível através de "uma redução máxima da intervenção humana na produção"⁹², sendo possível dessa forma atingir uma maior diferenciação do produto.

A introdução da automação nas indústrias série/forma, segue a lógica da economia de tempo, através da substituição do trabalho direto pela autômata, ou seja, a automatização depende da lei do valor ⁹³, obtendo-se como resultado disso, um maior controle de tempo na execução das atividades, juntamente com a elevação da produtividade.

O avanço cada vez maior e mais rápido da autonomia industrial, torna uma parcela considerável de trabalhadores expostos à substituição. Como resultado disso, os salários sofrem uma pressão para baixo em algumas indústrias, fazendo com que o índice de rotatividade da mão-de-obra destas categorias mais facilmente substituíveis cresça.

⁹¹ Sobre esse assunto ver: RAMOS, Kátia H.N., op. cit., p.28

⁹² RAMOS, Kátia H.N., op. cit., p.28

⁹³ Sobre esse assunto ver: MELO, Maria Cristina P., op. cit., p.7

No que diz respeito às condições de trabalho, com o progresso tecnológico tem-se um trabalho mais repetitivo e cansativo ⁸⁴ nas unidades produtivas, de forma que com o passar das gerações, a classe operária perderá o conhecimento encerrado naquele ofício.⁸⁵

⁸⁴ SCMITZ, H. Automação, Competitividade e Trabalho: A Experiência Internacional, S.P., Ed. Hucitec, 1988, p.131-144

⁸⁵ Fazendo menção ao controle numérico dentro da produção. Ver MARQUES, Rosa M., op. cit., p.77

CAPÍTULO 2

Impactos da Automação no Processo Produtivo

O segundo capítulo deste trabalho, fará uma apresentação do atual nível de automação no processo produtivo, levando-se em conta, tanto a nova organização do trabalho resultante da automação microeletrônica, quanto o seu impacto sobre a mão-de-obra.

2.1 - AUTOMAÇÃO - fator de decisão no processo produtivo

Desde que os computadores deixaram de ser encarados como meros microprocessadores e, passaram a incorporar uma "reestruturação fundamental na atividade econômica, na utilização de mão-de-obra e nas qualificações profissionais" ⁴, houve um grande impacto sobre a natureza e operação de uma ampla gama de processos de produção industrial, enquanto a produção como um

⁴ A utilização da microeletrônica nos processos produtivos, chamou a atenção dos pesquisadores devido ao seu grande avanço e suas diversas formas de repercussão. Ver SCHMITZ, H. A automação, Competitividade e Trabalho: A Experiência Internacional, São Paulo, Hucitec, 1984, p. 131.

todo se torna mais densa e compacta. ²

Trabalhos de diversos autores vêm relatando sobre a rapidez com que se está avançando a automação, não podendo ser deixada de lado a sua influência sobre os trabalhadores, principalmente aqueles da área de produção (processo produtivo).

Apesar de todo o avanço da automação, "é necessário situar a complexidade e abrangência do desenvolvimento da tecnologia e da informática como uma verdadeira revolução tecnológica"³, tendo na mesma a força para alavancagem de uma redefinição da base técnica produtiva do capitalismo.

Deve ser levado em conta, que "a tecnologia não é uma variável independente, e sim, produto das relações sociais de produção sob as quais foi desenvolvida"⁴, tendo-se que o impacto tecnológico é amplificado ou não, pelas condições sociais, daí a necessidade de se diferenciar estes impactos nos países desenvolvidos e naqueles em desenvolvimento.

Quanto à introdução de inovações tecnológicas, as experiências revelam não só uma diminuição do número de operários por unidade de produção no ramo onde foi aplicada a inovação, mas também, uma grande diversidade da aplicação da microeletrônica.

² Sobre esse assunto consultar: CDRIAT, B. "Autômatos, Robôs e a Classe Operária", Novos Estudos CEBRAP, Vol 2, nº22, julho, S.P. CEBRAP, 1983.

³ Com o avanço tecnológico, passando das válvulas e transistores até chegar nos chips, a perspectiva da tecnologia da informática foi radicalmente alterada. CARVALHO, Ruy de O. Tecnologia e Trabalho Industrial: As Implicações Sociais da Automação Microeletrônica na Indústria Automobilística, Porto Alegre, LP&M, 1987, p.77

⁴ SCHMITZ, H., op. cit., p.132

A questão principal é saber como elas afetam a mão-de-obra, tendo-se para tanto várias teses elaboradas a respeito do assunto.

Os trabalhos elaborados a esse respeito, em geral se posicionam em um dos extremos da questão tendo: de um lado quem acredite numa " sociedade pós-industrial ", na qual as máquinas fariam o trabalho rotineiro, enquanto seria exigido uma mão-de-obra estável, bem-remunerada, altamente qualificada, comprometida e autônoma; enquanto no outro extremo estão as teses sobre uma progressiva degradação do trabalho humano, tendo na inovação tecnológica uma ferramenta capaz de reduzir a necessidade de trabalhadores qualificados, tornando o trabalho mais simples e desqualificando o operário, o que ocasiona no barateamento da mão-de-obra.⁵

No que diz respeito ao desemprego tecnológico, verifica-se que a dispensa de uma mão-de-obra em massa, pode ser constatada em países desenvolvidos tendo como fatores condicionantes, a recessão econômica que atingiu durante um longo período a economia mundial; além de novas condições de produção, as quais estão sendo incorporadas pelas empresas, caracterizando parte desse desemprego como tecnológico.⁶

Num primeiro instante à aplicação de novos processos produtivos tendo como base a microeletrônica, pensou-se na grande massa de operários desempregados em consequência da

⁵ A esse respeito ver: SCHMITZ, H., op. cit., p.133

⁶ Sobre essa questão ver: MARQUES, Rosa M. Automação Microeletrônica e o Trabalhador, S.P., Bienal, S.D., p.96

automação, mas após alguns estudos realizados nesta área, constatou-se que a aplicação das novas tecnologias também poderiam favorecer no aparecimento de novos empregos, tais como: programadores e operadores dessas máquinas, ajuste ou teste dos programas e monitoração das máquinas, intervindo em caso de ocorrência não prevista no curso de operação normal?

