

RUY DE QUADROS CARVALHO

Este exemplar corresponde a redação final da tese defendida pelo Sr. Ruy de Quadros Carvalho e aprovada pela Comissão Julgadora. Campinas, 01 de setembro de 1986.

Marzulo

AUTOMAÇÃO E TRABALHO

As Implicações Sociais da Tecnologia
Microeletrônica na Indústria Automobil
bilística Brasileira

Tese de Mestrado
Apresentada ao Departamento de
Ciências Sociais do Instituto
de Filosofia e Ciências Huma
nas da Universidade Estadual
de Campinas, sob orientação do
Prof. Dr. Juarez Rubens Brandão
Lopes.

Área: Ciência Política

CAMPINAS, 1986

ã Sandra,
um amor sempre renovado

aos operários da indústria
automobilística, responsá
veis, juntamente com outros
trabalhadores, por um dos
lados mais bonitos da nossa
nascente democracia.

"A tecnologia vai abrindo emprego para uns e cortando para outros e quem tiver estudado para operar estes novos equipamentos pode ter proveito. O resto vai ficar naquela: ou na roça ou de ambulante"

(operário da indústria automobilística)

"Dada a ampla possibilidade de aplicação e a rápida taxa de introdução das novas tecnologias, a sociedade requer uma resposta institucional, mais do que individual, democraticamente determinada, às mudanças que estão ocorrendo".

"A escolha não deve ser entre nova tecnologia ou nenhuma tecnologia, mas o desenvolvimento da tecnologia com responsabilidade social. Portanto, a pré-condição para a mudança tecnológica deve ser o compromisso com um programa que defina e assegure o bem-estar dos trabalhadores e da comunidade".

(Da "Carta de Direitos da Tecnologia", proposta pela International Association of Machinists and Aerospace Workers - IAM, dos Estados Unidos, 1981).

I N D I C E

Página

Lista de Tabelas, Quadros e Gráficos
Agradecimentos

Introdução

PARTE I

TECNOLOGIA E UTILIZAÇÃO DO TRABALHO INDUSTRIAL NO BRASIL: UM BALANÇO DAS TENDÊNCIAS DA ÚLTIMA DÉCADA

<u>Capítulo 1</u> - PROCESSO DE TRABALHO, TECNOLOGIA E CLASSE TRABALHADORA - UMA DISCUSSÃO METODOLÓGICA	1
<u>Capítulo 2</u> - TECNOLOGIA, ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E O PA- DRÃO DE USO E CONTROLE DA MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL NOS ANOS 70	16
2.1 - Padrão de Uso do Trabalho Industrial e seu Condi- cionamiento Tecnológico nos Anos 70	18
2.2 - Indústria Automobilística	25
2.3 - Indústria de Máquinas-Ferramenta	32
2.4 - Indústria da Construção Naval	39
2.5 - Indústria Têxtil	44
2.6 - Indústria de Processo Contínuo: Fibras Sintéti- cas e Siderurgia	50
2.7 - Conclusão	58
<u>Capítulo 3</u> - A VIRADA DOS ANOS 80: CRISE ECONÔMICA, NOVAS TECNOLOGIAS E NOVAS RELAÇÕES TRABALHISTAS	62
3.1 - Crise Econômica e Recuperação: Suas Conseqüências para o Mercado, o Padrão de Concorrência e a Modernização da Indústria	63
3.2 - Automação com Base na Microeletrônica: Suas Principais Características e Grau de Difusão na Indústria Brasi- leira	77
3.3 - A Retomada do Movimento Operário: Suas Conseqüências pa- ra as Relações de Poder na Fábrica	94
3.4 - Conclusão	101

PARTE II

AS IMPLICAÇÕES DA AUTOMAÇÃO MICROELETRÔNICA PARA O USO E
O CONTROLE DA FORÇA DE TRABALHO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA
BRASILEIRA

<u>Capítulo 4 - A PESQUISA E SEU CONTEXTO SETORIAL</u>	107
4.1 - A Pesquisa	107
4.2 - Crise e Mudança Tecnológica na Indústria Automobilística	109
4.3 - As Empresas	126
<u>Capítulo 5 - AS IMPLICAÇÕES DA AME PARA O PROCESSO DE TRABA-</u> <u>HALHO: O CONTROLE TÉCNICO DO TRABALHO NO SETOR DE SOL</u> <u>DAGEM</u>	129
5.1 - As Mudanças no Processo Produtivo	131
5.2 - Organização e Controle Técnico do Trabalho.....	143
A - O Sentido Econômico do Controle	143
B - As Mudanças na Natureza do Trabalho	147
C - A Integração do Trabalho à Linha Automatizada	152
D - A Intensificação do Trabalho	159
E - Manutenção: A Nova Área Estratégica	162
5.3 - Uma Nota Complementar sobre as Condições de Trabalho ...	168
5.4 - Conclusão: O Sentido Político do Controle	171
<u>Capítulo 6 - AS IMPLICAÇÕES DA NOVA TECNOLOGIA PARA AS</u> <u>QUALIFICAÇÕES DOS TRABALHADORES</u>	177
6.1 - Operários de Produção	178
6.2 - Supervisores de Produção	185
6.3 - Operários e Supervisores da Manutenção	187
6.4 - O Papel do Treinamento	193
6.5 - Conclusão	198

	Página
<u>Capítulo 7</u> - EMPREGO E GESTÃO DA FORÇA DE TRABALHO	201
7.1 - As Implicações da Tecnologia Microeletrônica para o Em- prego na Indústria Automobilística	202
A - Volume e Dinamismo do Emprego	202
B - Composição da Mão-de-Obra	217
7.2 - Mudanças na Gestão da Força de Trabalho: Rotatividade e Salários	223
 <u>Capítulo 8</u> - O PROCESSO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A POLÍ- TICA NA FÁBRICA: COMISSÕES DE FÁBRICA X CCQ	 233
8.1 - A Política dos Gerentes: Confiança e Envolvimento	233
8.2 - A Política dos Trabalhadores: Resposta Operária à Auto- mação	246
 <u>Capítulo 9</u> - SUMÁRIO E CONCLUSÕES: A TRANSIÇÃO PARA UM NOVO PADRÃO DE USO E CONTROLE DA FORÇA DE TRABALHO....	 257

BIBLIOGRAFIA

LISTA DE TABELAS, QUADROS E GRÁFICOS

	<u>PÁGINA</u>
<u>TABELAS</u>	
1 - Taxas de Crescimento da Indústria-Médias Anuais.....	65
2 - Índices de Produção Industrial.....	66
3 - Exportações de Produtos Manufaturados e sua Relação com a Produção na Indústria de Transformação	67
4 - Produção, Emprego e Produtividade do Trabalho na Indústria de Transformação	70
5 - Número de Máquinas CN no Brasil, por Ano de Instalação.	89
6 - Parque Instalado de MFCN e Robôs nos EUA.	90
7 - Produção de MFCN em Países Selecionados.....	90
8 - Evolução da Produção, do Emprego e das Exportações na Indústria Automobilística	115
9 - Índices de Produção, Emprego e Produtividade do Trabalho na Indústria Automobilística.....	205
10 - Evolução das Exportações das Montadoras de Automóveis...	209
11 - Efetivos de Pessoal e Produção no Setor de Soldagem: Linha Convencional X Linha AME-Montadoras A e B....	214
12 - Mão-de-Obra Empregada por Unidade Produzida na Montadora B	216
13 - Composição da Mão-de-Obra Horista por Ocupação - Montadora B	221
14 - Composição da Mão-de-Obra Horista por Categoria de Especialização - Montadora B	221
15 - Taxas de Rotatividade da Mão-de-Obra na Indústria Automobilística	226

QUADROS

I - Equipamentos com Controle Microeletrônico Utilizados em Montadoras Instaladas no Brasil (1984/85).....	124
II - Principais Tarefas dos Operários de Produção e Manutenção - Seção de Armação/Soldagem de Carrocerias - Montadora B	144
III - Requisitos Básicos Para Contratação - Horistas - Área: Montagem-Funilaria, Montadora B	180
IV - Requisitos Básicos Para Contratação - Horistas - Área: Engenharia de Fábrica e Manutenção, Montadora B..	190
V - Programa de Treinamento Técnico Interno para Apoio à Implantação da Linha Automatizada - Montadora B..	195
VI - Extrato da Estrutura de Cargos dos Horistas - Montadora B	219
VII - Extrato da Escala Salarial da Montadora A	231

GRÁFICOS

<u>Diagrama nº 1</u> - Montagem de Carrocerias na Linha Convencional da Empresa B - Esquema do Fluxo de Produção.	135
<u>Diagrama nº 2</u> - Montagem de Carrocerias na Linha AME da Empresa B - Esquema do Fluxo de Produção	138
<u>Gráfico nº 1</u> - Variação dos Índices de Produção e Emprego na Indústria Automobilística	206
<u>Gráfico nº 2</u> - Variação dos Índices de Produção e Emprego na Montadora A	206
<u>Gráfico nº 3</u> - Variação dos Índices de Produção e Emprego na Montadora B	206

AGRADECIMENTOS

Para mim a finalização desta tese é sentida como a conclusão de uma (longa) etapa da minha própria vida. Ao fazer um balanço do que se passou para que pudesse chegar até aqui, o que mais fica evidente é a importância do apoio e do carinho que recebi de muitas pessoas, sem as quais meu trabalho não teria sido possível.

Sou profundamente grato a Juarez Rubens Brandão Lopes pela generosidade em assumir minha orientação, pelas contribuições decisivas nas etapas importantes da pesquisa e da redação da tese, pelo estímulo intelectual e o apoio moral. Na convivência com ele tenho aprendido como é possível assumir o compromisso com o meu tempo e levar o ofício de sociólogo a sério, sem nunca perder o bom-humor.

A Sandra, minha querida companheira, eu devo a maior parte da energia de que precisei para levar o trabalho até o fim. Sua presença foi absolutamente decisiva em tudo: no apoio moral, na discussão das primeiras versões, na correção da datilografia e na cobertura de grande parte do meu trabalho doméstico. Seu carinho e a meiguice de Carolina e Paula é que tornaram suportável o lado chato desta maratona.

O carinho e o estímulo dos amigos que me acompanharam mais de perto nos últimos tempos — Kandir, Tom e Marilu e de minha mãe, Lavínia, completaram a base afetiva para a travessia final.

Sou muito grato também a Hubert Schmitz, pela amizade, pelo incentivo e pela contribuição substantiva que deu à realização da pesquisa, desde a elaboração dos instrumentos para coleta

de dados até a discussão dos relatórios. Sua influência intelectual sobre meu trabalho é facilmente identificada neste texto.

Quero agradecer a meus colegas e amigos, José Carlos Peliano, Nair Bicalho e Martha Cassiolato, que juntamente comigo constituíram o grupo do IPEA dedicado à avaliação das implicações sócio-econômicas da microeletrônica. Nossa experiência de trabalho coletivo foi muito importante para mim. Agradeço ainda a Cláudio de Moura Castro, ex-Secretário Executivo do CNRH, e a George Martine, coordenador do Projeto BRA/82/024 do PNUD/OIT, que contribuíram não apenas com o apoio institucional indispensável, mas também com seu estímulo e interesse.

Das discussões com Leda Gitahy surgiram idéias que me ajudaram a definir a linha teórica em que se baseia minha análise. Sua participação no estudo de caso da Montadora B foi muito importante. Por tudo isto, e pelo incentivo, sou profundamente grato a ela.

A Antonio Kandir agradeço algumas dicas decisivas para a elaboração da seção 3.1 e para sua articulação com o restante do texto.

Aos operários, supervisores, técnicos e gerentes das montadoras onde realizamos a pesquisa, sou grato pelo interesse e generosidade de ceder parte de seu tempo participando das entrevistas. Igualmente importante foi a contribuição dos membros das comissões de fábrica, não somente pelas informações que nos cederam, mas também por ajudar a orientar nossas ações dentro das fábricas.

As empresas agradeço a autorização para nossas "interferências" na produção e o excelente apoio de infra-estrutura que prestaram. Nosso compromisso de sigilo com elas nos impede de persegular os agradecimentos.

O DIEESE e o CEDEC foram fundamentais na articulação dos contactos com lideranças sindicais. Em particular, como representantes destas instituições, agradeço respectivamente a Mário Salerno e a Roque Aparecido da Silva.

Agradeço a atenção, a eficiência e a cooperação da ANFAVEA no fornecimento das informações estatísticas.

Sou grato a outros amigos cujo afeto e incentivo, em momentos diferentes, foram de grande valia para mim: Suzana, Nair, Júlio, Benê e Beth. O apoio de Paulinho e Therezinha sempre esteve presente. Meu carinho a todos eles.

Minha dívida com os professores que compõem o corpo docente do Conjunto de Ciência Política do Departamento de Ciências Sociais do IFCH/UNICAMP é imensa. Sem dúvida o que porventura existe de solidez teórica em meu trabalho eu devo à formação que recebi deles. Sou particularmente grato a Sônia Draibe e a Maria Hermínia T. de Almeida, que têm acompanhado meu trabalho e me estimulado muito.

Aos amigos com quem convivi em Campinas eu também devo minha formação teórica e, sobretudo, o aprendizado da atividade intelectual crítica e independente. Agradeço especialmente à Ângela Araújo e a Jorge Tápia, cujo afeto e incentivo sempre renovados me têm feito muito bem. À Márcia, Adalberto, Ana, Chiquinha, Sidney, Wilma, Monclar, Marisa, Heloisa, Zélia e João Batista agradeço e registro meu carinho. Mesmo que a distância me tenha separado da maioria deles, sua presença ainda é muito forte para mim.

Meu trabalho não seria possível sem a competência e a dedicação de duas pessoas excepcionais: Ana Bete Marques Ferreira e Lorena Bernadete da Silva. Somente sua experiência e habilidade no manejo de seu instrumento de trabalho tornaram possível datilografar com eficiência tanta coisa em tão pouco tempo.

Brasília, julho de 1986

INTRODUÇÃO

Este estudo tem como objetivo principal fazer uma avaliação das implicações da atual onda de inovações tecnológicas baseadas na microeletrônica para a utilização e o controle da força de trabalho no Brasil.

Devido aos limites de uma única pesquisa, era necessário centrá-la em um setor econômico representativo das mudanças em curso e o escolhido foi a indústria automobilística. Esta escolha deveu-se ao fato de ser este um dos ramos industriais onde mais se têm concentrado os investimentos na automação com controle eletrônico e, portanto, onde mais se fazem sentir seus efeitos. Também é neste setor, no qual atua um movimento sindical bastante forte e organizado, que estão sendo esboçadas as primeiras reações operárias à nova onda de automação.

Num país como o Brasil, onde há altos níveis de desemprego e subemprego estrutural, a preocupação com o que está ocorrendo num setor de ponta específico da economia, onde hoje se contam menos de meia centena de robôs, pode parecer paradoxal.

Mas o paradoxo é aparente. Primeiramente porque os robôs são apenas a ponta mais visível (pela mídia) do iceberg. Os projetos de automação de processos industriais com base na nova tecnologia compreendem inúmeros equipamentos e técnicas diferentes, aplicados não apenas nas atividades de fabricação, mas também nas de engenharia e gerência. Embora sua adoção no Brasil seja relativamente recente e limitada, ela se iniciou com um forte ímpeto e tudo indica que se acelerará nos próximos anos.

Em segundo lugar, o processo de mudança tecnológica e o futuro do emprego, em termos quantitativos e qualitativos, estão indissoluvelmente associados, numa economia internacionalizada como a brasileira.

O grande dilema que países como o Brasil enfrentam está em que a questão não pode ser colocada apenas nos termos da eliminação de postos de trabalho provocada pela automação. Se esta é realmente uma ameaça potencial, a opção por não automatizar pode se revelar ainda mais custosa socialmente, à medida que venha a redundar em perda de competitividade da indústria, com a conseqüente redução de mercados, produção e empregos. Assim, o problema será melhor formulado se visto como uma escolha, um balanceamento entre as exigências de manter a competitividade das empresas e as de gerar o maior número possível de empregos.

As implicações da nova tecnologia para o trabalho, no entanto, vão além da questão do número de empregos. Toda uma nova maneira de produzir e, portanto, de trabalhar está sendo constituída, com repercussões amplas para a classe trabalhadora. Certas profissões estão se tornando ou se tornarão em breve obsoletas. Outras serão criadas, mas as qualificações necessárias para exercê-las são muito diferentes das atuais. A composição da classe operária tende a ser modificada, com uma redução das ocupações menos qualificadas. A própria natureza do trabalho, a relação do trabalhador com o produto, está sendo alterada.

A maior parte destas mudanças não são decorrências inevitáveis da tecnologia em si mesma, mas de opções socialmente feitas a propósito de como empregá-la. A tecnologia de produção baseada em controles eletrônicos, devido a sua característica intrinsecamente flexível, apresenta diferentes possibilidades de utilização. É a orientação imprimida em seu uso que condiciona suas implicações sociais.

Talvez a conclusão mais importante que podemos tirar desta pesquisa é que o processo de inovação tecnológica pelo qual está passando o Brasil não tem que seguir necessariamente os caminhos

dos países mais industrializados e ricos do I Mundo. É possível seguir um caminho socialmente mais equilibrado, que combine a elevação dos níveis de produtividade com a expansão do emprego e a melhora das condições de vida e trabalho dos assalariados. Para tanto, é necessário que se abra a formulação das políticas públicas e privadas relacionadas com a inovação tecnológica à participação da grande maioria que será por ela afetada.

Nossa intenção com este trabalho é tornar mais transparentes as implicações sociais da nova tecnologia e seus determinantes, bem como avaliar as reações dos trabalhadores a elas. Nossa expectativa é poder contribuir para que o progresso técnico no Brasil se faça de maneira a maximizar seus benefícios sociais.

Na Parte I do trabalho, procuramos construir um pano de fundo a partir do qual a análise das mudanças da utilização e controle da mão-de-obra na indústria automobilística ganhasse um sentido mais abrangente. O Capítulo 1 estabelece alguns princípios teórico-metodológicos sobre as relações entre processo de trabalho, tecnologia, constituição da classe trabalhadora e movimentos dos trabalhadores. Aqui são definidos alguns conceitos básicos que nos orientaram ao longo da investigação.

No Capítulo 2 definimos o parâmetro a partir do qual se pudesse comparar os resultados encontrados em nossa pesquisa. Analisamos a utilização e o controle da mão-de-obra industrial no Brasil no momento anterior ao início do presente ciclo de inovações tecnológicas. Com base em estudos feitos ao longo da década de 70, procuramos sistematizar as condições em que se dava o consumo produtivo da força de trabalho naquele período, salientando seus condicionamentos políticos, econômicos e tecnológicos.

A mudança dessas condições é tratada no Capítulo 3. Três grandes forças de mudança foram liberadas na crise em que entrou o Brasil na passagem dos anos 70 para os anos 80. A crise

econômica alterou as condições de mercado e os padrões de concorrência da indústria. Isto, por sua vez, estimulou as empresas a darem início à redefinição de sua base técnica, pela incorporação da tecnologia de automação com base microeletrônica. Ao mesmo tempo, a crise do regime militar abriu espaço para a retomada do movimento operário, de uma tal maneira que algumas das políticas de controle praticadas pelo capital foram colocadas em cheque, alterando-se as relações de força nas empresas. Estas forças de mudança, que continuam afetando amplas parcelas da sociedade e da economia brasileira, manifestam-se de maneira bastante intensa na indústria automobilística. É da sua interação que decorre a emergência de um novo padrão de uso e controle da força de trabalho neste setor, que é discutido na Parte II do texto.

A oportunidade de pesquisar na indústria automobilística decorreu de minha participação em um projeto conjunto do CNRH/IPEA, ao qual estive ligado profissionalmente entre 1983 e 1985, com o PNUD/OIT^{1/}. No âmbito deste projeto foram realizadas algumas avaliações setoriais, entre elas a da indústria automobilística. A pesquisa foi realizada por um grupo de técnicos do IPEA com apoio de um consultor da OIT^{2/}. Tanto as hipóteses, como os instrumentos de pesquisa e a elaboração dos relatórios de entrevista foram produto de um trabalho coletivo deste grupo (CNRH/1984). Na divisão de trabalho para a elaboração dos relatórios de pesquisa (CNRH, 1985 e 1986), encarreguei-me das seções sobre Efeitos Sociais. Estas seções constituíram a matéria prima a partir da qual foi elaborada a Parte II.

A ênfase maior da nossa análise, como se verá, recaiu nos condicionamentos tecnológicos da produção baseada em automatismos de controle eletrônico à emergência de mudanças no uso e controle

1/ Projeto "Impactos Econômicos e Sociais da Tecnologia Microeletrônica na Indústria Brasileira".

2/ O grupo do IPEA foi constituído por José Carlos Pereira Peliano, Maria Martha Cassiolato e Nair Heloisa Bicalho de Sousa, além de mim mesmo. Com base neste núcleo, o grupo recebeu o reforço de Ricardo Neder do CEDEC (Montadoras A e B) e Leda Gitahy e Maria Conceição Costa do IGEO/UNICAMP (Montadora B). Hubert Schmitz (IDS/Sussex e OIT) atuou como consultor.

da mão-de-obra no setor automobilístico. Estes, no entanto, não foram tratados como se decorressem de desdobramentos inevitáveis do progresso técnico. Ao contrário, procuramos desvendar como, antes de se constituir em sistemas produtivos concretos, a inovação tecnológica é resultado de decisões gerenciais, num contexto determinado de relações entre capital e trabalho. Neste sentido, o novo processo de trabalho representa relações sociais objetivadas. Ao mesmo tempo, procuramos mostrar como as implicações concretas do novo sistema de produção para o trabalho decorrem da interação do condicionamento tecnológico com o contexto econômico e político em que se dá a mudança tecnológica.

No Capítulo 4, além de uma apresentação da metodologia da pesquisa, há um balanço da evolução da indústria automobilística nos últimos anos, em que se enfatizam os efeitos da recessão econômica sobre ela e as características do processo de inovação tecnológica pelo qual está passando.

O novo processo de trabalho, resultado da combinação da tecnologia microeletrônica com determinados esquemas de organização do trabalho, é tratado no Capítulo 5. O maior interesse aqui recaiu sobre o significado econômico e político da orientação controlista que presidiu a sua implantação. Igualmente importantes são as suas implicações para a natureza do trabalho.

As mudanças na natureza do trabalho acabam por se refletir nas qualificações exigidas aos trabalhadores. Este é o conteúdo do Capítulo 6, onde a questão é examinada sob o prisma dos conhecimentos e habilidades demandados na nova situação de trabalho, assim como dos requerimentos formais de escolaridade e formação profissional. Como veremos, as novas vulnerabilidades da produção automatizada fazem da responsabilidade e do interesse pelo trabalho as qualidades mais importantes exigidas dos trabalhadores.

O capítulo 7 procura fazer uma avaliação dos aspectos quantitativos do padrão emergente de utilização da mão-de-obra. Aqui são tratadas questões como as implicações da nova onda de automação para o volume e o dinamismo do emprego, a composição da força de trabalho, a rotatividade da mão-de-obra e os salários.

As mudanças pelas quais está passando a indústria automobilística refletem-se na alteração das relações de poder entre empresas e trabalhadores. Há um progressivo deslocamento do eixo da política, na fábrica, para a disputa pela liderança no local de trabalho. Esta questão é examinada no Capítulo 8, onde são analisados, de um lado, a nova ideologia dos profissionais de recursos humanos e o seu desdobramento em práticas concretas e, de outro, a importância da organização sindical dos operários nos locais de trabalho para garantir os novos direitos que marcam a utilização do trabalho. Ainda neste capítulo é examinada resumidamente a reação dos operários e a resposta sindical às ameaças que a nova tecnologia coloca para os trabalhadores.

Finalmente, o Capítulo 9 procura sumarizar e unificar as questões e conclusões apresentadas ao longo do texto. Sua tese principal consiste em demonstrar que, na fase de transição para a nova tecnologia pela qual está passando a indústria automobilística, as implicações para o trabalho são específicas e diferenciadas daquelas que são típicas dos países onde ela está mais difundida.

PARTE I

TECNOLOGIA E UTILIZAÇÃO DO TRABALHO
INDUSTRIAL NO BRASIL: UM BALANÇO DAS
TENDÊNCIAS DA ÚLTIMA DÉCADA

CAPÍTULO 1

PROCESSO DE TRABALHO, TECNOLOGIA E CLASSE TRABALHADORA — UMA DISCUSSÃO METODOLÓGICA

Nosso propósito neste capítulo é refletir um pouco sobre o significado do nosso próprio trabalho, no contexto das Ciências Sociais brasileiras. Queremos chamar a atenção para as contribuições teóricas e metodológicas que os estudos sobre o processo de trabalho, em particular sobre sua dimensão tecnológica, podem trazer para o conhecimento das questões relacionadas com o trabalho e a classe trabalhadora no Brasil.

O ponto principal a ser desenvolvido consiste em recuperar, a partir da reflexão de outros autores, o significado social e político das inovações tecnológicas. Neste sentido, dois caminhos complementares serão explorados. Se é necessário entender o progresso técnico como produto de relações sociais determinadas, também é importante perceber como a mudança tecnológica, condicionada pelo contexto social e político em que é introduzida, marca profundamente a constituição da classe trabalhadora.

O interesse e os esforços dedicados à pesquisa de processos de trabalho concretos e de suas relações com os movimentos dos trabalhadores no Brasil têm se ampliado ao longo desta década. Isto se reflete, por exemplo, no crescimento do número de pesquisas pertinentes relatadas nos últimos quatro anos nos encontros anuais da ANPOCS (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais), a maior parte delas dirigidas ao Grupo de Trabalho "Processo de Trabalho e Reivindicações Sociais".

Ao fazer a retrospectiva e uma avaliação da produção deste grupo, Abreu (1985, pág. 4), além de registrar o crescimento do interesse pelo tema, retoma a crítica de Fischer (1985) e de Pereira (1979), segundo a qual as Ciências Sociais no Brasil, até recentemente, privilegiaram, no estudo da classe trabalhadora, a perspectiva do conflito de classes expresso no plano da política institucionalizada.

No decorrer da década de 60, a literatura sociológica brasileira concentrou-se na análise do comportamento político dos operários, buscando principalmente um nexu causal com os condicionamentos estruturais de formação da classe. Outro tema de destaque consistiu no estudo da evolução e consolidação da organização sindical, no quadro da implementação da legislação trabalhista de corte corporativista, destinada a dificultar a expressão autônoma da classe trabalhadora. Em contraposição aos estudos que se mantiveram na explicação de natureza estrutural (origem rural do proletariado, baixo grau de desenvolvimento capitalista), surgiu e consolidou-se uma outra vertente que fundou sua análise na avaliação do comportamento das lideranças sindicais e partidárias, no contexto de conjunturas históricas determinadas. Durante a segunda metade dos anos 70, influenciados pela perspectiva desta segunda vertente, proliferaram os trabalhos de recuperação histórica de greves, da atuação sindical de categorias específicas e da ação dos partidos operários. A linha comum destes trabalhos é o tratamento da luta de classes expressa no plano sindical e político-institucional, com ênfase nas relações sindicatos, partidos e Estado.

Não há dúvida de que esta orientação trouxe contribuições decisivas para o conhecimento da ação política da classe trabalhadora no Brasil. Mas, concordando com o que sugerem Abreu e Fischer, a grande concentração de estudos orientados para os temas relacionados com os sindicatos, os partidos e o Estado deixou a descoberto

outras dimensões igualmente importantes da situação da classe trabalhadora brasileira, entre elas o conhecimento das condições da dominação capitalista e da resistência operária no plano da fábrica, da empresa, da produção^{1/}.

As relações de trabalho que se estabelecem no nível da empresa, para além do seu significado econômico, constituem um campo de luta política. A disputa em torno do disciplinamento dos trabalhadores e do controle do processo produtivo é permanentemente recolocada e, nela, o capital lança mão das políticas de inovação tecnológica, de organização do trabalho e de administração da mão-de-obra, a fim de conseguir a maximização da extração de trabalho^{2/}. Mas a resistência dos trabalhadores, individual e coletiva, implícita ou explícita, ocorre também em todos os níveis de atuação dos instrumentos de dominação, simplesmente porque seus objetivos são diametralmente opostos: preservar sua liberdade e autonomia, melhorar suas condições de trabalho e aumentar seus salários. Assim, a luta no plano da produção, momento primeiro do confronto entre capital e trabalho, marcará os caminhos e as possibilidades da organização e mobilização operárias no plano sindical e político^{3/}.

A retomada do movimento dos trabalhadores como ator político de peso no Brasil, a partir de 1978, fundada numa inédita e impressionante participação de base entre certos segmentos da classe

^{1/} - Isto não significa que não tenha havido nenhum interesse por este tema no âmbito da sociologia e da ciência política brasileiras, nas décadas de 60 e 70. Quisemos ressaltar a concentração bem maior nas questões político-sindicais. As exceções são comentadas no capítulo 2.

^{2/} - Isto não significa desconsiderar os outros determinantes destas políticas, tais como a concorrência no mercado de produtos, o mercado de trabalho, etc..

^{3/} - Bila Sorj (1983, pág. 3) sustenta o mesmo ponto de vista, ao definir o processo de trabalho "como um dos elementos cruciais através do qual a classe se constitui, ou seja, as formas de subordinação e de resistência no contexto fabril passam a ser um elemento central para a compreensão da formação e trajetória da classe trabalhadora".

trabalhadora, em que despontaram novas formas de lutas forjadas exatamente a partir do enraizamento do movimento, levou os pesquisadores a questionarem o enfoque excessivo na luta político-sindical e a ênfase na orientação das lideranças. A reflexão sobre a natureza do movimento dos trabalhadores veio afirmar a necessidade de se conhecer mais profundamente a ação da base operária, "o movimento real da classe" no sentido de criar alternativas autônomas de resistência:

"... o próprio rumo tomado pelo movimento operário e sindical nos anos recentes acabou evidenciando a necessidade de dirigir o foco de análise para a atuação da base operária, para recuperar as iniciativas do movimento operário tanto no que diz respeito às lutas espontâneas que se desenvolvem no interior das empresas, como no que se refere às lutas mais gerais, que nem sempre se encaixam no mesmo sentido proposto pela liderança. Ao recolocar no centro das atenções as iniciativas autônomas do movimento operário e ao acentuar a importância das formas de resistência que se desenvolvem na própria fábrica, o movimento dos trabalhadores vem acentuando a necessidade de aprofundar o estudo das iniciativas da base operária e das contradições que o animam, tanto a nível operário como sindical" (Leite, 1985, pág. 95).

Compreende-se assim o impulso que tomaram, a partir da conjuntura de 1978/80, os estudos voltados para o entendimento das lutas de resistência no plano da empresa, das "estratégias de recusa"^{4/} dos trabalhadores aos instrumentos de submissão e disciplina na produção. Estes trabalhos evidenciaram que, mesmo nos períodos mais negros do regime militar, com as atividades sindicais e

^{4/} - Um excelente exemplo de análise orientada neste sentido é o trabalho de Améris Maroni, (1982).

políticas totalmente vedadas, a resistência dos operários esteve presente, desenvolvendo instrumentos de luta (como as operações-taruga) fundados num certo grau de conhecimento do processo de trabalho.

No entanto, as análises das "estratégias de recusa" abrem o caminho para outro tipo de questão. O que são, afinal, os instrumentos de submissão e disciplina na produção? Como são estabelecidos e operados? Quais são suas relações com o processo de acumulação de capital? De que maneira condicionam as lutas políticas e sindicais do movimento operário? De que maneira são por elas influenciados?

É precisamente como resposta a estas indagações que os estudos sobre o processo de trabalho, entendido como a combinação dos instrumentos materiais de produção (e, portanto, da tecnologia) e da organização social do trabalho, despontam como contribuição decisiva para as análises políticas do movimento dos trabalhadores. Porque "as iniciativas autônomas do movimento operário" e as "lutas espontâneas que se desenvolvem no interior da empresa", assim como seus desdobramentos no plano sindical e político, só podem ser compreendidas em profundidade, como parte de uma totalidade, se baseadas no conhecimento da "maneira pela qual o capital organiza o consumo produtivo da força de trabalho" (Sorj, 1983, pág. 3), sob pena de, ao se abandonar o viés metodológico do voluntarismo das lideranças, cair-se na armadilha do voluntarismo das bases.

Não vamos eleger aqui o conhecimento do processo de trabalho como chave da resolução de todos os mistérios. A reflexão sobre nossa própria ignorância a respeito da situação da classe trabalhadora brasileira e do desenvolvimento de suas lutas nos tem feito (pelo menos) reconhecer que as relações de dominação no plano da empresa e da sociedade, assim como o comportamento político da

classe, são também determinados por fatores de ordem mais ampla, de natureza política e cultural. Seguindo novamente Abreu (1985, pág. 6), parece claro que "as relações de produção atualizam, muitas vezes, relações de poder que não emanam diretamente da esfera produtiva". Neste sentido, outras linhas de pesquisa, menos ortodoxas à luz da tradição marxista, mas igualmente produtivas, têm trazido sua contribuição. Não há como deixar de destacar, se quisermos exemplificar, os estudos que enfocam as relações entre a definição de gêneros e a dominação sexual, de um lado, e o mundo do trabalho, do outro.

Estabelecidos devidamente os limites, não há como deixar de reconhecer a importância central do conhecimento dos processos de trabalho para a análise da natureza dos movimentos dos trabalhadores. Tentemos sistematizar um pouco esta discussão.

A relação mais imediata e evidente, como mencionamos, é a que existe entre as condições concretas de uso e controle da força de trabalho e as lutas e reivindicações que explodem ao nível das empresas.

Ao capital interessa basicamente extrair trabalho de pessoas que não têm participação direta e substancial nos lucros da empresa. Daí se renovarem, em cada etapa do desenvolvimento das forças produtivas, os conflitos sobre como o trabalho deve ser feito, em que condições e em que ritmo. As políticas de inovação tecnológica, organização do trabalho e administração da mão-de-obra, não obstante também determinadas pelo mercado, são construídas tendo por base esta premissa.

No capítulo 2 são relacionados muitos exemplos de como empresas brasileiras se utilizaram de tecnologias modernas, associadas a certas formas de organização do trabalho, tendo em vista

a intensificação do trabalho e a exploração salarial, facilitando o uso da rotatividade no emprego como instrumento de submissão. Em resposta, a retomada do movimento operário vem marcando sua estratégia de luta pelo questionamento das práticas abusivas do capital ao nível das empresas, tais como a obrigatoriedade de horas extras, as demissões arbitrárias, o uso das políticas de carreira e promoções como formas de controle, etc..

No entanto, é necessário reconhecer as diferenças. As políticas de organização do trabalho e de gestão da mão-de-obra têm limites determinados pela natureza dos processos produtivos, que são diferenciados em função dos diversos valores de uso produzidos e das diferentes tecnologias utilizadas. Em consequência, são também diferenciadas as motivações e possibilidades de resistência dos trabalhadores, ao nível de cada unidade produtiva.

Mas a questão do processo de trabalho capitalista também está imbricada com questões mais amplas, que vão além do plano das empresas e setores da produção, com consequências abrangentes para o conjunto da sociedade.

As mudanças na divisão social do trabalho e a difusão das inovações tecnológicas estão permanentemente alterando as características da força de trabalho, em termos de sua composição ocupacional, das qualificações e escolaridade necessárias para as diferentes categorias de trabalhadores, da importância relativa das diversas ocupações no mercado de trabalho, enfim, dos atributos que caracterizam a heterogeneidade da classe trabalhadora.

A título de exemplo, bastaria lembrar o crescimento exponencial do peso quantitativo e qualitativo dos profissionais ligados ao processamento de informações, não apenas nos setores produtores de bens e serviços de informática, mas em todas as áreas que

estão se "informatizando". A compreensão dos desafios futuros que se colocam para os trabalhadores não pode deixar de lado o conhecimento da importância relativa de analistas, programadores e operadores de sistemas informatizados na estrutura ocupacional e no mercado de trabalho, assim como de sua posição estratégica em relação ao planejamento e controle do processo produtivo. Igualmente importante é entender as estratégias administrativas voltadas para criar e fortalecer laços de identidade desses trabalhadores com as gerências.