Tendo isso em mente, vemos que as teses a respeito de uma sociedade pós-industrial, com uma mão-de-obra mais qualificada, poderia surgir como uma explicação para o que está ocorrendo, enquanto que o outro extremo (mão-de-obra desqualificada), estaria ultrapassada devido a não previsão de modificações dos aspectos produtivos referentes à automação.

No que se refere aos países em desenvolvimento, a difusão da microeletrônica ocorre de forma mais limitada, sendo por isso precária uma avaliação do seu impacto sobre o emprego e a mão-de-obra.

A primeira indagação que se faz nesse caso, é o porquê da utilização da automação em países onde a mão-de-obra apresenta-se de forma abundante e a um baixo custo. Como resposta a esta pergunta, tem-se que não somente a queda do custo na mão-de-obra pelo emprego de técnicas e máquinas mais avançadas, mas também, pela maior eficiência, qualidade e

7 TAUILE, J. R. "Microeletrônica, Automação e Desenvolvimento Econômico: O Caso das Máquinas-Ferramenta com Controle Numérico no Brasil", Tese de Mestrado New School for social research, Nova York, 1984, p. 32-38

flexibilidade integrada à automação, tudo como resultado da aplicação da tecnologia de base microeletrônica à automação industrial.¹⁰

Para o caso de países em desenvolvimento que produzem para mercados externos, ou que já possuem um mercado interno internacionalizado, a pressão pela entrada de inovações tecnológicas se apresenta de uma forma muito forte.

Sob o aspecto da geração de novas oportunidades de emprego, o país em desenvolvimento leva uma certa desvantagem, devido principalmente à importação de tecnologia, o que não é totalmente rígido, pois países como a Coreia do Sul e o Brasil, já desenvolvem suas próprias indústrias de bens de capital eletrônico.

Tomando como exemplo a indústria automobilística brasileira, o "efeito da dispensa é menos rigoroso, pois indústrias como a já citada, não empregam a automação em todo o seu processo produtivo, mas apenas em partes do mesmo e de forma complementar."¹¹

Definitivamente deve-se chamar a atenção para a perda de competitividade nestes países, como consequência de se focalizar a atenção nos baixos custos salariais, podendo ser os efeitos desta teoria bem mais sérios que os da difusão da microeletrônica nestes países.

¹⁰ TAUILE, J.R., op. cit., p.32-38

¹¹ SHMITZ, H., op. cit., p.144

2.2 - Novos Condicionantes da Automação Microeletrônica

Na busca de uma maior integração e flexibilidade das linhas de produção, têm-se a base para o estabelecimento de novos paradigmas, podendo estes serem obtidos através da utilização de novos meios de trabalho, os quais combinam no processo produtivo, a Informática e a Eletrônica, resultando assim, na entrada da microeletrônica para o estabelecimento de uma nova Organização do Trabalho. ¹⁰

O paradigma fordista de Organização do Trabalho, o qual demonstrou ser eficiente através da expropriação do saber que pertencia ao trabalhador (TAYLOR), auxiliado pela introdução da linha de montagem, juntamente com uma nova norma salarial, entra em crise relativa a partir de meados dos anos 60, revelando dessa forma uma instabilidade social recorrente ¹¹, culminando em mudanças estruturais na organização do trabalho e da produção, já a partir da década de 70.

A mudança primordial que ocorreu entre as décadas de 60 e 70, foi que anteriormente (60), os mercados eram regidos pela demanda, enquanto que com a virada da década (70), esta situação inverteu-se, sendo agora regida pela oferta, onde "as capacidades

¹⁰ Sobre essa questão consultar: SOUZA, Nair H. Bicalho de. Os Efeitos Sociais da Nova Tecnologia nas Fábricas, São Paulo, Hucitec, 1988, p.87

¹¹ Sobre esse assunto ver: CORIAT, B. Automação Programável: Novas Formas e Conceitos de Organização de Produção, p.15

instaladas são superiores às demandas."¹²

As razões que levaram a esta alteração no comportamento do mercado podem ser as seguintes: "alteração no poder de compra nos países centrais, com políticas restritivas de luta contra a inflação; surgimento de novos produtores no Terceiro Mundo; compressão ou recuo de certos mercados internos do Terceiro Mundo, considerados antes da crise receptivos" ¹³, dentre outras mais.

Além das necessidades de se atingir as quantidades estabelecidas e volumes ao menor custo possível, a nova exigência diz respeito ao nível da qualidade ¹⁴ do que é produzido, devendo aqui se chamar atenção para o sentido de se adaptar mais rapidamente a produção de um determinado produto, com normas e especificações bem definidas, como forma de se garantir mercado.

A Indústria Automobilística configura-se como um dos grandes setores de produção em massa de produto discretos, que sofrerá modificações na sua norma de produção, para atender à nova norma de consumo.¹⁵

¹² CORIAT, B., op. cit., p.19

¹³ CORIAT, B., op. cit., p.19

¹⁴ Existem atualmente máquinas altamente modernas, as quais fazem todas as operações, e ainda, verificam o nível de qualidade através de computadores. MARQUES, Rosa M., Automação Microeletrônica e o Trabalhador, Bienal, S.D., p.169

¹⁵ A Indústria Automobilística está como um dos principais setores afetados pela transformação na base técnica e organizacional da produção. Ver CORIAT, B., op. cit., p.20

A partir destas transformações ocorridas ao nível da demanda, caracterizadas pela complexidade do perfil dos assalariados, será buscada na flexibilidade das linhas de produção, a saída mais viável para não se alterar radicalmente esta organização do trabalho.

Como consequência destas modificações, tem-se que toda a atenção volta-se para as áreas de planejamento e pesquisa, sendo destas, que pode sair a possibilidade de equipamentos que capacitem as linhas de produção, com a flexibilidade e adequabilidade exigidas pela nova norma de consumo.

Certamente que desde os anos 70, nada impressionou e surpreendeu a atividade produtiva tanto, quanto o surgimento de máquinas e equipamentos microeletrônicos, dotados da capacidade de " serem programáveis, incluindo informações para séries alternativas e diferentes de operação." ¹⁴

O funcionamento desta nova tecnologia, se faz através de informações que são fornecidas pelos sensores aos controladores informatizados, os quais têm a capacidade de acionar automaticamente o programa de operação correspondente à peça a ser produzida.

Os novos meios de produção, que caracterizam a automação microeletrônica, podem ser distribuídos em quatro áreas distintas, conforme a natureza das funções assumidas na produção, sendo estas: a) Meios de Operação, onde encontramos os equipamentos capazes de executar um programa de operação, depois

¹⁴ CORIAT, B., op. cit., p.21

de devidamente regulados e programados (manipuladores - robôs e máquinas-ferramenta) ¹⁷; b) Meios de Manipulação de Materiais e Alimentação, caracterizado pelos equipamentos dotados de ferramenta, mas que não intervêm no processo de transformação da matéria-prima; c) Meios de Computação e de Controle Programáveis de Equipamentos, tendo aqui os meios de recepção e controle de informações no fluxo de produção e d) Meios de Auxílio a Projetos, onde se utiliza dados numéricos relativos às especificações das peças, para projetar formas (CAD/CAM).¹⁸

A introdução dessa nova tecnologia microeletrônica programável, tem como objetivo central, tornar a produção mais flexível e integrada, capaz de atender aos novos padrões de consumo, assim com uma maior adaptabilidade sem maiores reformulações na organização do trabalho e da produção, visando também manter os custos a um nível capaz de tornar a empresa competitiva.

¹⁷ Sobre essa questão consultar: CARVALHO, Ruy de O. Tecnologia e Trabalho Industrial: As Implicações Sociais da Automação Microeletrônica na Indústria Automobilística, Porto Alegre, LP&M, 1987, p.45

¹⁸ Todo este aparato tecnológico, visa capacitar o processo produtivo de maior flexibilidade e integração dos meios de produção. Sobre esse assunto ver: CORIAT, B., op. cit., p.23

CAPÍTULO 3

A Indústria Automobilística Frente a Automação

O capítulo terceiro do presente trabalho, deverá ressaltar o cerne da questão da automação como fator de parcelização e desqualificação do trabalho no setor em estudo, a partir da entrada de tecnologias mais modernas poupadoras de mão-de-obra.

3.1 - Situação da Indústria Automobilística Brasileira Frente a Automação

A automação microeletrônica (AME) desempenhou uma profunda reformulação nos métodos organizacionais e produtivos, mas ela não atingiu a indústria automobilística como um todo, tendo se infiltrado em determinados setores os quais foram modificados para que pudessem atender à uma nova norma de produção.

Esta crescente diversificação e a maior agressividade no mercado externo, só se tornaram possíveis graças a " uma profunda e extensa reestruturação de métodos de produção, organização industrial e gerência, processo em que um dos elementos destacados é a incorporação da AME.⁴

Deve ser ressaltado que todo este incentivo direcionado para a indústria em questão, tinha como interesse imediato a produção de veículos que seguissem um padrão internacional, com um nível bem maior de competitividade, tendo-se para tanto os custos reduzidos e uma elevação do padrão e controle de qualidade.

Para que pudesse se tornar viável a produção de veículos com tais especificações, as montadoras investiram significativamente na modernização de suas linhas de montagem, utilizando-se da incorporação de diferentes tipos de equipamentos automatizados, com base na microeletrônica. Como disse TAUILE, " carros com concepções e projetos similares devem ser fabricados com técnicas e padrões de qualidade similares." *

O processo de uma maior integração da microeletrônica ao processo produtivo no setor automobilístico brasileiro, ocorreu de forma "seletiva, atingindo apenas determinados segmentos do processo de trabalho, muito embora esteja afetando

⁴ CARVALHO, Ruy de Q. Tecnologia e Trabalho Industrial: As Implicações Sociais da Automação Microeletrônica na Indústria Automobilística, Porto Alegre, LP&M, 1987, p.110.