Por outro lado, inovações tecnológicas podem trazer alterações substanciais na natureza e na organização do trabalho, revolucionando esquemas estabelecidos por décadas ou séculos. Por exemplo, um dos aspectos mais intrigantes da difusão da tecnologia microeletrônica nos países mais desenvolvidos, sobretudo no Japão, consiste na retomada de sistemas produtivos largamente baseados na produção sub-contratada ("putting-out"). O amplo potencial de aplicação desta tecnologia e flexibilidade dos equipamentos nela baseados têm favorecido a descentralização da produção, até mesmo ao nível doméstico, em diferentes setores industriais e de serviços (Schmitz, 1984). Se bem que esta tecnologia seja relativamente recente e suas possíveis implicações não estejam ainda totalmente conhecidas, pode-se imaginar a importância que teria para o movimento operário a extensão e o aprofundamento de tal tendência de descentralização.

O que queremos ressaltar, em suma, é que a compreensão das mudanças tecnológicas e de suas implicações sociais é fundamental para a análise dos movimentos dos trabalhadores, seja em relação à história dos sucessos e insucessos de suas lutas passadas, seja na avaliação prospectiva de suas potencialidades e fraquezas.

Ao salientar estes aspectos, não estamos querendo assumir uma posição tecnicista a propósito da inovação tecnológica e de suas implicações para os trabalhadores, como se o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias seguisse uma dinâmica puramente técnico-científica, autônoma e isenta de determinações políticas. Ou ainda uma posição economicista, que se mantivesse no entendimento do processo de mudança tecnológica como o puro resultado da competição intercapitalista, condicionada pelos mercados de produtos e de trabalho, gerando, a partir de sua difusão, "impactos" sobre os trabalhadores.

Ao contrário, concordamos com Abreu e Le Ven em que "o processo de trabalho é a materialização histórica de uma relação de forças entre diversos agentes envolvidos no processo de produção. A compreensão do processo de trabalho como relação social e política que contém visões e projetos sociais diferentes e conflitantes (Le Ven, 1983) leva a uma compreensão da tecnologia e da organização do trabalho como campo e expressão da luta das forças em jogo (...)" (Abreu, 1985, pág. 5, grifo nosso).

Efetivamente, o desenvolvimento tecnológico e as mudanças no processo de trabalho são também produto e expressão da luta de classes, materializando, em diferentes conjunturas históricas, o equilíbrio ou desequilíbrio da correlação de forças entre capital e trabalho. Mas este conceito deve ser qualificado, sob pena de favorecer mais a confusão do que o entendimento.

O desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias são politicamente condicionados em diferentes instâncias, diferentes planos de disputa, cujas especificidades precisam ser compreendidas, já que a resultante dessa luta em um dado nível influencia as possibilidades de luta nas demais instâncias. O plano mais abrangente, que condiciona os demais, é o da pesquisa e desenvolvimento das novas tecnologias — novos produtos e processos (máquinas e técnicas) de produção — assim como da base científica neles incorporada.

Schmitz (1985) coloca com propriedade a questão do caráter político do desenvolvimento de novas tecnologias:

"A tecnologia não é um fator neutro nas relações entre capital e trabalho. Isto já foi mostrado no que diz respeito às conseqüências da mudança técnica para o trabalho. Esta concepção da tecnologia como uma força na política da fábrica tem que ser estendida à indagação sobre de onde vêm as tecnologias e que direção a mudança tecnológica assume. O perigo está em ver a origem de novas máquinas meramente nas tentativas de resolver problemas técnicos relacionados com a obtenção de lucratividade crescente. A política da produção não deve ser deixada de lado. (...) Historicamente, a indução para muitas inovações tem vindo da procura do capital de caminhos para (re) estabelecer seu controle sobre o processo de trabalho." (pág. 174).

Um bom exemplo moderno lembrado por este autor é a análise de Noble (1979) sobre o desenvolvimento das máquinas-ferramenta com controle numérico (MFCN), nas décadas de 40 e 50, nos Estados Unidos. O desenvolvimento do projeto desses equipamentos foi bastante marcado pela busca da diminuição da dependência do capital com relação ao trabalho, através do aumento de seu controle sobre a produção.

Colocando estas idéias numa formulação mais abrangente, poderíamos dizer que o primeiro plano em que o desenvolvimento tecnológico é influenciado pelas relações de poder entre capital e trabalho é o das políticas públicas de Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Industrial, onde se define, em grande parte, no capitalismo contemporâneo, a orientação que tomarão os programas privados de pesquisa e desenvolvimento e os programas de incentivo à modernização industrial.

Desde logo convém ressaltar que a definição destas políticas, se influenciada pelas relações entre capital e trabalho, passa também pela complexa articulação de interesses de outras classes e categorias sociais que se expressam no Estado. Novamente podemos recorrer à análise de Noble, que salienta o papel de liderança da força aérea americana no desenvolvimento e implementação do projeto das máquinas-ferramenta de controle numérico. Sua presença foi decisiva não apenas nos investimentos em pesquisa, mas também no financiamento do reequipamento necessário às indústrias fornecedoras e na garantia de mercado para sua produção.

Uma vez ultrapassado o momento da definição de políticas e dos projetos de P&D, uma vez colocadas no mercado, na forma de novas máquinas e técnicas de produção, as novas tecnologias atuam no jogo de forças entre capital e trabalho como relações sociais objetivadas^{5/}, podendo desequilibrar, com seu peso específico, as relações de poder até então prevalecentes. À medida que, historicamente, os avanços tecnológicos seguiram caminhos determinados pelos interesses capitalistas, abriram para o capital possibilidades de efetivamente ampliar seu controle.

Mas isto não é tudo, ou melhor, é apenas parte da história, porque entre o mundo dos engenheiros e projetistas de novos equipamentos e o mundo real da produção existe uma longa distância a percorrer. Na prática, a implantação/difusão das novas tecnologias segue um caminho diverso daquele idealizado pelos capitalistas.

5/ - Noble, em seu ensaio de 1979, desenvolve este conceito. Para ele, quando o "design" de novas máquinas e processos produtivos é marcado pela busca de maior controle sobre a produção e sobre o trabalhador, as tecnologias expressam em sua própria materialidade as relações sociais que presidiram seu desenvolvimento.

Embora as tecnologias carreguem em seu corpo limites claramente estabelecidos para o trabalho, o momento de sua implantação abre um leque de alternativas, porque aí pode ter um peso decisivo a organização social do trabalho que acompanhará a inovação tecnológica. Assim, a fase de difusão/implantação caracteriza outro plano em que as relações de força entre capital e trabalho condicionam a mudança tecnológica.

Neste sentido, a posição mais radical assumida historicamente pelos trabalhadores, quando dispõem de organizações suficientemente fortes para enfrentar os patrões, tem sido a de barrar a introdução de tecnologias que desempregam e/ou desqualificam. Esta é uma posição que com o tempo revela sua fragilidade, pois os setores ou empresas afetados pelo atraso tecnológico tendem a perder competitividade e mercados, o que pode levar a um desemprego ainda maior. De qualquer forma, nosso interesse é apenas demonstrar de que maneira o equilíbrio de poder entre capital e trabalho (e neste caso em particular, a força dos sindicatos) é muito importante na definição dos rumos da difusão da inovação tecnológica. O caso da Inglaterra, onde a resistência sindical à inovação tecnológica foi um dos fatores responsáveis pela perda de competitividade de certos setores da indústria, exemplifica bem esta posição extrema.

Mas aqui estamos nos referindo, sobretudo, ao fato de que as inovações tecnológicas, em si mesmas, nem sempre são totalmente fechadas no que diz respeito às possibilidades de utilização do trabalho, isto é, não pré-determinam completamente as consequências ao nível das qualificações e controle por parte dos trabalhadores. O sistema de organização social do trabalho através do qual a tecnologia é incorporada pode ter um papel igualmente relevante, neste sentido.

Novamente o caso da tecnologia de controle-numérico é esclarecedor. Se nas empresas americanas e inglesas há uma tendência de as gerências estabelecerem uma rígida divisão do trabalho entre operadores e programadores de MFCN, removendo todo o trabalho inteligente, ligado ao planejamento e controle, da fábrica para o escritório, há relatos de que a tendência nas firmas escandinavas e alemãs é de que planejadores, programadores, mestres e operadores participem em conjunto das atividades de programação (Schmitz, 1984, pp. 23/24). Portanto, embora a origem e o desenvolvimento desta tecnologia tenham sido marcados pela intenção capitalista de centralizar ainda mais o controle da produção, o seu resultado é a criação da possibilidade e não da necessidade desta centralização.

A configuração da organização do trabalho ao nível das empresas, também sujeita às relações de poder entre capital e trabalho, tem um peso decisivo na definição do sentido com que a nova tecnologia é incorporada. A tradição e a força política do sindicalismo escandinavo, bem como sua capacidade de estabelecer limites ao capital e garantir sua ingerência nas decisões de empresa que afetam os interesses dos trabalhadores (capacidade esta cristalizada em leis que garantem estes direitos), podem ser tomadas como hipótese para explicar por que a tecnologia do controle numérico tem sido utilizada, na Suécia e na Noruega, de maneira a garantir aos trabalhadores um certo grau de criatividade, responsabilidade e participação nas decisões da produção (Falabella, 1985).

Evidentemente isto tem limites e o argumento deve ser relativizado. Certas tecnologias, especialmente aquelas relacionadas com a automação rígida, trazem embutidas em seu desenho consequências inevitáveis de desqualificação e perda de controle imediato dos trabalhadores sobre o processo de trabalho. A evolução da indústria têxtil brasileira nas últimas décadas (ver capítulo 2) exemplifica isto vivamente.

Ainda assim, temos de estar atentos para o aspecto crucial de que a entrada em operação e o uso das novas tecnologias também coloca problemas reais muito distantes da idealização da fábrica sem trabalhadores. Cada estágio do desenvolvimento tecnológico carrega os seus próprios problemas técnicos, dificuldades de operação não previstas no projeto, que fazem retornar à competência e dedicação humanas a chave da produção bem sucedida. Embora o progresso técnico tenha sido feito às custas da desqualificação de muitas ocupações e da redução do poder de interferência direta dos trabalhadores no processo produtivo, a desqualificação não ocorre de maneira absoluta e pervasiva e nem o controle capitalista sobre o processo de trabalho deixa de apresentar vulnerabilidades, como acreditam os partidários da teoria da degradação inexorável do trabalho. Assim, parece haver uma dialética neste processo:

"A desqualificação é uma tendência que constantemente se reafirma, mas é acompanhada pela criação de novas qualificações. As inovações tecnológicas provêm o capital de meios para reafirmar o controle no local de trabalho, mas ao mesmo tempo proporcionam a certos grupos de trabalhadores uma crescente força para lutar por melhores salários e condições de trabalho" (Schmitz, 1985, pág. 11).

Alguns dos estudos setoriais que serão discutidos no próximo capítulo e os próprios achados e conclusões de nossa pesquisa confirmam esta dinâmica contraditória.

Esperamos ter conseguido esclarecer, com estas observações, algumas das mediações mais importantes para entender o condicionamento político a que está submetido o progresso técnico. Não tivemos a pretensão de esgotar o assunto, que é bastante complexo.

O ciclo se fecha, voltando ao ponto inicial da nossa discussão, onde avaliávamos as condições ou limites objetivos colocados pelo processo de trabalho aos movimentos dos trabalhadores. Uma vez concretizadas, a difusão e o uso de novas tecnologias, em associação com certas formas de organização do trabalho, acarretam mudanças profundas na composição quantitativa e qualitativa da classe trabalhadora e na posição estratégica de diferentes grupos de trabalhadores em relação ao controle do processo produtivo. Estas mudanças repercutem diretamente nas possibilidades de resistência dos trabalhadores, sejam estas expressas no plano sindical ou não. Compreender a natureza dessas mudanças e suas relações com as lutas trabalhistas parece-nos um passo crucial nos estudos sobre a classe trabalhadora. Afinal, os homens fazem sua história, mas limitados por certas condições materiais.

CAPÍTULO 2

TECNOLOGIA, ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E O PADRÃO DE USO E CONTROLE DA MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL NOS ANOS 70

Se nosso interesse primordial nesta pesquisa é avaliar as implicações da adoção das inovações tecnológicas de base micro eletrônica para o uso e o controle da força de trabalho na indústria automobilística, é necessário inicialmente estabelecer um quadro de referência que dê conta de como têm evoluído, na indústria brasileira, as relações entre mudança tecnológica, as práticas de organização do trabalho e os sistemas empresariais de gestão da mão-de-obra, privilegiando seu significado político, como instrumentos orientados para a subordinação dos trabalhadores e a maximização da extração de trabalho, instrumentos que condicionam padrões específicos de uso do trabalho.

A partir do entendimento deste quadro, de sua dinâmica e contradições e, sobretudo, de suas recentes mudanças, nosso estudo ganhará mais sentido, à medida que permitirá identificar, num caso concreto, tendências que também afetam outros setores industriais e outros segmentos da classe operária.

Optamos por iniciar a construção deste pano de fundo pela situação existente na década de 70. Como veremos neste capítulo, a situação política e econômica daquele período criou as condições para que se implantasse um padrão de uso da mão-de-obra caracterizado pela exploração intensiva dos trabalhadores e pela utilização da rotatividade como instrumento de controle. As tecnologias, ponto central de nossa atenção, funcionaram basicamente como um condicionante deste padrão. Em alguns setores industriais, elas criaram

as possibilidades para que ele fosse implementado, muitas vezes funcionando elas mesmas como instrumento de controle e intensificação do trabalho. Em outros setores, no entanto, elas restringiram estas possibilidades.

Entender a situação prevalente na década de 70 é fundamental para nossos propósitos, pois é a partir dela que terá início, ao longo dos anos 80, a constituição de um novo padrão de utilização da força de trabalho, já identificável, na indústria automobilística.

Na verdade, o grande contraste entre os anos 70 e 80 refere-se à alteração substancial das condições econômicas, tecnológicas, políticas e trabalhistas sobre as quais se sustentou a situação de uso do trabalho industrial na década anterior. O período 80-85 no Brasil foi marcado por uma profunda crise econômica que, se modificou as características do mercado e os padrões de concorrência na indústria, também criou condições para uma onda de inovações tecnológicas, com destaque para a difusão de equipamentos de base microeletrônica. Por outro lado, assistiu-se a uma vigorosa retomada do movimento operário, à progressiva democratização das relações de trabalho e à ampliação dos direitos dos trabalhadores, muito mais reconhecidos na prática, pelas empresas, do que pelo governo, tudo isto como um dos aspectos centrais da redemocratização do país.

Mais à frente veremos que a emergência de um novo padrão de uso do trabalho guarda estreita relação com a mudança dessas condições. Por isto elas constituem uma peça fundamental do nosso quadro de referência e serão examinadas no capítulo 3.

2.1 - Padrão de Uso do Trabalho Industrial e seu Condicionamento Tecnológico nos Anos 70

Como vimos, é bem recente no Brasil a consolidação de uma linha de reflexão sobre o processo de trabalho capitalista e suas relações com as reivindicações dos trabalhadores. No entanto, isto não significa que não tenham sido realizados, anteriormente, estudos da classe trabalhadora sob este enfoque. Sobretudo a partir da segunda metade dos anos 70, é possível encontrar trabalhos pioneiros sobre o tema. Nossa tentativa de caracterizar um padrão de utilização da força de trabalho industrial nos anos 70 e de estabelecer suas relações com as tecnologias utilizadas baseia-se nos principais achados e conclusões levantados por estas pesquisas.

Ao fazer um balanço da bibliografia sobre o tema, chamou-nos a atenção o fato de que pesquisadores de outras disciplinas, que não as tradicionalmente conhecidas como ciências sociais, foram responsáveis por grande parte do esforço de pesquisa realizado até aqui^{1/}. Para ele contribuiu uma vertente dos engenheiros de produção que inverteu a perspectiva normativa dos estudos desta área sobre tecnologia e organização do trabalho, geralmente calcados nos interesses da gerência, e incorporou conceitos e técnicas das ciências sociais para realizar a crítica do seu próprio ofício^{2/}.

^{1/} - Na área das ciências sociais destacam-se o trabalho pioneiro de Brandão Lopes (1964), realizado em uma indústria mecânica de porte médio, o de Leite Lopes (1978), baseado na percepção dos trabalhadores sobre o processo e as condições de trabalho nas usinas de açúcar, o de Pereira (1979), que empreende um caminho semelhante na indústria têxtil, o de Humphrey (1982), referente à indústria automobilística e o de Azeiro (1984), também no setor têxtil, este último já realizado na década de 80. Neste capítulo deixamos de fazer referência aos 3 primeiros, já que a pesquisa de Brandão Lopes foi realizada em meados dos anos 50 e as outras duas são mais centradas na questão da percepção dos trabalhadores sobre o seu universo de trabalho, ao passo que nosso interesse primordial consiste em desvendar os mecanismos de controle objetivos incorporados no processo de trabalho e nas políticas gerenciais de recursos humanos.

^{2/} - Aqui se destacam os trabalhos realizados ou orientados por Fleury e Vargas (1983).

Também foi importante a contribuição de um grupo de economistas que aliaram, à tradicional preocupação com os aspectos quantitativos da estrutura ocupacional e do mercado de trabalho, a análise da dimensão qualitativa do emprego^{3/}.

Um aspecto positivo que se tem evidenciado, a partir desta situação, é a criação da consciência da interdisciplinaridade. Engenheiros, economistas e cientistas sociais que tratam da questão do processo de trabalho e de suas implicações para as lutas dos trabalhadores têm convergido no sentido de buscar esta interdisciplinaridade, tanto a nível teórico como metodológico, como condição necessária para se enfrentar a complexidade dos problemas colocados (Abreu, 1985, pág. 3).

A consciência de tal necessidade nos levou a não nos atermos exclusivamente ao campo das ciências sociais, na busca do referencial teórico a respeito do processo de trabalho na indústria brasileira. A orientação se revelou frutífera, pois possibilitou a descoberta de que muitas das conclusões a que chegaram pesquisadores de disciplinas diferentes, ainda que todos alinhados à crítica do processo de trabalho capitalista, são compatíveis e complementares. Foi isto que nos animou a sugerir as generalizações apresentadas neste capítulo.

Os estudos que aqui serão comentados tiveram como foco o processo de trabalho e o uso da mão-de-obra na indústria brasileira, no geral cobrindo períodos que se encaixam entre 1973 e 1981. São pesquisas que procuram retratar a situação em setores específicos da indústria (automobilístico, metal-mecânico, construção naval, fiação e tecelagem, fibras sintéticas e siderúrgico), baseados em estudos de caso realizados em uma ou mais empresas de cada setor.

^{3/} - Referimo-nos sobretudo às pesquisas de Coriat (1981), Borges (1983) e Schmitz (1985).

Iniciaremos antecipando nossas principais conclusões.

As diferentes pesquisas apontaram a configuração, com nitidez, de um certo padrão de uso e controle da força de trabalho nos anos 70, assim como dos limites e possibilidades que as tecnologias e sistemas de organização social do trabalho adotados estabeleceram para a caracterização de tal padrão. Essas tendências poderiam assim ser resumidas:

1 - A característica mais importante deste padrão consistiu na super-exploração ou exploração predatória da força de trabalho, baseada na intensificação do trabalho (através da aceleração dos ritmos de trabalho e da extensão da jornada pela realização compulsória de horas-extras) e numa política consciente de contenção da evolução dos salários bem abaixo do crescimento da produtividade.

2 - A submissão dos trabalhadores a estas condições exigiu uma forte política de controle, que foi efetivada, no plano político e sindical, pela utilização dos mecanismos jurídicos e do aparato repressivo do regime militar contra as ações de resistência e os organismos de representação da classe trabalhadora.

3 - O controle político não era suficiente para garantir, ao nível das empresas, a submissão dos operários à intensificação do trabalho, em condições de salários aviltados. Nas fábricas o principal instrumento de controle das gerências foi a utilização de altas taxas de rotatividade. A rotação elevada da mão-de-obra garantia às empresas livrar-se dos trabalhadores que não se submetiam à disciplina, às horas-extras e à intensificação dos ritmos de trabalho, ao mesmo tempo que funcionava como instrumento de coerção aos que permaneciam. Adicionalmente, algumas empresas lançaram mão da rotatividade para rebaixar os salários, embora isto não possa ser apontado como a principal razão desta política. A rotatividade funcionou sobretudo como instrumento de controle, no contexto de estruturas hierárquicas bastante rígidas e centralizadoras.

4 - O uso de tecnologias modernas, ainda de base eletromecânica, teve um papel importante na definição deste padrão, no sentido de condicionar suas possibilidades e limites. As pesquisas realizadas permitem perceber que, se o desenvolvimento tecnológico da indústria no sentido da maior automatização e integração dos processos industriais tendeu a reforçar o controle gerencial sobre os processos de trabalho (em outros termos, ampliar a subordinação real dos trabalhadores), isto não ocorreu de maneira linear e sem ambigüidades. Os processos industriais mais automatizados e integrados apresentaram uma dependência de novo tipo em relação a certas qualidades da mão-de-obra, qualidades vinculadas a exigências específicas do processo produtivo e que influenciaram bastante o perfil ocupacional e as políticas de gestão da força de trabalho. A respeito das relações entre o grau de automação do processo produtivo e o padrão de utilização do trabalho, duas situações puderam ser claramente diferenciadas.

4.1 - Nos setores industriais cujo processo produtivo pode ser caracterizado como descontínuo ou semi-automatizado^{4/}, as

^{4/} - Simplificadamente, definimos os processos produtivos descontínuos ou semi-automatizados como aqueles que, embora incorporando máquinas em substituição ao trabalho humano em um amplo conjunto de operações, mantêm a intervenção direta dos operários na produção, sobretudo realizando a integração e a alimentação das máquinas, mas também se encarregando diretamente de parte das operações de transformação. Devido a estas características, ritmo de produção e ritmo de trabalho estão estreitamente vinculados — em última instância, o ritmo de produção depende do ritmo de trabalho global que se consegue imprimir, ainda que em segmentos específicos da produção sejam as máquinas que impõem o ritmo ao trabalho. Em geral as chamadas indústrias de forma, isto é, aquelas em que se imprimem formas às matérias-primas, tendo em vista a produção de produtos discretos, são as que mais frequentemente se encaixam na definição de processo descontínuo. É o caso da indústria automobilística, de construção naval, da metal-mecânica, da eletro-eletrônica, etc.

Em contraposição, encontram-se os processos produtivos em fluxo contínuo, que representam o grau máximo de automação e integração atingidos na manufatura. São aqueles em que todo o processamento e transferência de matéria-prima, desde a primeira estação de trabalho até o produto final, se dá sem que haja intervenção humana direta. Neste caso, ritmo de trabalho e ritmo de produção independem um do outro, à medida que o trabalho consiste basicamente no acompanhamento e controle dos equipamentos automatizados. Basicamente correspondem às chamadas indústrias de propriedade — química, papel e celulose, petróleo, etc. — onde se manipulam matérias-primas visando à alteração de suas características, através de reações físico-químicas. Seus produtos finais são adimensionais.

As vinculações que estabelecemos, indústrias de forma — processo descontínuo e indústrias de propriedade — processo contínuo, têm como referência a base produtiva eletromecânica. Como se verá adiante, a automação industrial de base microeletrônica veio tornar estas fronteiras menos rígidas. Esta classificação baseia-se em Fleury (1983), Schmitz (1985), Coriat (1983) e Ferro et alii (1985).

inovações tecnológicas efetivamente favoreceram o controle e a intensificação do trabalho, a desqualificação das ocupações ligadas diretamente à produção e a utilização da rotatividade como instrumento de controle. Duas indústrias são paradigmáticas, neste sentido. A indústria de fiação e tecelagem é um paradigma da situação em que a tecnologia de ponta (as máquinas mais modernas) trouxe embutida a eliminação das ocupações mais qualificadas e a desqualificação das demais profissões ligadas à produção, ao mesmo tempo que centralizou as decisões na gerência e trouxe uma intensificação do trabalho. Isto criou a possibilidade de as empresas utilizarem mão-de-obra pouco qualificada, sem experiência anterior e, por isso mesmo, mais submissa à disciplina. Por outro lado, por se tratar de uma mão-de-obra facilmente substituível, era viabilizado o uso da rotatividade como instrumento de controle.

Já a situação encontrada na indústria de máquinas-ferramenta (metal-mecânica) é paradigmática no sentido de que as tecnologias então utilizadas abriam opções (havia flexibilidade), ou para uma organização do trabalho mais centralizada, baseada em princípios "tayloristas", com parcelização e desqualificação do trabalho, ou para a maior descentralização, baseada na habilidade, no conhecimento e na participação dos trabalhadores no planejamento da produção. Neste caso, a tecnologia deixava uma ampla margem de escolha para as decisões referentes à organização do trabalho, que realmente tiveram um peso decisivo para o uso da mão-de-obra. Verificou-se que a esmagadora maioria das empresas optou pelo primeiro modelo, aumentando as possibilidades de substituição dos trabalhadores e abrindo espaço para políticas de rotatividade elevada.

Nos demais setores de processo descontínuo, a situação encontrada estava num meio-termo entre esses dois paradigmas, mas um traço comum em todos eles é o fato de que a tecnologia, ao diminuir as exigências de qualificação do pessoal de produção, criou a possibilidade para o uso da rotatividade elevada.

4.2 - No entanto, nos setores industriais de processo contínuo automatizado (fibras sintéticas e siderurgia), a natureza

das tecnologias adotadas foi responsável por uma situação diferente em termos da utilização da mão-de-obra. Devido à sua integração e ao estágio mais avançado de automação em que se encontram os processos de trabalho nestes setores, o controle imediato da gerência sobre o processo produtivo é ainda maior do que nos setores de processo descontínuo. A característica comum dos trabalhos ligados à produção é o acompanhamento (monitoração) das máquinas e processos, com intervenções de caráter regulador determinadas por eventuais irregularidades (ou a comunicação de irregularidades maiores aos supervisores). Por isto as exigências de qualificação, em geral, também não são elevadas. Mas a maior sofisticação e a integração desses processos industriais impõem, para que as empresas atinjam índices de produtividade e qualidade adequados, uma alta confiabilidade no desempenho dos trabalhadores. A cooperação e o interesse ativo pelo trabalho são qualidades fundamentais exigidas dos operários. Esta exigência ultrapassa o nível do trabalhador individual e se coloca no plano da responsabilidade do trabalhador coletivo. As características próprias da tecnologia dos processos em fluxo contínuo requerem um tipo de organização do trabalho baseada na cooperação em equipes, muitas vezes com certo grau de autonomia, necessária para que se possa atender situações não previstas. Tudo isto se reflete no uso do trabalho. É devido a estas especificidades que as pesquisas realizadas nestes setores, ao contrário dos anteriores, encontraram políticas de pessoal orientadas para a estabilização da força de trabalho, sustentadas no pagamento de salários mais altos (em relação ao mercado), na criação de oportunidades de carreira funcional e na difusão de uma política de envolvimento dos trabalhadores com os objetivos das empresas. Embora a contenção salarial e a realização sistemática de horas-extras também tenham atingido os operários das indústrias de processo contínuo, nos outros aspectos a utilização da força de trabalho era diferenciada com relação aos demais setores, devido aos limites colocados pelo tipo de tecnologia utilizada.

Estas conclusões, elaboradas a partir do exame dos estudos de caso que em seguida discutiremos, ao mesmo tempo que refletem a importância das inovações tecnológicas na definição das caracterís

ticas da utilização do trabalho, permitem perceber uma dialética neste processo. Se o maior grau de automação e integração dos processos contínuos acarreta a eliminação da intervenção direta do trabalhador no processo produtivo, por outro lado criam-se novas dependências da produção ao trabalho humano, que implicam em novas qualidades, individuais e coletivas, como a confiabilidade e a maior disposição para o trabalho em cooperação^{5/}. Voltaremos a esta questão, que constitui um dos eixos centrais de reflexão de nossa pesquisa.

É claro que as relações entre tecnologias e uso da força de trabalho têm que ser entendidas no contexto político e econômico de cada conjuntura. Se certas tecnologias criavam possibilidades para a intensificação do trabalho, o uso da rotatividade como instrumento de controle, o uso preferencial por trabalhadores pouco qualificados e o rebaixamento dos salários, as condições que permitiam que isto se efetivasse, desde o final dos anos 60, foram criadas pela política aberta de marginalização da classe trabalhadora, adotada pelo regime militar. Não apenas a repressão da atividade sindical e política da classe operária, que debilitou sua capacidade de resistência à super-exploração, mas todo um conjunto de políticas econômicas, sendo as mais significativas a política salarial de arrocho e a institucionalização da instabilidade no emprego (FGTS), tornaram viável a realização das possibilidades inscritas na utilização de tecnologias modernas.

Vale a pena retomar a discussão dessas tendências a partir da análise da situação de cada setor industrial.

5/ - A formulação original em que nos baseamos para desenvolver este ponto encontra-se em Schmitz (1985). No entanto, trabalhos da década de 60 como os de R. Blauner e S. Mallet já registravam este novo tipo de dependência da produção ao trabalho nas indústrias automatizadas. Gallie (1981) faz um balanço dessa literatura e trata, em sua própria pesquisa, da questão.

2.2 - Indústria Automobilística

Iniciamos com esta indústria e, devido ao nosso interesse específico, nela nos deteremos com maior detalhe.

O excelente trabalho de Humphrey (1982) trouxe uma contribuição decisiva para a compreensão da utilização do trabalho na indústria brasileira dos anos 70. Baseado em observação direta na fábrica e em entrevistas com 200 operários e funcionários de gerência de uma das maiores montadoras de automóveis, operando na região do ABC, sua pesquisa concentrou-se na avaliação da política de salários, de estabilidade no emprego e de disciplina na fábrica, relacionando-as com a atividade sindical e a resistência dos operários a estas políticas.

Suas conclusões mais importantes, quanto às políticas de gestão da mão-de-obra, referem-se precisamente à exploração intensiva da força de trabalho e ao uso da rotatividade como instrumento de coerção, embora aponte uma política de salários bastante específica da indústria automobilística.

Quais eram as condições de trabalho e pagamento dos trabalhadores da indústria automobilística na época? De que maneira operava o sistema de controle na fábrica?

Humphrey constatou que os salários dos operários do setor automobilístico, em sua maioria não-qualificados e semi-qualificados (de acordo com a classificação das empresas), eram altos em comparação com os salários pagos nas demais indústrias. Tomando dados do IBGE e do DIEESE de 1976, verificou que os salários médios dos trabalhadores ligados à produção do setor de material de transportes eram 70% mais altos que os dos trabalhadores da indústria têxtil. Tomando as montadoras em separado, a média salarial era 75% mais alta do que a dos demais setores referentes à categoria dos metalúrgicos (auto-peças, mecânica, material elétrico, etc.) (Humphrey, 1982, pp 58 e 59).

Isto, no entanto, não significa que os operários desta indústria não tenham tido perdas salariais significativas na década de 70. Humphrey demonstra (pág.81) que entre 1972 e 1975 houve uma queda pronunciada dos salários reais, uma vez que o movimento dos salários no setor acompanhou a tendência geral dos acordos salariais, que por sua vez seguiam a variação do índice oficial da inflação. Ocorre que neste período o governo manipulou os índices oficiais, para manter a inflação artificialmente baixa, reduzindo com isto os salários reais. Mais importante, durante todo o período de 66 a 74 a evolução dos salários esteve abaixo do crescimento da produtividade do trabalho. A situação pode ser retratada pela observação de que "durante o período do milagre, 1968-1974, os salários reais baixaram ligeiramente, enquanto que aumentou cerca de 71% o número de veículos produzidos por empregado" (pág. 83, grifo nosso).

Apesar dos diferenciais de salário em relação ao mercado, cujo sentido para as montadoras veremos a seguir, esta pesquisa demonstrou que, no que diz respeito ao arrocho salarial, "os trabalhadores da indústria automobilística não estavam isolados dos azares da classe operária em geral, depois do golpe militar". Os operários sentiram a contenção dos seus ganhos abaixo da inflação e do aumento da produtividade e tinham consciência de que as indústrias podiam e deviam pagar mais. Esta consciência e a revolta contra a manipulação dos índices foram fatos decisivos na retomada do movimento operário neste setor, na segunda metade dos anos 70.

Embora seus salários fossem mais elevados do que os de outras indústrias, os operários das montadoras, especialmente os de funilaria, pintura e montagem, eram submetidos a uma situação de extrema intensidade de trabalho.

Os depoimentos colhidos por Humphrey junto aos operários e mestres evidenciam a intensificação do ritmo de trabalho obtida pela pressão das chefias sobre os trabalhadores (pág. 85). A empresa chegou a abandonar a cronometragem para acelerar a produção, colocando nas mãos dos mestres a função de reorganizar as tarefas de maneira a aumentar a fabricação de carros com o mesmo número de operários.

A intensificação do trabalho também se fez sentir através do abuso na realização de horas-extras. Foi constatado que naquele período era comum uma semana básica de trabalho de 56 horas! (pág. 90). Os trabalhadores eram normalmente requisitados para trabalhar aos sábados e domingos. Além disto, as condições de segurança e saúde eram bastante insatisfatórias.

Salários evoluindo bem abaixo da produtividade, intensificação do ritmo de trabalho, extensão da jornada, estas eram as condições que caracterizavam a super-exploração da força de trabalho na indústria automobilística até o final dos anos 70.

Para submeter os trabalhadores a estas condições e manter o ritmo de produção que desejavam, as montadoras lançaram mão de um sistema de controle montado sobre a política de salários e a de rotatividade.

Como vimos, o setor automobilístico operava com um diferencial para mais de salários, em comparação com outras indústrias. Humphrey sugere que a explicação para esta política deve ser buscada nas origens do fordismo. Ela também foi necessária no início do século, na indústria automobilística americana, com a introdução da linha de montagem. Citando Braverman, Humphrey retoma o argumento da introdução da jornada de 5 dólares por Ford, do pagamento de salários mais altos para que os trabalhadores agüentassem a disciplina e o esforço da linha de montagem.

A idéia básica é que, nos EUA dos anos 30, como no Brasil dos 70, dada a intensidade maior do que a média e a monotonia extrema do trabalho nas indústrias de automóveis, o pagamento de salários mais altos era a única maneira de assegurar uma força de trabalho que se submetesse àquelas condições, impor a disciplina e garantir o fornecimento adequado da mão-de-obra que substituiu-se aqueles que não se adaptavam.

Associada à política salarial, a rotatividade elevada atuava como instrumento de controle, além de funcionar como um freio para a elevação dos custos da mão-de-obra:

"(...) Se os trabalhadores estão seguros de seus empregos, os salários altos não seriam um incentivo para trabalharem muito e se submeterem à disciplina. Mas se os trabalhadores sabem que podem ser demitidos a qualquer hora, e que em algum momento futuro os mestres estarão selecionando operários para serem demitidos, então a perda potencial do emprego, acompanhada dos salários altos, se tornaria uma ameaça e uma restrição reais". (pág.113, 114, grifo nosso).

Com efeito, Humphrey encontrou taxas elevadas de rotatividade. Nas seis firmas automobilísticas da Grande São Paulo, as taxas anuais de demissões variaram entre um mínimo de 13,4% e um máximo de 31,9% ao ano, durante os anos de 1977 e 1978. Analisando os dados em maior detalhe, constatou-se que cerca de 2/3 dos operários que deixavam as empresas, o faziam depois de mais de um ano de emprego, sendo que entre 75% e 90% deles não o faziam voluntariamente, mas eram demitidos. Humphrey cita uma pesquisa realizada pelo Sindicato dos Metalúrgicos de São Bernardo do Campo (pp.96-98), segundo a qual mais de 50% dos 500 trabalhadores demitidos pela FORD em 1977 tinham mais de 4 anos de empresa; entre eles, quase 30% eram operários qualificados. Isto

demonstrava que nem mesmo os qualificados estavam protegidos da política de rotação da mão-de-obra.