* TAUILE, J.R. " Microeletrônica, Automação e Desenvolvimento Econômico: O Caso das Máquinas-Ferramenta com Controle Numérico no Brasil", Tese de Doutorado, New school for social research, Nova York, 1984

as mais diversas etapas de produção." ³. Os equipamentos com base microeletrônica, têm uma maior participação nos postos de trabalho estratégico do ponto de vista da qualidade do produto e/ou da desobstrução do fluxo produtivo.

Devido a utilização de máquinas e equipamentos com base microeletrônica ainda ser muito recente no Brasil e, bem inferior em relação aos países desenvolvidos, não se evidencia nas montadoras brasileiras um amplo processo de automação, podendo ser demonstrado através da análise do Quadro 1.

Devido ao fato de haver uma grande seletividade no processo de automação, a substituição homem/máquina ocorre de maneira insignificante quando comparada com países desenvolvidos. Quanto à grande diversidade de aplicações da microeletrônica, parece ficar claro que a mesma não se restringirá a aplicações específicas, mas de forma bem mais abrangente, objetivando uma maior integração de todas as atividades da fábrica.

Como exemplos de etapas de produção onde já se pode verificar um maior nível de integração quanto à uma maior aplicabilidade da automação microeletrônica, temos a soldagem e a estamperia, sendo que " a ênfase na automatização desses setores deve-se a uma combinação de fatores técnicos, financeiros e de mercado " ⁴, que em comparação com os processos convencionais, se mostram mais eficientes demonstrando um alto nível de integração interna ao setor.

³ CARVALHO, Ruy de Q., op. cit., p.113

⁴ MARQUES, Rosa M. Automação Microeletrônica e o Trabalhador, São Paulo, Bienal, S.D., p.159

AUTOMAÇÃO MICROELETRÔNICA NAS MONTADORAS BRASILEIRAS

MONTADORAS	VOLKSWAGEN	FORD	GENERAL MOTORS	MERCEDES	FIAT
Funilaria	- 10 Disp. de solda a ponto automático - 10 Disp. de solda a ponto manuseio progr. - Robôs - 1 Robô de solda a arco	- 0 Robôs de solda a ponto - Máq. multiponto de solda - Pistola de solda c/ controle eletrônico - Sist. de transporte automat. em implantação	- Sistema CAD - Máq. CNC dispersa - Sist. flexíveis de máq. transfer - Pintura - 3 Copiadoras c/ sistema computadorizado	- Robô de solda a arco	- Teste final - Sist. multiponto de solda - Pintura Automatizada
Pintura	- Linha Automatizada	- Automatizada			
C. P. D.	- 1 Fábrica - 2 C.P.Ds - 1 Jabaquara				
Medição e Controle de Poluentes	- Sistema LEP				
Controle de Estoque	- Automatizado	- Sist. intermediário			
Disposição de Peças e Componentes as das alas	- Sistema SINPRO				
Chek-up Elétrico	- Sistema ECOS				
Escritórios	- Sistema CAD	- Sistema CAD p/ projeto de ferramenta e micros			
Revendedores	- Introdução de Micros interligados ao computador central na fábrica				
Usinagem	- 50 máq. controladas por CLP	- Algumas máq. CNC dispersas		- Linhas transfer flexíveis	
Ferramentaria	- Algumas máq. c/ Controle Numérico - Algumas máq. c/ Eletroerosão			- Algumas máq. CNC na ferramentaria e na produção	
Transporte	- Automatizado - AGU				
Estamparia	-----	- Nova c/ máq. com controle CNC e CLP			
Sist. de Produção controlado em tempo real	-----	- Terminais de computador em todo o sistema produtivo		- Sist. de inform. em tempo real na produção	

Fonte: Automação Microeletrônica e o Trabalhador. MARQUES, Rosa M., S.D., P.150-154

tendo em vista o cumprimento de normas relativas à qualidade e segurança dos veículos "7 imposta pela preocupação de sintonia com o mercado mundial.

3.2 - Fatores Resultantes da Automação

As modificações no sentido de modernizar o aparelho produtivo das montadoras brasileiras, seguem basicamente a estratégia mundial das empresas deste setor. A partir do conceito de carro mundial, as montadoras aqui instaladas passaram a incorporar uma série de modificações no seu processo organizacional e produtivo, para que as mesmas, se fixassem na nova divisão de trabalho consequente deste conceito de fabricação.

Sem esquecer da responsabilidade de atendimento ao mercado interno, estas empresas começaram a se equipar de forma a integrar a nova divisão do trabalho, se especializando não somente na fabricação de componentes, como também, na própria produção de carros mundiais.

Para que as montadoras brasileiras atingissem o nível desejado para produção de carros a nível internacional, era necessário a incorporação de novas normas de produção utilizadas mundialmente, sendo necessário uma implementação de novas tecnologias, gerando um maior índice de modernização em seu

7 MARQUES, Rosa M., op. cit., p.160

processo produtivo, ressaltando-se que o fator substituição homem/máquina deve ter um peso relativamente menor, devido à baixa remuneração da força de trabalho brasileira.

Na Tabela 1 vemos demonstrado, o quanto são baixos os salários pagos na Indústria Automobilística Brasileira quando comparados com outros países desenvolvidos, levando-se em consideração algumas categorias que compõem esta indústria, favorecendo, junto aos incentivos governamentais à exportação, à uma maior integração desta indústria na nova divisão do trabalho, estabelecida pela indústria automobilística mundial.