A permanente ameaça da perda do emprego funcionava como um instrumento de coerção eficiente. "A disciplina, o controle e o medo estavam difundidos" nas duas fábricas pesquisadas, ainda que os operários considerassem que ali o clima era menos tenso e os mestres mais liberais do que nas outras montadoras em que tiveram experiência.

A hierarquia na fábrica era rígida, centralizada e autoritária. A autoridade dos mestres era fundada sobretudo no poder absoluto que detinham sobre a continuidade do emprego. Eles podiam sugerir a dispensa dos operários e eram encarregados da seleção dos horistas a serem demitidos quando havia cortes de pessoal:

"Os operários ficavam ansiosos para não desagradar a alguém com tanto poder sobre eles. Do mesmo modo, relutavam em reclamar sobre suas cargas de trabalho ou horas-extras, se isso pudesse ser considerado como um sinal de que não seriam capazes de fazer um determinado serviço. (...) O facão era mencionado com frequência nas duas fábricas (...). O fato de os salários serem relativamente altos nas indústrias automobilísticas fazia com que a maioria temesse as demissões" . (101).

É muito importante, a nosso ver, a ressalva de Humphrey de que a premissa básica, para que tal sistema de controle e uso da mão-de-obra se implantasse, eram as condições políticas da época. Ele se sustentou na repressão do Estado sobre o movimento sindical e sobre a militância de base, e também no funcionamento das instituições e regulamentos corporativistas referentes às relações de trabalho, que reforçavam o caráter autoritário do Estado.

O controle do aparelho repressivo reforçava e se articulava com o controle da empresa. Humphrey cita vários casos em que ocorreram conflitos e as empresas recorreram às forças de segurança oficiais, que atuaram em conjunto com as guardas privadas.

Embora Humphrey não tenha se detido na questão de como a tecnologia e a organização do trabalho influenciaram a utilização da força de trabalho, um exame destes aspectos, à luz das características básicas do processo produtivo na indústria automobilística, revela que de fato a tecnologia condicionava as possibilidades das políticas administrativas orientadas para o controle. Mais do que isto, na produção de automóveis a tecnologia é parte integrante do sistema de controle.

Na verdade, a evolução do processo de produção de automóveis, até a crise dos anos 70, constitui um caso exemplar de unidade indissociável entre inovação tecnológica e organização taylorista do trabalho, ambos se influenciando mutuamente. A principal resultante desta unidade é a linha de montagem mecanizada, que "resolve tecnologicamente alguns dos problemas centrais na organização do trabalho" (Schmitz, 1985, pág. 13).

A linha de montagem fordista é resultado da associação entre a parcelização acentuada do trabalho - até a definição de tarefas muito simples, repetitivas e realizáveis em curto espaço de tempo - e a subordinação dos operários a uma esteira rolante que traz o trabalho até eles. O "design" deste mecanismo traz implícita a extensão até os limites do possível, no campo da tecnologia eletro-mecânica, do princípio da separação entre concepção / controle e execução do trabalho, reduzindo ao mínimo o uso da inteligência e capacidade de discernimento dos trabalhadores.

A linha de montagem constitui ela mesma um instrumento de controle técnico, que subtrai aos trabalhadores seu domínio não apenas sobre o conteúdo do trabalho mas inclusive sobre o seu ritmo. Este tipo de controle não substitui, mas facilita enormemente o controle burocrático exercido pela estrutura de mando e pelas políticas de gestão da mão-de-obra^{6/}.

Uma das conseqüências da linha de montagem para os trabalhadores é a intensificação do trabalho. Ao eliminar a necessidade do carregamento manual de peças e de deslocamentos dos operários, ela reduziu drasticamente a porosidade da jornada de trabalho, aumentando a percentagem de tempo de trabalho útil. Além disso, como a gerência controla sua velocidade, é um óbvio instrumento de aceleração do ritmo de trabalho.

Isto não elimina o papel das chefias, como bem ressalta Humphrey, na pressão para obter índices mais altos de produtividade, inclusive porque nem todas as etapas do processo de produção de automóveis estão organizadas ao longo de esteiras automáticas. Mas a intensidade do trabalho na indústria automobilística está estreitamente vinculada à evolução do seu processo de trabalho.

Outra conseqüência significativa da introdução e progressiva extensão da linha de montagem convencional nesta indústria tem sido a desqualificação dos trabalhos ligados diretamente à produção. Estudos efetuados na Europa e nos EUA nos anos 60/70 (pp. 70-73) indicaram que entre 3/4 e 4/5 dos operários de produção das montadoras eram não-qualificados e semi-qualificados, sendo que a diferença de qualificação entre esses dois grupos não era muito significativa, já que a maior parte das ocupações semi-qualificadas não exigia mais do que um curto tempo de treinamento, em geral realizado no próprio serviço. Deve-se acrescentar que mesmo as ocupações qualificadas na indústria automobilística não exigem um grau de conhecimento e habilidade superior àquele encontrável em média no mercado. A baixa proporção de trabalhadores

6/ - Sobre os conceitos de controle técnico e controle burocrático do trabalho ver Edwards (1979), especialmente os capítulos 7 e 8.

qualificados é decorrência da fragmentação do trabalho e da automação implementada, ainda com base na tecnologia eletro-mecânica, em alguns setores (por exemplo, na usinagem). Como consequência, a mão-de-obra, em geral, é facilmente substituível.

A adoção pelas empresas de uma política deliberada de alta rotação da mão-de-obra, na década de 70, não foi uma decorrência necessária da tecnologia e do sistema de organização do trabalho então empregados na indústria automobilística. Mas eles criavam a oportunidade para que tal política fosse viabilizada. Eles interferiram também na limitação das oportunidades de carreira, uma vez que o fosso entre operários qualificados e não-qualificados é muito grande.

A pergunta que se coloca hoje, em meio a uma onda de inovações tecnológicas que estão alterando profundamente processos e produtos na indústria automobilística, a par do crescimento enorme do poder sindical e dos organismos de representação de base, é se e como tais mudanças estão alterando o uso e o controle da força de trabalho. Esta é a questão central que nos colocamos neste trabalho.

2.3 - Indústria de Máquinas-Ferramenta

Na área da metal mecânica, a única pesquisa em processo de trabalho, durante os anos 70, foi realizada por Fleury (1983), junto a 32 empresas produtoras de máquinas-ferramenta. Seu interesse básico não era a tecnologia, mas identificar os sistemas de organização do trabalho adotados e os motivos que levavam as gerências a adotá-los. Em função deste enfoque, sua pesquisa também não se deteve em levantar procedimentos e dados precisos relativos à gestão da força de trabalho. Ainda assim, muitas das informações qualitativas deste trabalho confirmam as tendências básicas que aqui sugerimos.

Fleury constatou que a maior parte das indústrias adotavam um sistema de organização do trabalho - por ele denominado Rotinização do Trabalho - semelhante ao preconizado pela escola de Administração Científica (Racionalização do Trabalho), mas que se diferenciava deste em aspectos importantes. A Rotinização compreendia:

- a separação do planejamento da execução das tarefas até um nível conveniente, em que era possível a utilização de trabalhadores sem conhecimento sobre o processo e o produto; os períodos de treinamento necessários eram bastante curtos; o planejamento da produção era centralizado na gerência, fosse ela familiar ou profissional;

- em decorrência da simplificação das tarefas, uma grande facilidade de substituição temporária ou permanente dos trabalhadores; e, com efeito, Fleury encontrou, nas empresas que adotavam a rotinização, altos índices de rotatividade e absenteísmo;

- a estruturação de um sistema hierárquico verticalizado para a coordenação e supervisão das tarefas; isto eliminava grupos de trabalho e contactos entre operários para a coordenação do fluxo produtivo.

Mas, diferentemente da Racionalização, a Rotinização não levava o planejamento das tarefas até o estabelecimento da maneira ótima de produzir. Em nenhuma das empresas encontrou-se a cronometragem de tarefas dissecadas, segundo os princípios da Administração Científica, de maneira a se atingir o máximo de produtividade.

Na verdade, Fleury não encontrou uma situação homogênea entre as empresas. Embora a maioria delas tenha optado pelo esquema rotinização/desqualificação/alta rotatividade, houve exceções a esta regra, cujo exame é bastante revelador. Sua pesquisa

apontou que um pequeno número de empresas utilizavam um sistema bem mais descentralizado, com uma alta porcentagem de operários qualificados. Nessas fábricas (e esta nos parece ser uma questão-chave) as gerências estavam particularmente interessadas na qualidade da produção, como base de sua estratégia de mercado, e procuravam explorar as possibilidades de utilizar os conhecimentos dos operários. Essas gerências ressaltaram a importância de se reter a mão-de-obra qualificada para a consecução dos objetivos técnicos de produção, seja pelo pagamento de salários mais altos que os do mercado, seja pelo estabelecimento de um sistema de qualificação e carreira progressivo. Nessas indústrias a taxa de rotatividade era mais baixa e muitas das decisões relativas ao planejamento e controle de produção eram tomadas pelos mestres e operários.

Com base nestas discrepâncias, Fleury concluiu não ser possível justificar os esquemas de organização do trabalho apenas a partir dos sistemas técnicos de produção, uma vez que empresas com problemas de produção semelhantes estruturavam-se de maneiras bastante diferentes (pág.99). Em outros termos, esta pesquisa revelava que, embora a tecnologia condicione a organização do trabalho, esta nem sempre é uma decorrência necessária da tecnologia.

Mas o que, então, levava a maioria das empresas a optar pela rotinização? Para Fleury a justificativa não estava na produtividade, uma vez que as gerências não adotavam os métodos de administração científica para determinar a melhor maneira de produzir. Para ele "a organização do trabalho na indústria parece refletir, principalmente, os aspectos sociais envolvidos na questão, colocando em segundo plano os fatores técnicos, relacionados aos objetivos de produtividade" (pág.93).

Assim, por exemplo, a adoção de sistemas hierárquicos complexos encontraria sua explicação no objetivo gerencial "de evitar qualquer contacto direto entre os operários, mesmo que seja para a coordenação do fluxo produtivo". A conclusão mais abrangente de Fleury foi assim formulada:

"O trabalho na produção não é organizado de forma que utilize a mão-de-obra de maneira eficiente, mas de forma que a desqualifique e desorganize, minimizando a possibilidade de surgimento de conflitos dentro da fábrica. Em outras palavras, os Centros de Decisão (Gerências) sacrificam a eficiência para evitar problemas com a mão-de-obra". (pág. 106, grifo nosso). Assim, ficaria evidenciado um ponto nevrálgico das contradições do capitalismo: "o objetivo de máxima produtividade é sobrepujado pelo de minimização dos conflitos entre o capital e trabalho" (pág. 106).

São muitas as evidências do trabalho de Fleury que apontam no sentido de confirmar as características do padrão básico de uso da mão-de-obra prevalecente nos anos 70, conforme apresentamos no início deste capítulo. A rotinização funcionou como instrumento de controle, ao mesmo tempo que a desqualificação a ela associada aumentava a substitutibilidade dos trabalhadores, garantindo a implantação de uma rotatividade elevada.

Mas a leitura desses dados qualitativos nos sugere algumas conclusões diferentes, ainda que a falta de dados quantitativos (principalmente sobre salários e rotatividade) dificultem uma interpretação mais precisa.

Inicialmente nos parece possível questionar a contradição apontada, entre a rotinização como sistema de organização do trabalho e a maximização da produtividade. Nem sempre o aumento da produção por trabalhador tem que passar por sistemas científicos que visam à eficiência da tarefa. A eficiência da coerção pode se

revelar mais lucrativa, embora menos científica, como demonstra o exemplo do abandono da cronometragem na indústria automobilística (ver pág. 27). O poder dos mestres no "corpo a corpo" com os operários, especialmente numa conjuntura repressiva, pode revelar resultados tão produtivos, que torne desnecessária a utilização de métodos sofisticados e caros de estruturação de cargos, sobretudo em empresas de menor porte.

Ademais, ainda que o aumento da produtividade seja um dos instrumentos (mas não o único) da maximização dos lucros, não podemos perder de vista que o compromisso primeiro das empresas é com a sua lucratividade (e não com a produtividade e a eficiência), assim como o do capital é com sua valorização. Outras pesquisas realizadas, especialmente o trabalho de Humphrey, nos sugerem que as empresas se orientaram no sentido de maximizar sua lucratividade pela exploração intensiva da força de trabalho, o que incluía não apenas a intensificação do ritmo de trabalho, mas também a contenção salarial e a realização abusiva de horas-extras (nem sempre pagas devidamente). Com tantas possibilidades de redução dos custos de mão-de-obra, as empresas podiam abrir mão da eficiência na produção, isto é, do planejamento detalhado de tarefas que garantisse o máximo de qualidade com o mínimo de tempo de trabalho por produto.

Neste sentido, parece-nos fundamental entender como a situação específica do mercado de produtos favoreceu uma tal estratégia de aumento da lucratividade. As exceções encontradas por Fleury quanto ao uso da rotinização nos parecem reveladoras. Ele salienta que as gerências que optaram pelo esquema rotinização/desqualificação estavam mais interessadas na redução de seus custos salariais e utilizavam a prática da rotatividade elevada como meio de obtê-la (além de serem reforçadas pela política salarial do governo). Em compensação, as poucas empresas que estavam primordialmente preocupadas com a qualidade dos seus produtos, devido a uma inserção particular no mercado que as empurrava em direção a esta

estratégia, adotaram esquemas mais descentralizados de organização do trabalho, empregando percentagens maiores de mão-de-obra qualificada.

Ora, na conjuntura em que foi realizada a pesquisa, o mercado protegido (de competição externa) das indústrias de máquinas-ferramenta encontrava-se em plena expansão. A obtenção de altos índices de qualidade não era um aspecto tão decisivo na ampliação de suas vendas e lucros, como aconteceria em um mercado mais estabilizado, onde o crescimento de uma empresa dependesse da subtração de fatias de mercado dos concorrentes. Em suma, naquela conjuntura, em que a expansão estava garantida para todas as firmas que operassem com um mínimo de eficiência, as empresas eram estimuladas a centrar sua estratégia de lucratividade na exploração intensiva do trabalho e na redução dos custos salariais. Para tanto, a rotinização contribuía não apenas com a redução da quantidade necessária de mão-de-obra qualificada, como com a viabilização da rotatividade, que funcionava como instrumento de submissão às condições de exploração e como um fator a mais de redução dos salários^{7/}. Não é demais insistir em que esta situação só foi possível face à existência de um Estado repressor, que mantinha um férreo controle sobre a classe trabalhadora e seus organismos sindicais e políticos, além de sustentar uma política salarial que teve um peso decisivo nesse mecanismo de espoliação.

Salientar as condições do mercado na década de 70 é um aspecto importante para avaliar a questão das políticas de inovação tecnológica e de gestão da força de trabalho. Como veremos no próximo capítulo, esta situação se modificou a partir de 1981. Um

^{7/} - A referência às condições de mercado do setor nos anos 70 foi extraída da própria avaliação que Fleury (1985) fez posteriormente, ao buscar entender os determinantes das inovações introduzidas pelas mesmas empresas, durante a década de 80, em suas políticas de organização do trabalho: "Assim, é preciso observar que as empresas estudadas situavam-se num mercado em expansão, protegido e subsidiado, que lhes permitia serem ineficientes" (pág. 60). O que não significa que não fossem lucrativas.

mercado mais competitivo, onde a qualidade dos produtos tornou-se uma arma mais decisiva na disputa entre as empresas, constituiu forte estímulo para a adoção de novas tecnologias e novos sistemas de organização do trabalho, com conseqüências importantes para a utilização da mão-de-obra.

Assim, não nos parece que a lógica econômica tenha sido sobrepujada pela lógica política, na opção que as empresas fizeram pela rotinização, como parece sugerir Fleury. Tampouco parece haver uma dicotomia entre os objetivos econômicos das empresas e a sua busca de controle. Porque a dimensão fundamental do controle proporcionado pela rotinização parece estar na rotatividade, instrumento principal, ao nível das políticas gerenciais, de submissão dos trabalhadores à super-exploração. Este era o caminho mais lucrativo para as empresas, naquelas condições econômicas e políticas.

É possível aceitar que as gerências tivessem em mente evitar o contacto entre os trabalhadores, fomentando sua desorganização, quando optaram pela rotinização. De qualquer maneira, uma tal perspectiva significaria atribuir uma confiança excessiva na capacidade de controle político-sindical de um sistema de organização do trabalho. A retomada do movimento sindical, a partir de 78, e as evidências de estudos posteriores indicando a organização de ações de resistência dos metalúrgicos, nas fábricas, desde 1973, se encarregariam de demonstrar a fragilidade de tal pretensão das gerências.

No entanto, olhando a situação sob outro ângulo, o controle policial sobre os sindicatos e sobre os movimentos de fábrica não era suficiente para garantir a submissão aos turnos dobrados, ao ritmo acelerado de trabalho e ao despotismo das chefias. A adoção da rotinização/desqualificação colocava em cena o instrumento

definitivo para este tipo de controle: o facção. Além disto, a rotatividade também funcionava como instrumento de controle político-sindical, eliminando das empresas todos os trabalhadores que se envolvessem em ações de resistência coletiva e inibindo os remanescentes de se envolverem em contestações deste tipo^{8/}.

2.4 - Indústria da Construção Naval

O setor de construção naval é outro em que a utilização da mão-de-obra, durante o período do "milagre", seguiu padrão semelhante ao encontrado no automobilístico e metal-mecânico, ao mesmo tempo que passava por um processo de inovações tecnológicas que influenciaram tal padrão.

Na verdade este processo teve início no final dos anos 50, como decorrência do Programa de Metas do Governo JK e da entrada de capitais estrangeiros no setor, prolongando-se até meados dos anos 70. É sobre todo este período que se estende a pesquisa de Veiga (1983), que enfoca as condições econômicas e políticas da inovação tecnológica e organizacional na construção naval, em particular salientado suas implicações com as políticas de gestão da força de trabalho adotadas pelas empresas, orientadas deliberadamente para a "instabilização do estatuto dos trabalhadores".

A evolução das condições do trabalho neste setor, na década de 60, constituiu um caso exemplar de como se combinaram inovações tecnológicas, mudanças na organização do trabalho, reestruturação das políticas de administração de recursos humanos e ação

8/ - Silva (1981) desenvolveu uma excelente pesquisa demonstrando a importância da rotatividade como instrumento de controle de classe. Avaliando a situação em empresas do ramo metalúrgico e no setor da construção civil, ela concluiu que a rotatividade funcionava sobretudo como um meio de subordinação dos operários à intensificação do trabalho e à disciplina e de eliminação dos trabalhadores insubordinados ou vinculados ao ativismo sindical.

estatal repressiva sobre os sindicatos, no sentido de subtrair o controle do processo de trabalho dos operários e baratear o custo da mão-de-obra, no contexto de alterações estruturais na economia do setor.

Até 1959 a indústria naval brasileira era constituída por empresas nacionais (sendo 2 estatais), dedicadas ao reparo e à construção de navios de pequeno porte. Os operários navais eram vinculados desde 1949 à Federação dos Marítimos, vinculação favorecida pelo regime populista, que garantia um estatuto especial para os trabalhadores. Isto significava uma série de direitos e conquistas, não apenas salariais.

As características do processo de trabalho no setor, em particular em indústrias de pequeno porte e menos sofisticadas tecnologicamente, como as que compunham a indústria naval brasileira até então, faziam com que as empresas dependessem do conhecimento dos operários sobre a realização das tarefas e etapas do processo produtivo, assim como sobre sua coordenação. Ao longo dos anos, o estatuto especial dos trabalhadores reforçou e aprofundou esta situação. A entrada de novos operários nos estaleiros e sua socialização no trabalho passavam pelo controle dos "velhos" do ofício.

Assim, "as condições que regiam a utilização da força de trabalho pelo capital nestas empresas encontravam-se definidas por um custo salarial elevado relativamente aos outros ramos industriais, e pela rigidez na conformação hierárquica do trabalhador coletivo, que concentrara nas mãos dos mestres e dos operários mais antigos o controle efetivo do processo de trabalho" (pp. 13/14).

O primeiro momento de ruptura desta situação ocorreu com a implantação de estaleiros para a construção de navios de médio porte, com escalas de produção mais elevadas e vinculados a multinacionais (Ishikawajima e Verolme). Isto se deu no

contexto de uma série de benefícios fiscais e creditícios, além da garantia de mercado, previstos no Programa de Metas, que via bilizou economicamente a consolidação da construção naval no País.

Face à herança representada pelas conquistas e direitos dos trabalhadores navais e à "tradição sócio-técnica do trabalhador coletivo vinculado aos reparos", as indústrias em implantação procuraram num primeiro momento contornar a situação, evitando a área sindicalmente mais combativa, isto é, Niterói.

Mas já em sua instalação, estas empresas introduziram mudanças técnicas, organizacionais e nas políticas de pessoal que, além de alterar substancialmente o processo de trabalho na indústria naval, criaram um novo sistema de socialização da força de trabalho, voltado para a formação de uma nova mão-de-obra.

Quais foram as mudanças? Em primeiro lugar as novas empresas se instalaram com uma brutal elevação da composição técnica do capital, em comparação com os estaleiros antigos. Isto se traduziu na entrada de complexas máquinas, na maior integração entre as etapas de produção e na sua subordinação ao ritmo de trabalho estabelecido pelas máquinas responsáveis pelo processamento do aço, na fase inicial do processo produtivo. Em segundo lugar, aquele foi o momento da constituição, com autonomia, das funções de planejamento e controle do trabalho e da produção, com a transferência para o "setor de preparação do trabalho" de uma série de funções antes (entenda-se, nos estaleiros de reparos) exercidas pelos operários. As empresas orientaram os esquemas de organização do trabalho pela separação entre concepção e execução e pela padronização dos produtos. Finalmente, as gerências centralizaram em suas mãos a definição dos conhecimentos e procedimentos necessários ao treinamento e integração dos trabalhadores e à constituição do trabalhador coletivo. Criaram suas próprias estruturas de cargos e assumiram a formação da mão-de-obra juntamente com o SENAI e o apoio do Arsenal da Marinha (pp.10 e 14).

Veiga enfatiza que a estratégia dessas empresas era bastante clara:

"(...) Tratava-se de implantar um novo ramo e de produzir um trabalhador coletivo a ele vinculado, sem os "vícios" do trabalhador coletivo de reparos ou do trabalhador coletivo da construção naval européia" (pág. 15).

E, de fato, a incorporação maciça de grandes contingentes de mão-de-obra ao setor, toda ela destinada ao trabalho nas novas empresas, evidencia a produção de um novo trabalhador coletivo. Se em 1959 os efetivos eram de 1059 trabalhadores, em abril de 64 eles chegavam a 10.000. Ao mesmo tempo, o total de horas-homem necessário à construção de um mesmo tipo de navio caiu em 27,8%. (pág.14).

Por outro lado, as empresas reivindicavam o reenquadramento sindical dos trabalhadores a fim de reduzir os custos salariais e diminuir seu poder de resistência. Isto finalmente foi efetivado com o golpe militar de 64, quando os operários da construção naval foram reenquadrados como metalúrgicos, o que reforçou a consolidação das políticas de gestão privada da mão-de-obra.

O que acontece depois de 64, na exposição de Veiga, confirma aquilo que já foi dito:

"... o processo se acelera e criam-se, no conjunto dos estaleiros, condições para a elevação da taxa de exploração no ramo, basicamente através de práticas predatórias de uso da força de trabalho, ligadas ao aumento da jornada de trabalho e à instabilização do trabalhador coletivo, definindo um padrão de gestão que, em suas linhas fundamentais, vigora até hoje" (pág.16).

Na década de 70, a continuidade da política de construção naval, através do II Plano de Construção Naval, leva os estaleiros a novo processo de modernização e expansão, agora destinado

a capacitá-los também à construção de navios de grande porte. Mas, em linhas gerais, as mudanças introduzidas nos anos 70 fizeram aprofundar, no que diz respeito ao processo de trabalho e ao uso da mão-de-obra, as características que dominaram a primeira transformação.

O ponto que nos interessa mais de perto na análise deste setor é o papel da inovação tecnológica na viabilização do uso predatório da força de trabalho. Embora Veiga não especifique as características da tecnologia adotada e seu significado no processo produtivo, ele dá indícios de que a inovação tecnológica ao longo desses 15 anos (60-75) foi orientada no sentido de "um aprofundamento da submissão técnica do trabalhador coletivo, no processo de trabalho, à gerência, o qual se expressa no crescente papel que desempenha o sistema de máquinas na definição do volume da produção, na organização do processo de trabalho e na definição da estrutura e dos processos de qualificação dos trabalhadores; (...)" (pág.17, grifo nosso). Pode-se dizer que, se na indústria metal-mecânica, como vimos, a tecnologia pôde ser usada de maneira flexível, cabendo à organização do trabalho um peso maior de influência sobre as condições do uso da mão-de-obra, já na construção naval, bem como na indústria automobilística, tal flexibilidade foi bem menor. Nestes setores, não apenas o condicionamento da tecnologia é mais forte, mas ela mesma é parte do sistema de controle.

Ainda assim, Veiga identifica esquemas de organização do trabalho rotinizadores (simplificadores), orientados para as condições de "um ambiente social onde as formas econômicas e institucionais de extensão e de difusão do salaríato induzem à instabilidade e à rotatividade da mão-de-obra" (pág.18).

2.5 - Indústria Têxtil

Em termos setoriais, a indústria têxtil é aquela em que se encontra o maior número de estudos e pesquisas sobre o processo de trabalho e suas implicações para a classe trabalhadora no Brasil. Alguns desses estudos, lastreados em suficiente base de dados quantitativos e no conhecimento aprofundado do processo de trabalho, conseguiram identificar as implicações da inovação tecnológica, no longo prazo, para a composição quantitativa e qualitativa da classe operária do setor e para a questão, estratégica para as relações de poder na fábrica, do controle sobre o conteúdo e o ritmo do trabalho. Com base no conhecimento dessas tendências de longo prazo foi possível entender como a tecnologia condicionou as possibilidades das políticas de gestão da mão-de-obra adotadas pelas empresas nos anos 70, especialmente quanto ao uso de trabalhadores pouco qualificados e à prática da rotatividade elevada.

Para identificar algumas tendências básicas de longo prazo, Schmitz (1985) realizou um interessante exercício de comparação. Com base em projeções realizadas juntamente com engenheiros do CETIQT (1980) e num estudo semelhante da CEPAL (1966), ele "construiu" quatro fábricas ideais de fiação e tecelagem, uma para cada data diferente: 1950, 1960, 1970 e 1980. A característica comum de todas elas era estar empregando a tecnologia mais moderna disponível no mercado para produzir uma quantidade x de um mesmo produto y. A comparação entre as situações de 1950 e 1980 revelou (Schmitz, 1985, pp. 40-49):

- um crescimento de 7 vezes da produtividade do trabalho na fiação e de 5 vezes, na tecelagem; em compensação, a relação capital/trabalho aumentou 26 vezes na área de fiação e 17 vezes, na de tecelagem, o que evidencia um massivo crescimento da intensidade de capital no setor nessas três décadas;

- uma redução acentuada da necessidade de mão-de-obra na fábrica, no mesmo período; em termos globais, a redução foi de 85,5% da força de trabalho na fiação e de 80,2% na tecelagem; a variação por categoria ocupacional é ainda mais significativa, devido a suas conseqüências para a composição da força de trabalho: entre os operadores de máquinas, houve uma queda de 83,4% no pessoal ocupado; entre os auxiliares de produção, o declínio foi de 80,9%; no entanto, foi bem menor a redução dos trabalhadores em manutenção (39,7%) e dos instrutores e mestres (36,4%), enquanto que o número de postos gerenciais e técnicos se manteve virtualmente constante;

- as diferentes taxas de redução do número de trabalhadores por categoria se expressam na substancial mudança na composição da força de trabalho:

CATEGORIA OCUPACIONAL	% DO TOTAL DA FORÇA DE TRABALHO	
	1950	1980
Técnicos e Gerentes	2,2%	7,2%
Supervisores e Instrutores	2,5	6,8
Operadores de Máquinas	53,8	38,9
Auxiliares de Produção	29,4	24,5
Trabalhadores de Manutenção	12,1	22,6

FONTE: Schmitz, 1985, pág. 49.

Estes dados revelam o brutal impacto da mudança tecnológica de base eletromecânica sobre o emprego, no longo prazo. Os dados do mundo real confirmaram o exercício, demonstrando que a redução do emprego também ocorreu em termos absolutos para o setor como um todo. Em 1950, a indústria têxtil empregava 264.606 trabalhadores, na produção de um valor adicionado aproximado de 4 bilhões de cruzeiros (a preços de 1975), enquanto que, em 1975, 209.857 pessoas trabalhavam nesta indústria para produzir um valor adicionado de mais de 10 bilhões de cruzeiros (FONTE: IBGE, in Schmitz (1985) pág. 61).

A mudança tecnológica afetou também a natureza do trabalho. Houve uma sensível desqualificação dos trabalhos ligados diretamente à produção. Schmitz (1985, pp.50-58) comparou as descrições de cargos, de 1950 e 1980, de duas categorias-chave de trabalhadores dessa indústria - os operadores de máquinas de fiar e os operadores de teares. A comparação revelou que as tarefas mais complexas, que envolviam "manipulação coordenada" e "resolução de problemas", e que, portanto, requeriam certas qualificações, foram grandemente reduzidas. A redução do tempo de treinamento necessário para um operário atingir a produtividade média, em ambas as categorias, se se comparam os tempos de 1950 e 1980, confirma a tendência à desqualificação.

Acero (1984), com base em observação direta nas empresas e entrevistas com gerentes e trabalhadores, reconhece a mesma tendência, enfatizando, no entanto, a desqualificação do trabalhador coletivo, ainda mais gritante do que a dos operários considerados individualmente. Segundo ela, a tecnologia eliminou algumas tarefas e simplificou outras. As tarefas mais complexas de operadores de teares e máquinas de fiar foram bastante reduzidas. Mas o mais significativo foi a desqualificação do coletivo de produção, porque algumas ocupações especiais, cujo trabalho levava anos para ser aprendido e que detinham um poder decisório na produção que afetava os demais trabalhadores, foram completamente eliminadas.

Percebe-se como, ao avançar no processo de inovação técnica em busca do aumento de produtividade, o capital orientou a tecnologia no sentido de eliminar os postos de trabalho onde a dependência da produção aos trabalhadores era maior, posições estratégicas face ao controle do processo produtivo. Neste caso, a tecnologia se desenvolveu de modo a eliminar aquilo que no diagnóstico dos engenheiros de produção seriam os "pontos de estrangulamento", tornando os fluxos de produção mais contínuos e controlados.

Neste sentido, este estudo revela um caso paradigmático de como a inovação tecnológica pode, ela mesma, se constituir em instrumento de controle, invertendo a importância dos mecanismos de supervisão dos trabalhadores, que passa a ser desempenhada cada vez mais pelas máquinas e menos pelos supervisores.

Uma consequência direta da progressiva incorporação de tarefas aos mecanismos automatizados é a intensificação do trabalho, para aqueles que permanecem ligados diretamente à produção. Acero demonstra que a intensidade dobra para os operadores de máquinas de fiação e aumenta em 20% para os operadores de teares. "A intensidade com que o trabalho tem que ser feito especifica ainda mais a maneira pela qual deve ser realizado". (Acero, 1985, pág. 6).

Mas se o sentido das mudanças era claro no que toca aos trabalhadores de produção, o mesmo não podia ser dito em relação aos operários da manutenção. Para Schmitz (1985, pág. 55) a mudança mais evidente foi o aumento das exigências de qualificação na parte elétrica e eletrônica, enquanto que as de natureza mecânica foram reduzidas. Por outro lado, aumentaram as exigências de conhecimentos específicos de máquinas, em detrimento de princípios gerais mais abstratos, tornando o trabalho de manutenção mais sofisticado mas menos abrangente (Acero, 1984). Mas o que parece ser indisputável é que o trabalho dos manutentores cresceu muito de importância na fase de introdução e adaptação da nova tecnologia, devido a seu papel central na adaptação de dispositivos e na resolução dos problemas inevitáveis, embora muitas vezes inesperados, nesta fase. Como veremos no capítulo 5, uma tendência semelhante foi observada quanto à introdução da automação microeletrônica na indústria automobilística. Neste caso, por se tratar de tecnologia pouco conhecida (inclusive quanto às condições ambientais necessárias para seu funcionamento na fábrica) o papel dos manutentores parece ainda mais crucial para o sucesso da produção, o que os coloca numa situação particularmente estratégica face ao controle do processo.

Todas estas mudanças foram apresentadas como implicações de longo-prazo, decorrentes do processo de evolução da tecnologia eletro-mecânica ao longo de décadas. No entanto, as mesmas pesquisas ainda demonstram como as tecnologias modernas facilitaram a adoção de políticas de gestão da mão-de-obra orientadas para o controle, durante a década de 70.

Schmitz constatou que entre as maiores empresas por ele pesquisadas, entre elas algumas multinacionais, havia uma clara preferência por recrutar operadores sem nenhuma prévia experiência no setor e, portanto, com pouca qualificação. Ele sugere que a única explicação para isto só pode ser encontrada nos objetivos das gerências de conseguir uma mão-de-obra mais submissa à disciplina e à hierarquia da fábrica, adaptando-se melhor à execução de tarefas de acordo com instruções rígidas. Este interesse pela disciplina foi explicitado pelos gerentes entrevistados. Acrescenta que trabalhadores experientes poderiam dirigir seu conhecimento e qualificações contra métodos de trabalho estabelecidos. Nós ainda acrescentaríamos que o baixo patamar de salários pagos neste setor (e, em parte, a desqualificação provocada pela tecnologia moderna contribuiu para que, ao longo do tempo, os salários não se elevassem, devido à fácil substituição de trabalhadores) e a contenção de salários praticada pelo governo militar reforçavam a necessidade de controle e disciplina.

Assim, a política de recrutamento das grandes empresas têxteis e sua relação com a tecnologia podem ser colocadas nestes termos:

"O uso da tecnologia moderna não necessariamente leva a uma preferência por trabalhadores desqualificados; a tecnologia provê a gerência com esta oportunidade, mas ela provavelmente só será utilizada se os ganhos em controle e disciplina compensarem os custos de treinamento" (Schmitz, pág. 67, grifo nosso).

Isto significa que, mesmo tendo a tecnologia diminuído as qualificações e o tempo de treinamento necessários, as empresas poderiam optar entre trabalhadores com nenhuma qualificação ou por outros com experiência prévia e conhecimento dos equipamentos antigos. Esta opção era decidida em função do controle, mas dependia do tamanho das empresas. Embora o tempo de treinamento tenha sido encurtado, apenas as grandes empresas possuíam escala suficiente para manter uma estrutura de treinamento que se encarregasse de adaptar a mão-de-obra sem experiência recrutada no mercado de trabalho. As empresas de porte menor, com efeito, preferiam recrutar trabalhadores com experiência prévia.

Por outro lado, a diminuição dos requisitos de qualificação facilitou a prática da rotatividade elevada. Schmitz constatou uma taxa de rotatividade média de 40% (!) ao ano, em 1978, entre as indústrias têxteis de Americana que compunham sua amostra. Ele conclui que a mudança tecnológica, ao diminuir o tempo de treinamento necessário e tornar os trabalhadores mais facilmente substituíveis, criou as condições necessárias (embora não suficientes) para que ocorresse uma taxa de rotatividade tão alta.

Schmitz não levantou dados que especificassem que porcentagem dessa rotação decorria de demissões provocadas pelas empresas. Ele atribui as elevadas taxas parte à tentativa das empresas de diminuir os custos salariais (demitindo às vésperas dos dissídios) e parte à indução à demissão voluntária proporcionada pelo baixo nível dos salários. Em vista dos demais estudos aqui discutidos, sugeriríamos que, segundo o padrão de várias outras indústrias na década de 70, também no setor de fiação e tecelagem a rotatividade serviu às empresas como instrumento de controle da força de trabalho. Os salários pagos, entre os mais baixos da indústria, o baixo nível de qualificação dos trabalhadores e a intensidade do trabalho explicam por que as empresas precisavam desta política.