Conforme se apresenta na Tabela 1, vemos que existe uma disparidade salarial entre as diversas categorias dentro da Indústria Automobilística Brasileira de forma que, a partir do momento em que há um nível crescente de desqualificação da função, os salários tendem a decrescer.

Este mesmo movimento também pode ser verificado nas indústrias automobilísticas da Alemanha e Estados Unidos, diferenciando-se da indústria brasileira, pela sua maior remuneração aos operários.

No caso do Japão, essa disparidade salarial não é tão evidente, devido à uma tendência mundial de homogeneidade do trabalho, principalmente na indústria japonesa, podendo ser demonstrado pelo nível de salários pagos na mesma, o que resulta em uma uniformidade dos salários, não havendo variações tão significativas entre as diversas categorias existentes.

No que diz respeito ao custo de vida brasileiro durante o período em estudo (de 16/2 até 15/3), temos que este atingiu a marca dos 12,58%, cerca de 8,26% maior que o período anterior, que ficou em 11,62%. Como fatores que influenciaram nesta elevação, temos o reajuste no preços tabelados pela SUNAB (Sup. Nacional de Abastecimento), além de aumentos no setor de transportes e o disparo no gatilho salarial, que fez os custos dos serviços médicos e pessoais, se elevarem em 20,8% e 19,69% respectivamente.®

® Deve ficar claro, mesmo sem dados específicos sobre o custo de vida dos outros países relacionados na Tabela 1, que há uma diferenciação entre estes e o Brasil, não podendo ser julgados da mesma forma. Informativo Dinâmico IOB, São Paulo, Ano XI, Nº 28, Abril, 1987.

TABELA 4

SALÁRIOS E CONDIÇÕES DE TRABALHO EM ALGUNS PAÍSES

	Salários (em US\$)*			
	EUA	ALEMANHA	JAPÃO	BRASIL
JORNADA SEMANAL DE TRABALHO (horas/semana)	40	36,5	40	45
Ferramenteiro	15,32	10,11	8,36	1,90
Montador	13,11	7,66	8,36	1,02
Operador der Máquina	13,21	8,10	8,36	1,02
Pintor de Produção	13,21	8,10	8,36	1,23
Inspetor de qualidade	13,80	8,68	8,36	1,23
Prensista	13,11	8,10	8,36	1,02
Faxineiro	12,83	6,95	5,83	0,70
Ponteador	13,30	8,10	8,36	1,02
Eletricista Eletrônico	15,32	12,15	8,36	1,74
Mecânico de Manutenção Especializado	15,15	10,70	8,36	1,59
Média Salarial dos Horistas	13,36	8,10	7,58	--
Média Salarial Total	-	-	-	1,38
Qual o menor e o maior salário pago na fábrica ?	12,63 15,55	6,95 12,15	--	0,62 2,26
Férias: Há algum pagamento extra?	--	50%	-	--
Quantos meses de trabalho são necessário para comprar o carro mais barato do seu país?	3	5	7	20,5
Sobre estrutura salarial: Quantos níveis têm (ou seja, quantos diferentes salários são pagos?)	50	10	12	72

Fonte: Jornal do 1º Encontro Internacional dos Trabalhadores da Indústria Automobilística, março de 1987. Extraído de MARQUES, Rosa Maria Automação (microeletrônica e o Trabalhador, p.144
(*) Dólares de março de 1987. Refere-se a salário/hora.

A introdução de mecanismos microeletrônicos no processo produtivo se faz necessário como um condicionante técnico muito embora a realidade salarial funcione como freio para uma maior difusão dos equipamentos microeletrônicos no chão da fábrica.

As montadoras brasileiras têm procurado automatizar somente os pontos-chaves da produção, diferenciando-se dos países desenvolvidos, os quais já estão com um nível de automação bem mais elevado, tendo automatizado grande parte das fases do processo produtivo.⁹

Como resultado disso, tem-se que futuramente, a base técnica produtiva se modificará com o aumento dos equipamentos que utilizam a microeletrônica muito embora isso não provoque mudanças qualitativas no processo.

Os impactos da utilização de máquinas e equipamentos microeletrônicos no processo produtivo de montadoras como a Ford e a Volkswagen, não alteram a composição organizacional destas empresas, muito pelo contrário, só fizeram elevar a otimização da organização fordista do trabalho.

Como já era de se esperar que a maior utilização de equipamentos microeletrônicos, além de máquinas com esta mesma base técnica, provocassem uma desqualificação do trabalhador, tem-se que a microeletrônica otimizou esta organização do trabalho, afetando o mesmo sob vários aspectos.¹⁰

⁹ MARQUES, Rosa M., op. cit., p.168

¹⁰ MARQUES, Rosa M., op. cit., p.168

Como áreas inicialmente afetadas pela perda do conteúdo do trabalho, temos a ferramentaria juntamente com algumas partes da usinagem. Através da utilização de máquinas ferramentas com controle numérico ou controle numérico computadorizado, já não se fez mais necessário que o operador conheça a arte de usinar, tendo nas novas máquinas a incorporação em seus programas, de conhecimentos e experiência anteriormente exigida dos trabalhadores.¹¹

Deve ficar claro, a ressalva de que não é a utilização desses equipamentos que desqualifica o trabalhador ¹², mas sim, a própria concepção da organização do trabalho adotada pela empresa, onde o trabalhador não deve estar consciente do conteúdo e da abrangência do seu ofício, mantendo-se, por parte da empresa, o princípio básico da Organização Científica do Trabalho, sendo esta, a de manter separadas a concepção e execução.

Um outro exemplo de desqualificação dentro da Indústria Automobilística Brasileira, se faz presente no trabalho de solda a ponto, onde a automação tornou-o mais simples do que já era, sendo exigido muito pouco do trabalhador.¹³

¹¹ Idem, op. cit., p.168

¹² Sobre esse assunto ver: SCHMITZ, H. Automação, Competitividade e Trabalho: A Experiência Internacional, S.P., Hucitec, 1984, p.151

¹³ Sobre esse assunto ver: MARQUES, Rosa M., op. cit., p.189

O resultado que se pode ter é uma desqualificação do trabalhador ao nível do chão da fábrica, como resultado de uma política organizacional das montadoras, as quais utilizam a microeletrônica para instalar um nível crescente de automação.

Outro aspecto do trabalho que foi alterado pela implantação da microeletrônica, foi o ritmo de trabalho onde, a partir da eliminação dos pontos de estrangulamento, os postos subsequentes tiveram suas atividades aceleradas, intensificando o trabalho, assim como, a circulação de materiais.¹⁴

Através de estudos realizados dentro da indústria automobilística brasileira, foi constatado que os operários das montadoras, principalmente os de funilaria, pintura e montagem estavam sendo submetidos a uma situação de extrema intensidade de trabalho.¹⁵

A partir da pressão realizada pelas chefias, os trabalhadores tinham evidenciada uma maior intensidade do ritmo de trabalho, chegando a aumentar a fabricação de carros com o mesmo número de operários.

A submissão dos operários a estas condições de trabalho e ao ritmo de produção estabelecido pela chefia, se fazia presente na indústria automobilística através de um sistema de controle montado pelas montadoras sobre a política de salários e de rotatividade.¹⁶

¹⁴ MARQUES, Rosa M., op. cit., p.190

¹⁵ Cf. CARVALHO, Ruy de O., op. cit., p.41

¹⁶ Idem op. cit., p.41

O fato da indústria automobilística brasileira trabalhar com um nível de salários acima de outras indústrias, pode ter como explicação a sua base fordista.

Até o final dos anos 70, a intensificação do ritmo de trabalho, além da extensão da jornada de trabalho e os salários com evolução bem abaixo da produtividade, se caracterizavam como as condições de superexploração¹⁷, as quais os trabalhadores estavam submetidos na indústria automobilística brasileira.

Não somente foi afetado pela automação os trabalhos onde o operário participa diretamente, mas também aqueles onde a sua função é de apenas supervisão (monitoração).

Uma outra observação a ser feita, diz respeito a descaracterização das funções ocorridas no interior das montadoras onde, além de se ter uma simplificação das tarefas do operador, as montadoras exigem dos operadores, o controle de qualidade, quando o mesmo não pode ser realizado nem mesmo pelos equipamentos.

Como resultado de pesquisas realizadas nas montadoras já citadas, tem-se que o impacto da automação nos aspectos do trabalho já citados, indicam que a organização fordista não está sendo substituída por outra nas montadoras, muito pelo contrário, as montadoras estão utilizando a microeletrônica para reforçar os princípios da Organização Científica do Trabalho, principalmente

¹⁷ Idem op. cit., p.41

os fordistas, sendo esta indústria a que "está mais próxima do fordismo tradicional em termos de sistema de trabalho e política de recursos humanos".^{1º}

Deve ser lembrado, que na indústria automobilística a quantidade produzida depende do ritmo de trabalho, sendo por isso essencial o controle da gerência sobre o trabalho do operário.

^{1º} FERRO, José Roberto. Avaliação Comparativa Internacional de Trabalho e Política de Recursos Humanos na Indústria Automobilística, in ABET..., São Paulo, março/maio, 1991, p.260

CONCLUSÃO

Com base nesta pesquisa realizada sobre a Indústria Automobilística Brasileira, diante do movimento mundial de automação do processo produtivo, tem-se conclusivamente explicitado alguns aspectos resultantes deste movimento, o qual ainda é muito precário.

Em países desenvolvidos como o Japão, Estados Unidos e outros, a automação microeletrônica já está em um nível bem mais elevado do que nos países em desenvolvimento, os quais têm, na deficiência tecnológica e nos baixos salários pagos aos trabalhadores, um freio para uma maior automação do processo produtivo.

No caso do Brasil, a introdução da tecnologia microeletrônica ainda é um fenômeno muito recente, datando da década de 70, sendo nos anos 80, que esta tecnologia passou a ser difundida ainda que de forma muito incipiente, através de uma maior integração à indústria automobilística mundial iniciada a partir de 1983, com a produção de carros com concepção mundial.

* CARVALHO, Ruy de O., op. cit., p.113

Seguindo a concepção mundial para produção de veículos que atendessem aos mais diversos mercados, as montadoras brasileiras se engajaram no movimento nacional para produzirem um automóvel conforme o conceito e as especificações mundiais.

Com a introdução da tecnologia microeletrônica através de máquinas e componentes eletrônicos, o processo produtivo apresentou uma maior continuidade de algumas partes (etapas) da produção, as quais tinham uma grande "porosidade", tendo conseqüentemente, o aceleração das etapas seguintes, resultando em uma elevação da produtividade.