2.6 - Indústria de Processo Contínuo: Fibras Sintéticas e Siderurgia

A importância da tecnologia e da organização do trabalho no condicionamento das políticas de pessoal (recrutamento, estruturação de cargos, salários e rotatividade), bem como da situação de consumo do trabalho produtivo, pode ser melhor sentida no contraste que as indústrias de processo contínuo apresentam com relação às indústrias de produção descontínua.

Estudos realizados em dois setores caracterizados como de fluxo contínuo — fibras sintéticas e siderurgia — deixam claro os limites que esta tecnologia colocou para a adoção das políticas de gestão da mão-de-obra que predominaram nos anos 70, em especial com relação à questão da rotatividade e de planos de carreira.

Os setores de produção sob processo contínuo são aqueles onde as técnicas de produção se encontram no grau mais avançado de automação e integração, onde os trabalhadores passam a "tomar conta" de sistemas técnicos que independem da intervenção humana contínua para operar, separando-se o ritmo de produção do ritmo de trabalho. Mas é exatamente neles que mais fica claro que se a tecnologia moderna vai mudando o controle do processo produtivo, isto não ocorre sem ambigüidade. Schmitz, que incluiu em sua pesquisa uma avaliação da utilização do trabalho em indústrias de fibras sintéticas, para compará-la sobretudo com as características prevalentes na indústria têxtil, salienta esta ambigüidade:

"De um lado, este é o tipo de processo no qual a gerência tem o maior grau de conhecimento e controle sobre as operações, no sentido de que as limitações físicas são conhecidas precisamente e a interferência do operador é mínima. De outro lado, a confiança na cooperação ativa dos trabalhadores é mais crítica. Os

mecanismos que permitem aos administradores pré-determinar os resultados da produção tão precisamente, podem ser usados como uma alavanca contra eles, desde que a não-cooperação resulta em danos aos equipamentos e perda de materiais muito mais graves do que na produção descontinua" (Schmitz, 1985, pág. 174).

Na indústria de fibras sintéticas, a natureza contínua do processo implica em que as paradas sejam muito mais custosas do que nos processos menos sofisticados tecnologicamente. Interrupções não previstas podem ocasionar danos sérios: por exemplo, se substâncias processadas se solidificam em vasos de reação, ou nos canos dos equipamentos de processamento, metade da fábrica pode ser perdida. Na operação cotidiana dessas empresas, evitar erros e manter a regularidade e a precisão dos equipamentos e a rapidez (quando necessário) da intervenção humana (que absolutamente não é eliminada) torna-se uma questão crucial. Embora as empresas procurem se garantir pela implementação de controles automáticos, a monitoração dos operários continua sendo um aspecto essencial do processo (Schmitz, pp. 87-93 e 178-179).

Esta situação faz com que obter a confiança dos trabalhadores tenda a ser o principal objetivo das gerências na implantação das políticas de administração da mão-de-obra.

Ao contrário da situação da indústria têxtil, as indústrias de fibras sintéticas pesquisadas, à mesma época, eram marcadas por baixos índices de rotatividade, existência de carreiras internas e reais possibilidades de promoção, sustentadas em programas de treinamento, salários mais elevados (25% superiores ao da indústria têxtil) e uma grande diversidade de benefícios indiretos.

O elemento orientador dessas políticas era a busca da estabilidade da força de trabalho. Schmitz (1985, pág. 94) revela que isto foi dito explicitamente pelos administradores entrevistados^{9/}. Todos eles demonstraram uma preocupação comum com a confiabilidade dos trabalhadores e a maneira de obtê-la tinha como premissa a estabilidade do vínculo empregatício. Pelo menos a intenção de procurar manter os trabalhadores na empresa era característica comum entre as firmas pesquisadas. Com efeito, isto foi confirmado pelos índices de rotatividade praticados. Em três das quatro empresas estudadas, os índices de rotatividade mensal (em 1978) foram de 1.0, 1.3 e 1.7%, (Schmitz, pp. 98-100) bem abaixo dos índices prevaletentes na década de 70 para outras indústrias, como a têxtil e a automobilística.

A preocupação com a estabilidade influenciava inclusive as políticas de recrutamento, orientadas pelo princípio do "homem certo para o lugar certo". Evitava-se, por exemplo, o recrutamento de pessoal com alto nível de educação formal para postos pouco qualificados, tendo em vista a probabilidade de um operário com tal perfil deixar em pouco tempo a empresa.

A orientação das políticas de recursos humanos não era influenciada por requerimentos elevados de qualificação. As empresas não exigiam experiência prévia na função (o que seria impossível, devido ao fato de serem poucas as empresas do setor e distribuídas em cidades diferentes). E ofereciam, para a maior parte dos postos vinculados à produção (operadores), treinamento próprio, em serviço, com duração variando de 3 a 6 meses. Trata-se de um tipo de trabalho que, tendo em vista as classificações usadas na indústria brasileira, poderia ser considerado como semi-qualificado.

9/ - "Ao ser perguntado por que ele (um dos gerentes de fábrica entrevistados) estava interessado na rotatividade dos trabalhadores, ele imediatamente desenhou um gráfico que mostrava a perda de produção em sua fábrica. Ele estava encarregado daquela fábrica há 3 anos e considerava a redução dos produtos perdidos como uma de suas principais realizações. Durante o mesmo período, a rotatividade da mão-de-obra em sua fábrica também tinha diminuído" (Schmitz, 1985, pág. 100).

A busca de estabilidade era reforçada com a criação de um mercado de trabalho interno para a ocupação dos postos superiores na hierarquia, respaldado por treinamento oferecido pelas empresas. Os feitores eram invariavelmente recrutados entre os operadores. Em pelo menos uma das empresas, até mesmo os supervisores provinham dos quadros classificados abaixo na hierarquia. Para tanto, a empresa também contava com um programa de educação formal, destinado a sanar as lacunas de escolaridade da mão-de-obra interessada em ser promovida. Este era mais um fator a contribuir para a manutenção dos trabalhadores na empresa.

Pesquisas realizadas na indústria siderúrgica apontam evidências semelhantes, embora devamos ressaltar que são referentes ao período 80/81, quando os sindicatos operários, em particular os metalúrgicos, já haviam aumentado bastante seu poder de barganha. De qualquer modo, é nítida a influência do processo de trabalho siderúrgico sobre as políticas de recursos humanos das empresas.

Borges (1984) salienta que, devido às características específicas do processo de trabalho na siderurgia, a organização do trabalho deve satisfazer a duas exigências contraditórias. De um lado, a operação dos equipamentos leva à definição de tarefas individuais bastante precisas, as quais podem ser planejadas pela gerência e distribuídas aos operários, de maneira semelhante ao taylorismo. No entanto, "o trabalho de cada operário não é o suficiente para conduzir o processo; é necessário articular e coordenar o conjunto desses trabalhos. Como estas atividades de coordenação e de cooperação não são passíveis de previsão pela gerência e, portanto, de distribuição e definição prévias, vão adquirir, neste caso, caráter informal, ou seja, ficarão a cargo da capacidade operária de realizá-las" (pág. 198). Esta é a base para que a organização das responsabilidades seja feita através de equipes de operários, à maneira dos grupos semi-autônomos, e não em termos individuais.

Dadas estas condições, a supervisão é branda (e não rígida e detalhada) e ocorre a delegação de responsabilidades e certa autonomia às equipes, para lhes permitir tomar decisões próprias e ágeis a respeito de tarefas de coordenação e de eventuais intervenções necessárias para correções no processo produtivo. No entanto, há um permanente conflito entre esta autonomia e os requerimentos dos cargos estruturados individualmente, que a restringem.

Também Zilbovicius e Marx (1983) encontraram este problema, pesquisando uma grande siderúrgica paulista:

"No que se refere à tecnologia, importa-nos estabelecer que a ela se deve a relativa autonomia encontrada pelas equipes de trabalho ao nível da produção. Em usinas siderúrgicas e em uma série de outras indústrias caracterizadas por produção sob fluxo contínuo, a tecnologia empregada requer um tipo de intervenção humana pautada por habilidades múltiplas, utilizáveis em diversos postos de trabalho diferentes e aplicadas em intervalos e ocasiões não totalmente previsíveis (pág. 144)". Eles acrescentam que limites a esta autonomia são colocados pela permanência da separação entre a concepção/planejamento do trabalho e a sua execução, como princípio básico de estruturação administrativa da empresa. Isto se refletiu, por exemplo, na adoção, à época de sua pesquisa, da padronização taylorista como método para resolver problemas de custo.

As particularidades da tecnologia e da organização do trabalho da siderurgia vão fazer, segundo Borges, com que a gestão da mão-de-obra se caracterize por:

- um elevado grau de estabilidade no emprego e salários relativamente altos;

- a existência de uma política de carreiras, ainda que na prática as promoções nem sempre se realizem pela adoção de critérios objetivos pela gerência (as promoções também funcionam como instrumento de controle).

Tanto Borges como Zilbovicius e Marx enfatizam a busca pelas siderúrgicas da cooperação dos trabalhadores e da definição de um consenso entre operários e gerência com relação aos resultados da produção, de uma solidariedade dos primeiros aos interesses da empresa, fatores que impregnam as políticas de pessoal implementadas.

Busca da confiabilidade e da cooperação, delegação de responsabilidades e autonomia, ainda que limitada, aos trabalhadores na organização do trabalho, políticas de gestão da força de trabalho orientadas para a estabilidade, implementação de carreiras e salários mais elevados em relação ao mercado, estas são características recorrentes nas indústrias de processo contínuo, que se encontram em estágio avançado de desenvolvimento tecnológico no que se refere à automação de processos.

Algumas das características do padrão de utilização da força de trabalho que marcou os demais setores industriais na década de 70 não se verificaram nestas indústrias. A diferença mais significativa está na política de rotatividade. E há evidências de que as diferenças guardam relação com a própria natureza dos processos produtivos e das tecnologias.

Reconhecer que nestas indústrias um padrão diferente de utilização do trabalho pode estar emergindo não significa absolutamente colocar-se ao lado dos arautos da "sociedade pós-industrial", que vêem no avanço tecnológico em direção à automação o fim da alienação dos trabalhadores e a sua retomada do controle sobre os processos de trabalho; que consideram que a produção em processo contínuo automatizado abre o caminho para a auto-realização dos trabalhadores como indivíduos, no próprio exercício do trabalho^{10/}. Contra esta tese, Schmitz (1985) apresenta evidências muito palpáveis encontradas nas indústrias de fibras sintéticas, onde "o trabalho

^{10/} - Os nomes mais conhecidos em defesa dessa perspectiva são os de L.E.Davis e R. Blauner. Schmitz (1985, pp. 13-15) e Fleury (1985, pág. 56) fazem a crítica dos pontos principais de suas teses.

dos operadores químicos continua ainda definido por regras que de terminam sua rotina diurna (ou noturna) e que lhes determinam, no caso de ocorrerem irregularidades, quando eles podem intervir para resolver problemas (simples) ou quando têm que se reportar ao seu supervisor" (pág. 179). A autonomia existente é bastante limitada. Nem mesmo da intensificação do trabalho os operários desde setor estiveram livres. Zilbovicius e Marx apontam um conjunto de expe dientes a que recorria a companhia por eles pesquisada para sobre carregar os operários, pela realização de tarefas extras nos perío dos de descanso ou pela extensão da jornada.

Por outro lado, quem já entrou numa empresa siderúrgica típica brasileira sabe como as precárias condições de segurança e saúde para os operários estão muito longe de caracterizar um local de trabalho propício à auto-realização.

No entanto, é importante reconhecer as diferenças com re lação aos processos de trabalho descontínuos, menos automatizados. Os trabalhadores destas indústrias não se encontram submetidos a um ritmo de trabalho imposto pelas máquinas e, neste sentido, não são mais simples apêndices destas.

Se a natureza deste processo garante, mais do que qual quer outro, o controle imediato da gerência sobre o processo de tra balho, é parte constitutiva desta mesma natureza a ocorrência de prejuízos mais elevados (seja em relação aos equipamentos, seja em relação à matéria-prima) no caso de interrupção do fluxo produtivo. Ademais, seu alto grau de integração e, em certos casos, a sofisti cação e fragilidade dos equipamentos contribuem para que a probabi lidade de paradas inesperadas seja maior. Assim, esta nova vulne rabilidade recoloca, ainda que de maneira diferente, a dependência do processo produtivo ao desempenho dos trabalhadores, pondo em suas mãos novas armas e potencialidades para suas lutas por maior participação nas decisões, melhores salários e condições de traba lho.

A produção automatizada em processo contínuo aumenta significativamente a importância do fator confiabilidade, o que repercute decisivamente na adoção das políticas de gestão do trabalho. Mas o aspecto mais relevante deste fator, como bem coloca Schmitz (1985, pág.182) reside no fato de que, mais importante do que a eficiência ou confiabilidade individuais, "as condições tecnológicas específicas demandam um interesse pela eficiência coletiva e pela confiabilidade coletiva. Na prática, um desempenho dependente do trabalhador coletivo só pode ser desenvolvido com o tempo e sob relações de trabalho estáveis".

Os possíveis efeitos da emergência deste novo padrão para o trabalho industrial no futuro dependerão, primeiramente, do desenvolvimento e difusão de tecnologias que aumentem o grau de automação e, sobretudo, de integração dos processos hoje caracterizados como descontínuos. Em outras palavras, de tecnologias que aproximem dos processos sob fluxo contínuo os processos industriais ainda marcados pela descontinuidade.

Neste sentido, como veremos adiante, se olhada numa perspectiva internacional, a progressiva incorporação da tecnologia microeletrônica à indústria tem contribuído enormemente para a superação das barreiras à automação e à integração colocadas pela tecnologia eletro-mecânica em muitos setores, sobretudo nos de produção discreta em lotes ou sob encomenda (ver 3.2).

No Brasil, no entanto, o argumento tem de ser usado com reserva, porque a difusão desta nova tecnologia na indústria ainda é incipiente. Isto não significa que a questão não seja pertinente aqui. Uma das principais conclusões a que chegamos na pesquisa apresentada na Parte II é que, pelo menos na fase de introdução e adaptação, a tecnologia microeletrônica tem implicado em certas exigências de qualificação dos trabalhadores semelhantes às encontradas nas indústrias de processo contínuo. Referimo-nos sobretudo às exigências de confiabilidade e de cooperação ativa.

2.7 - Conclusão

Esperamos ter conseguido demonstrar, através deste balanço, como as condições econômicas e políticas dos anos 70 viabilizaram a adoção pelas empresas, em muitos setores industriais, de um padrão básico de utilização da força de trabalho caracterizado pela exploração intensiva dos trabalhadores e pela prática da rotatividade elevada como instrumento de controle. As tecnologias modernas então incorporadas à produção tiveram um expressivo papel no sentido de condicionar tal padrão. Nos setores onde predominam processos de produção descontínuos, as tecnologias modernas criaram ou ampliaram as possibilidades da exploração predatória e do controle, seja devido a sua própria natureza controladora e intensificadora do trabalho, seja devido a seus efeitos sobre a centralização do processo decisório e a desqualificação das ocupações, que facilitava a substituição dos operários. Foi exatamente nestes setores que aquele padrão de uso do trabalho ocorreu em toda sua extensão, com suas conseqüências devastadoras para as condições de vida e trabalho da classe operária. No entanto, as tecnologias mais avançadas no sentido da integração e automação do processo produtivo, típicas da produção em fluxo contínuo, estabeleceram limites à adoção do mesmo modelo de gestão da mão-de-obra, pois suas exigências de confiabilidade e cooperação obrigavam as gerências a valorizar a estabilidade da força de trabalho, sendo por isto diferenciadas suas políticas de rotatividade, carreiras, promoções e salários.

No plano político, a super-exploração e o controle na fábrica eram garantidos pela repressão ao movimento sindical e operário, pela adoção de políticas salariais e trabalhistas espoliadoras e pelo cerceamento das liberdades democráticas e de todos os canais por onde as classes dominadas e outros grupos sociais subordinados pudessem expressar oposição e descontentamento.

No plano econômico, o fato da economia se encontrar em crescimento até o final da década, apesar de os primeiros sinais da crise já poderem ser sentidos desde 1975, também favoreceu o uso predatório da força de trabalho, à medida que, como regra geral, prevaleceu um padrão de concorrência em que o desafio das empresas era crescer (e, portanto, aumentar a produção) com a rapidez necessária para ocupar mercados em contínua expansão. Pode-se dizer que o desafio da quantidade superava de longe o da qualidade e eficiência. Um mercado pouco competitivo significava que, mesmo com índices de qualidade sofríveis, as empresas poderiam continuar se expandindo. Desta forma, os efeitos prejudiciais para a qualidade dos produtos advindos da contenção salarial, da intensificação do trabalho e da instabilidade dos trabalhadores eram facilmente absorvidos. Mais do que isto, o alto grau de exploração do trabalho foi responsável por uma parcela substancial dos lucros auferidos naquele período, especialmente nas indústrias em que os custos da mão-de-obra pesavam mais no custo total dos produtos. Em outros termos, a lucratividade esteve sustentada mais no arrocho do que na produtividade.

No próximo capítulo, veremos como as condições políticas e econômicas, sobre as quais se sustentaram as principais características do uso e do controle do trabalho industrial na década de 70, foram modificadas de maneira decisiva.

A retomada vigorosa do movimento operário, a partir de 1978, expressa não apenas no plano dos sindicatos, mas também na participação massiva da classe trabalhadora na construção de organismos de base e na realização de greves e outras formas de pressão ao nível das fábricas, ao mesmo tempo que se beneficiou do processo mais amplo de democratização progressiva das instituições, atuou no sentido de alargar e acelerar este processo.