A implantação dessa nova tecnologia nas áreas de produção e apoio, tinha como objetivos atender a uma: melhoria na qualidade dos produtos, maior flexibilidade do processo produtivo, aumento da produtividade, redução de custos (força de trabalho), economia de materiais, maior competitividade e principalmente atingir o mercado externo.

Análises a respeito do desemprego na indústria em questão, relacionam a nova tecnologia como a principal causa do elevado índice de desemprego na mesma, sendo que os mais recentes estudos demonstram que a recessão econômica tenha sido o fator de maior predominância na questão do desemprego.

A automação tem afetado com maior intensidade as áreas que tradicionalmente absorvem uma quantidade considerável de mão-de-obra e onde o trabalho permite a introdução dessa nova tecnologia mais facilmente, tendo como exemplo dessas áreas a:

usinagem, funilaria, pintura, estamparia, ferramentaria (Atividade Produtiva); e controle de qualidade, transporte, área de teste e estocagem (Área de Apoio).

Foi constatado na Indústria Automobilística Brasileira uma jornada de trabalho mais desgastante, além de excessivas horas extras, sendo as mesmas mantidas sob um forte controle de rotatividade dos operários, juntamente com a idéia de que nas montadoras os salários pagos superavam muitas outras categorias de trabalho.

Mesmo a automação não tendo tomado a amplitude dos países desenvolvidos, ela pôde através da introdução dos poucos equipamentos microeletrônicos, afetar a qualificação dos operários nas áreas de produção e apoio, de modo a tornar o trabalho ainda mais simples e, muitas vezes até, dispensando operários.

Algumas das áreas afetadas pela automação, provocaram nos operários uma requalificação de suas tarefas, tendo alguns casos de realocação dos mesmos.

Deve ser chamada atenção através de pesquisas realizadas neste campo, para o alarmante índice de desemprego encontrado nas montadoras brasileiras, principalmente quando tem-se aliada à automação, uma brutal recessão econômica, como foi a que atingiu o Brasil no início da década de 80, onde muitos operários foram demitidos.

Estudos realizados em uma montadora de São Bernardo, demonstrou que até 1980 eram utilizados 44.000 funcionários, tendo esse número reduzido devido a recessão econômica e pela

própria automação, para 28.000 operários (queda da ordem de 36,4%), sendo reestabelecido esse número para 33.000 a partir de um reaquescimento do mercado.⁴

A entrada da automação em países desenvolvidos e, em desenvolvimento, deve ser diferenciada de forma a se ter como ponto de referência, o nível cultural em que estão centrados os países em questão, sendo os resultados da automação diferentes entre estes países.

Outro fator resultante da aplicação da automação, é a crescente parcelização do trabalho, a qual vem tornando cada vez mais simples o trabalho, ocasionando na progressiva descaracterização do trabalho.

Devido a fatores como os salários e a própria base tecnológica do país, já mencionados, não está havendo um movimento de automação nas montadoras brasileiras, em todas as suas fases do processo produtivo, se restringindo a setores como: a funilaria, a pintura, a estamparia e a usinagem.

A restrição à estas áreas citadas se faz por intermédio dos salários pagos nas montadoras, o qual barra um maior desenvolvimento da automação microeletrônica, devendo-se ter em mente que os mesmos são relativamente altos quando comparados com outras categorias no Brasil mas bastante inferiores aos pagos nas montadoras de países desenvolvidos.

⁴ Sobre esse assunto ver: SOUZA, Nair M. Bicalho de. Os Efeitos Sociais da Nova Tecnologia nas Fábricas, S.P., Hucitec, 1988, p.88

As áreas, que atualmente estão mais afetadas pela tecnologia microeletrônica, são justamente aquelas que tradicionalmente empregam uma grande quantidade de mão-de-obra, sendo, por isto, que durante a recessão dos anos 80, houve o maior surto de automação nas montadoras brasileiras.

Deve ficar claro que, o poder de utilização de uma tecnologia que proporcione um melhoramento considerável na qualidade do produto e uma maior precisão na atividade produtiva, está concentrado na mão do empresário, cabendo ao mesmo decidir sobre a utilização da automação conforme seus objetivos, sejam eles: diminuir custos, tornar-se mais competitivo, avançar no mercado (consequência da competitividade), desemprego de mão-de-obra, maior nível de qualidade do produto; tendo-se em mente que o importante para o empresário é a obtenção do lucro.

Pela própria concepção de um carro mundial, com um nível de qualidade superior aos nacionais, a tecnologia empregada para produzir tais veículos, deveria proporcionar a qualidade, a maior precisão e flexibilidade exigida nestes produtos, ocasionando conseqüentemente numa redução do número de operários nas áreas já mencionadas anteriormente.

Outro resultado obtido, com a introdução da automação no processo produtivo, é a maior rigidez no método fordista de organização do trabalho nas montadoras, sendo demonstrado através disto, que as mesmas não têm nenhuma intenção de substituir o método fordista por um outro método de organização do trabalho.

Para finalizar as conclusões obtidas a partir da análise empírica nas montadoras brasileiras, tem-se que o emprego da tecnologia microeletrônica desempregou os operários na mesma, assim como a recessão econômica que abalou toda a economia mundial, aliada à nova Organização Científica do Trabalho, estabelecida pelos dirigentes das montadoras.

Deve ficar sob o questionamento de cada um, se a utilização da tecnologia microeletrônica (automação) foi usada como instrumento para melhoria da qualidade dos produtos exportados (carros mundiais) e, conseqüentemente desempregou um grande número de operários ou, se a mesma, foi empregada como uma arma que proporcionasse o desemprego em patamares consideráveis, para uma posterior adaptação de tecnologias mais modernas, tendo como justificativa a recessão econômica.

Não deve ser esquecido que sob a concepção do empresário, o emprego ou não de tecnologias inovadoras, parte de uma minuciosa avaliação sobre o lucro proporcionado por este investimento.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, José. A Implantação da Indústria Automobilística no Brasil, Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, Serv. de Publicações, 1972, 90p.
- BAER, W. A Industrialização e o Desenvolvimento Econômico do Brasil, Rio de Janeiro, Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 1985, 593p.
- BRAVERMAN, Harry. Trabalho e Capital Monopolista: A Degradação do Trabalho no Século XX. Zahar, Rio de Janeiro, 1980.
- BUCKINGHAM, Walter. Automation; its impact on business and people New York, Mentor Executive, Library Books, 1963, 261p.
- CARVALHO, Ruy de Quadros. Tecnologia e Trabalho Industrial: As Implicações Sociais da Automação Microeletrônica na Indústria Automobilística, Porto Alegre, L&PM, 1987.
- CORIAT, B. " Autômatos, Robôs e a Classe Operária ", Novos Estudos CEBRAP, Vol. 2, nº 2, julho, São Paulo, CEBRAP, 1983
- , Automação Programável: Novas Formas e Conceitos de Organização da Produção, Projeto PNUD/OIT/CNRH, (mimeo),

Brasília, 1985.

DE PALMA, A. A Divisão Capitalista do Trabalho, Iniciativa Editoriais, Lisboa, 1976

DIAZ, Alvaro. Automação e Movimento Sindical no Brasil: Crise e Modernização Tecnológica na Indústria Metalmeccânica no Brasil, São Paulo, Hucitec, CEDEC, 1988

EINZING, Paul. Consequências econômicas da automação, Rio de Janeiro, Biblioteca Fundo Universal de Cultura, 1954, 261p.

ERBER, F. S. Microeletrônica: reforma ou revolução?, Revista Brasileira de Tecnologia, Brasília, nº 15, jan/fev, 1984.

FARIAS Filho, Zózimo. Impacto da Automação Microeletrônica sobre a Produção Têxtil - Uma qualificação da empresa para a empresa, Fortaleza, SINE/CE, 1991.

----- Adequabilidade da Força de Trabalho ao Processo de Produção Têxtil Cearense: Uma Qualificação de Empresa para Empresa. Tese de Mestrado - CAEN/UFC, 1990.

FERREIRA, Cândido Guerra. Processo de Trabalho, Tecnologia e Controle da Mão-de-Obra, São Paulo, IPE, Revista Estudos Econômicos, nº 14(3), set/dez, 1984.

FERRO, José Roberto. Avaliação Comparativa Internacional de Sistemas de Trabalho e Política de Recursos Humanos na Indústria Automobilística, in ABET - Associação Brasileira de Estudos de Trabalho, Modelos de Organização Industrial, Política Industrial e Trabalho, ANAIS ..., São Paulo, março/maio, 1991, p. 252-263.

GONÇALVES, José Sérgio R.C. Indústria Automobilística: Mão-de-obra e Condições de Trabalho na Indústria Automobilística do Brasil, São Paulo, Hucitec, 1985, 157p.

INFORMATIVO DINÂMICO IOB - Informações Objetivas Publicações Jurídicas Ltda, São Paulo, Ano XI - Nº 28, Edição Expedida em 06 de Abril de 1987.

MARQUES, Rosa M. Automação Microeletrônica e o Trabalhador, São Paulo, Bienal, S.D., 209p.

MARX, Karl. O Capital, Capital Constante e Capital Variável, Ed. Civilização Brasileira, 1980, livro I, vol. I.

MELO, Cristina Pereira de. Processo de Trabalho: Um Quadro de Análise da Produção Industrial Capitalista, CAEN, Fortaleza, textp1990, 13p.

RAMOS, Kátia Nepomuceno R. A Introdução da Automação no Processo Produtivo: Os casos da Indústria Têxtil e de Cimento, Monogra-

- fia submetida ao Curso de Ciências Econômicas, UFC/CE, 1991
- SCHMITZ, H. Automação, Competitividade e Trabalho: a experiência internacional, São Paulo, Hucitec, 1988, 258p.
- SOUZA, Nair H. Bicalho de. Os Efeitos Sociais da Nova Tecnologia nas Fábricas, São Paulo, Hucitec, 1988, p. 87-131
- SUZIGAN, Wilson. Indústria: política, instituições e desenvolvimento, Série Monográfica, Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1978, nº 28.
- TAUILE, J.R. " Microeletrônica, Automação e Desenvolvimento Econômico: O Caso das Máquinas-Ferramenta com Controle Numérico no Brasil", Tese de Doutorado, New school for social research, Nova York, 1984
- VALLE, Glaucia M.V. Japão - Milagre Econômico e Sacrifício Social São Paulo, EAESP/FGV, Revista de Administração de Empresas, nº 32(2): 44-57, abr./jun., 1992
- VALLE, Rogerio. Tecnologia, Estratégia, Cultura Técnica: Três Dimensões para a Modernização da Indústria Brasileira, in ABET Associação Brasileira de Estudos de Trabalho, Modelos de Organização Industrial, Política Industrial e Trabalho, ANAIS..., São Paulo, março/maio, 1991, p.264-282.