Nos setores onde o movimento operário mais se fortaleceu, enraizado na organização de comissões de empresa, como no setor automobilístico, houve uma grande alteração nas relações de poder ao nível das fábricas, com reflexos marcantes nas políticas de uso e controle da mão-de-obra. A recuperação histórica deste processo, pelo menos em relação às categorias de trabalhadores politicamente mais expressivas, já foi realizada em profundidade por diversos autores. Nossos limites neste trabalho nos obrigam a não somente fazer referência a suas características principais.

Por outro lado, procuraremos mostrar como o acirramento da crise econômica e as políticas de ajuste, nos anos 80, ao provocar a retração do mercado interno e colocar a expansão para o mercado externo como uma saída possível para as empresas, fizeram com que a competitividade e a eficiência se tornassem questão crucial para a sobrevivência das mesmas. Ocorre que um dos pontos de sustentação da competitividade é a qualidade dos produtos e que um dos fatores para sua obtenção consiste precisamente na confiabilidade e cooperação da mão-de-obra. Desta forma, a mudança no padrão de concorrência entre as empresas também tem afetado as suas políticas com relação à força de trabalho.

Finalmente, e este é o ponto que mais nos interessa, veremos como a busca de competitividade e eficiência tem levado a um processo gradual, mas permanente de inovações tecnológicas nos anos 80. O estreitamento dos mercados e a tentativa de ampliar o mercado externo é o motivo econômico originário para que as empresas, com maior capacidade de financiamento, estejam se voltando para uma tecnologia que aperfeiçoa a qualidade dos produtos e proporciona redução de custos de capital e de mão-de-obra: as inovações de processo e produto com base na microeletrônica.

Na verdade, a difusão desta tecnologia no Brasil encontra-se ainda em estágio inicial, em comparação com as economias tecnologicamente mais avançadas, o que não nos impedirá de perceber que, nos últimos 2 anos, têm crescido substancialmente os investimentos em equipamentos industriais de base microeletrônica. O que está ocorrendo no Brasil é parte de um processo mais amplo que afeta a economia mundial: uma grande onda de inovação tecnológica em que está sendo modificada a base técnica da produção.

No capítulo 3 procuraremos discutir resumidamente algumas das características básicas da nova tecnologia e seu significado para a superação dos limites à automação e integração dos processos produtivos industriais, assim como os motivos e o seu grau de difusão na indústria brasileira.

Quanto às implicações reais desta tecnologia para o trabalho industrial no Brasil, são poucos os estudos existentes sobre a questão^{11/}. Contribuir para um maior conhecimento destas implicações foi a principal motivação para a realização desta pesquisa na indústria automobilística.

^{11/} Até aqui a avaliação das implicações sociais da nova tecnologia de produção teve-se aos trabalhos pioneiros de Tauile (1984 e 1984b) e Le Ven e Neves (1985).

CAPÍTULO 3

A VIRADA DOS ANOS 80: CRISE ECONÔMICA, NOVAS TECNOLOGIAS E NOVAS RELAÇÕES TRABALHISTAS

Foge aos objetivos e possibilidades desta pesquisa enveredar pela discussão da crise brasileira do final dos anos 70 a meados dos 80. Articulado à crise mundial do capitalismo, desencadeou-se no país, naquele período, um complexo processo em que crise econômica e crise política alimentaram-se reciprocamente.

Queremos insistir, contudo, que como parte deste processo de crise foram alterados muitos dos parâmetros econômicos, tecnológicos e trabalhistas que condicionaram o padrão predatório e instabilizador de uso e controle da força de trabalho industrial , até então vigente.

Alguns setores econômicos, aos quais correspondem segmentos específicos do movimento operário, têm sido afetados de maneira mais marcante por estas mudanças, o que se reflete de modo evidente na situação da força de trabalho e no equilíbrio de forças entre capital e trabalho. Um dos casos mais conspícuos é o da indústria automobilística e dos operários metalúrgicos a ela vinculados. Na Parte II deste trabalho, o que procurarei explorar é precisamente a constituição de um padrão diferenciado (em relação ao padrão anterior) de utilização do trabalho nesta indústria, relacionando-o sobretudo com a inovação tecnológica, mas sem deixar de considerar as influências das alterações nas condições econômicas e trabalhistas.

No entanto, empreenderemos um esforço anterior para demonstrar que algumas das mudanças que são tão claras na situação da indústria automobilística refletem tendências de caráter mais amplio, que têm afetado o conjunto da sociedade brasileira.

Ao longo deste capítulo, procuraremos delinear as características básicas destas novas tendências, não com o intuito de analisá-las em profundidade, mas muito mais de completar a elaboração do contexto dentro do qual pode ser melhor compreendido o estudo de caso que apresentaremos adiante.

Neste sentido, três linhas de mudanças serão exploradas: as alterações nas características do mercado e nos padrões de concorrência da indústria brasileira; a emergência da tecnologia microeletrônica aplicada à automação industrial, iniciando um importantíssimo processo de redefinição das bases técnicas de produção; e a retomada, em novas bases, do movimento operário, de uma maneira que questiona diretamente mecanismos de dominação manipulados pelos empregadores, ao nível da gestão da força de trabalho.

3.1 - Crise Econômica e Recuperação: Suas Conseqüências para o Mercado, o Padrão de Concorrência e a Modernização da Indústria

Durante a primeira metade desta década a situação econômica da indústria brasileira sofreu modificações importantíssimas, que se manifestaram como alterações na composição do seu mercado e nos padrões de concorrência entre as empresas, bem como no início de um processo de reestruturação da base técnica da produção, com conseqüências amplas para os padrões de uso e controle da força de trabalho.

Como é largamente sabido, a economia brasileira passou por sua pior recessão, como economia industrializada, entre os anos de 1981 e 1983, resultado sobretudo do dramático agravamento de sua situação de endividamento externo.

Como se pode observar nas tabelas 1 e 2, a recessão se refletiu na brutal queda da produção industrial neste mesmo período. Ela só voltou a crescer em 1984 e, contrariando todas as expectativas, manteve índices altos de crescimento também em 1985. O elevado crescimento dos dois últimos anos levou a que a indústria, se considerado apenas o índice geral, voltasse a se aproximar dos níveis de produção de 1980.

Bastariam estes dados para demonstrar a reversão da situação de mercado vivida pelas indústrias na década de 70 e comentada no capítulo anterior. Especialmente para as indústrias de bens de capital e de produtos de consumo durável, onde as quedas dos níveis de produção industrial foram maiores e, mesmo com a recuperação, os níveis de 1980 ainda não foram retomados, a situação de um mercado protegido e em plena expansão deixou de existir.

Para estas indústrias, a sobrevivência na situação de crise colocava novos desafios: a disputa de um mercado em retração implicava estratégias de ocupação baseadas na maior competitividade dos produtos, a ser obtida através de maior eficiência e racionalização dos custos de produção e, igualmente importante, pela melhoria da qualidade dos produtos. Em uma palavra, o novo desafio das empresas dos anos 80 passou a ser o aumento da competitividade.

Mas este desafio se torna ainda mais evidente se levarmos em consideração a mudança, verdadeiramente estrutural, do comportamento da demanda de manufaturados brasileiros. Nesses 5 anos, se tomarmos a produção industrial como um todo, é possível constatar um deslocamento extremamente significativo de sua destinação do mercado interno para o mercado externo, o qual se originou numa política deliberada do governo anterior de privilegiar o ajuste externo da economia baseado na expansão das exportações e na retração do mercado interno e das importações.

Tabela 1

TAXAS DE CRESCIMENTO DA INDÚSTRIA
MÉDIAS ANUAIS

Setor	Períodos						
	76/80	80/83	1981	1982	1983	1984	1985
Geral ^{a/}	6.1	(5.6)	(11.1)	(0.2)	(5.3)	6.7	8.5
Extrativa Mineral	7.0	5.7	(2.5)	(5.8)	14.3	27.3	11.5
Transformação	6.1	(5.9)	(11.3)	(0.3)	(5.9)	6.0	8.3
Bens de Capital	2.6	(16.8)	(17.9)	(13.4)	(19.1)	12.8	12.3
Bens Intermediários	8.0	(4.4)	(12.4)	2.5	(2.7)	9.9	7.2
Bens Consumo Durável	11.5	(8.0)	(25.2)	7.8	(3.5)	(4.5)	15.1
Bens Consumo Não-Duráveis	3.5	(1.2)	(0.4)	1.9	(5.0)	(1.2)	7.9

FONTE: FIBGE.

Nota : a/ - Extrativa Mineral e Transformação

Obs. : Extraído de Suzigan e Kandir (1985) e atualizado.

Tabela 2
INDICES DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL
 1980 = 100

ANOS	GERAL ^{a/}	Extrativa Mineral	Bens Intermediários	Bens Consumo Durável	Bens Consumo Não-Duráveis	Bens de Capital	Indústria de Transformação
1980	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1981	88,87	97,53	87,63	74,78	99,63	82,07	88,67
1982	88,70	103,25	89,82	80,56	101,48	71,06	88,36
1983	84,00	117,98	87,35	77,75	96,41	57,46	83,21
1984	89,60	150,15	95,95	74,28	97,54	64,81	88,19
1985	97,21	167,41	102,85	85,49	105,24	72,78	95,50

FONTE: FIBGE.

Nota : a/ - Extrativa Mineral e Transformação

Obs. : Extraído de Suzigan e Kandir (1985) e atualizado.

A importância das exportações de manufaturados no desempenho da indústria brasileira, entre 80 e 85, pode ser bem avaliada pela tabela 3 que relaciona o quantum da produção industrial com o quantum das exportações de manufaturados. Enquanto a produção da indústria de transformação não atingiu até hoje os níveis de 1980, as exportações de manufaturados não cessaram de crescer, de maneira que a participação das últimas em relação à primeira cresceu mais de 90% até 1984, mantendo-se ainda num patamar historicamente elevado em 1985.

Tabela 3

EXPORTAÇÕES DE PRODUTOS MANUFATURADOS E SUA RELAÇÃO COM A PRODUÇÃO
NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO

1980 = 100

ANOS	Quantum das Exportações	Relação entre Quantum das Exportações e Produção da Indústria de Transformação
1981	125,4	141,4
1982	112,5	127,3
1983	132,6	159,4
1984	168,4	191,0
1985	163,3	173,1

FONTE: FGV e FIBGE.

Obs.: Extraído de Suzigan e Kandir (1986) e atualizado.

São estes dados que permitem a Suzigan e Kandir (1985, pág. 03) afirmar que, "divergindo completamente de outros períodos de crescimento, em 1984 as exportações constituíram a principal fonte de expansão do produto industrial" e que, entre 1981 e 1983, "também foram responsáveis por boa parte da neutralização dos efeitos negativos da política econômica contracionista".

Se em 1985 o mercado interno recobrou seu dinamismo e voltou a "puxar" o crescimento da economia, principalmente devido ao desempenho da produção de bens duráveis e de bens de capital (Suzigan e Kandir, 1986, pág.125), ainda assim as exportações mantiveram um patamar elevado como proporção da destinação da produção industrial.

Já que estamos interessados na indústria automobilística, nada melhor do que mencionar alguns dados referentes a suas vendas no período, como evidência de que certos setores industriais responderam positivamente à orientação da política econômica de ajuste, compensando com o aumento das vendas ao mercado externo a retração no mercado interno. Segundo dados da ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores), se entre 1981 e 1984 as vendas da indústria automobilística ao mercado interno estiveram, em média, 27% abaixo do nível de 1980, as exportações, no mesmo período, estiveram, na média, 20% acima da quantidade exportada em 1980.

Mesmo considerando que a política econômica do novo governo é diferente da anterior, sobretudo no que se refere ao abandono da orientação recessiva para o mercado interno, o fato é que de 1982 em diante o desempenho das exportações passou a ter uma nova importância estratégica para o país. Desde então, o Brasil não tem podido contar com a possibilidade do endividamento externo para a obtenção de divisas, dependendo para tanto exclusivamente do

saldo de sua balança comercial. Esta situação parece indicar uma verdadeira mudança estrutural na economia; nestes últimos anos as exportações de manufaturados deram um salto significativo, para um patamar 70% superior ao verificado em 1980, e tudo indica que esta situação deverá se manter, apoiada em políticas governamentais de estímulo às exportações.

Esta mudança também pode ser atribuída ao comportamento favorável do comércio internacional nos últimos 3 anos, baseado sobretudo no bom desempenho da economia americana a partir de 1984 (Suzigan e Kandir, 1986).

Saliente-se, no entanto, que somente um significativo aumento da competitividade dos manufaturados brasileiros explica por que eles conseguiram aproveitar tão bem os ventos favoráveis do comércio internacional.

Em que se assentou este aumento de competitividade? Esta é uma questão crucial para nós, pois está relacionada com o processo de modernização seletiva do parque industrial brasileiro, em que já se nota uma aceleração da expansão dos investimentos em automatização com base na microeletrônica (AME).

Suzigan e Kandir (1985, pág. 06) afirmam que o aumento da competitividade dos manufaturados brasileiros tem se sustentado no tripé política cambial agressiva, restrições salariais (até 1984) e aumento da produtividade do trabalho, que tem favorecido uma lucratividade excepcional aos setores industriais exportadores.

Interessa-nos, por suas implicações com a inovação tecnológica, examinar mais de perto a questão da produtividade do trabalho industrial. Esta teve um expressivo aumento, de 16% entre 1980 e 1985, como é possível verificar na tabela 4, significando uma menor participação do trabalho por unidade de produto.

Tabela 4

PRODUÇÃO, EMPREGO E PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NA
 INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO
 1980 = 100

ANOS	Produção	Emprego	Produtividade do Trabalho
1981	88,7	92,7	95,7
1982	88,4	86,3	102,4
1983	83,2	79,8	104,3
1984	88,2	78,1	112,9
1985	95,7	82,5	116,0

FONTE: FIBGE.

Obs. : Extraído de Suzigan e Kandir (1986) e atualizado.

Nota-se uma importante perda de dinamismo do emprego industrial, no momento de recuperação da produção industrial (1984 e 1985). A explicação disto exigiria uma investigação especial, que deve partir de múltiplas hipóteses. Além da inovação tecnológica, o aumento da produtividade do trabalho pode ser decorrência de uma maior racionalização na utilização da mão-de-obra, de mudanças nos sistemas de organização do trabalho, da intensificação do trabalho, ou da combinação desses fatores.

No entanto, a questão pertinente para nossos propósitos é a seguinte: é possível estabelecer alguma relação entre o aumento da produtividade do trabalho na indústria de transformação e a introdução da AME? Há indícios que nos levariam a arriscar um sim.

Suzigan e Kandir (1986, pág. 126) constataam uma elevação dos investimentos industriais em 1984 e 1985 (quando se acelerou a elevação da taxa de produtividade do trabalho industrial), concentrando-se estes na modernização de fábricas e introdução de novas tecnologias, sobretudo equipamentos com componentes eletrônicos.

Houve uma elevação dos investimentos industriais já no 2º semestre de 1984, que se refletiu no dinamismo do setor de bens de capital naquele ano (ver tabela 1), sendo que a tendência se manteve em 1985, ano em que o crescimento acumulado de 25% no consumo aparente de bens de capital reforçou a idéia de retomada dos investimentos. Mas é sobretudo a sua composição que é significativa, pois não se trata tanto de investimentos em novos projetos (expansão), mas:

"principalmente de investimentos em novas máquinas para modernização de fábricas e/ou introdução de novas tecnologias. Uma das evidências neste sentido é o fato de que o setor produtor de equipamentos sofisticados (isto é, com componentes eletrônicos de

controle numérico) está investindo na ampliação de sua capacidade e atualmente registra níveis recordes de pedidos em carteira, o que não ocorre com os segmentos de bens de capital tradicionais ou sob encomenda". (Suzigan e Kandir, 1986, pág.130, grifo nosso).

Os mesmos autores constataram que o significativo crescimento da indústria de bens de capital, em 1985, foi impulsionado pelo segmento produtor de bens seriados e não pelo setor de bens sob encomenda e que, entre os primeiros, "a liderança é das máquinas de controle numérico computadorizado".

Os números relativos à quantidade de MFCN instaladas no país, nos últimos anos, confirmam esta análise. Se em 1981, 1982 e 1983 as taxas de crescimento do número de máquinas instaladas no ano foram respectivamente de 32%, 21% e 20%, em 1984 e 1985 as taxas subiram para 70% e 54% (ver tabela 5, pág.89).

Infelizmente, com exceção dos números sobre MFCN, não há dados disponíveis sobre a difusão de outros automatismos de controle eletrônico na indústria brasileira. Não conhecendo precisamente a composição dos investimentos discriminados por tipo de equipamento, seria precário associar a elevação da produtividade do trabalho primordialmente à incorporação da nova tecnologia. A modernização de instalações existentes nem sempre consiste em adoção da AME.

Mas há outras evidências de que a difusão da AME tem contribuído para manter a competitividade dos manufaturados brasileiros, ainda que não seja possível quantificar esta contribuição. Na verdade, há outros fatores que pesam bastante na definição de tal competitividade e que estão estreitamente vinculados à incorporação da AME. Referimo-nos sobretudo à questão da qualidade dos produtos, possivelmente um fator mais relevante do que a elevação da produtividade do trabalho.

Os estudos setoriais disponíveis enfatizam com muita clareza que um dos principais motivos apresentados pelas empresas brasileiras para a introdução da AME é a substancial melhora da qualidade dos produtos, favorecendo o atendimento das exigências mais rigorosas da concorrência internacional.

Na indústria automobilística (CNRH/IPEA, 1985 e 1986), as montadoras aqui instaladas são unânimes em confirmar a prevalência do fator qualidade. Elas apontam que a maior precisão, homogeneidade e confiabilidade (menor margem de defeitos) dos produtos, atingindo padrões só obtíveis economicamente com a nova tecnologia, são o principal motivo técnico para sua introdução. Ao mesmo tempo, confirmam que somente atendendo a estes padrões de qualidade é possível penetrar nos mercados mais exigentes — Europa e Estados Unidos — como têm feito nos últimos anos.

Da mesma forma, Tauile (1984, pp. 63-65) relaciona, entre os principais motivos apontados por empresas de diferentes setores para a introdução de MFCN, o "atendimento de requisitos de complexidade e precisão das peças manufaturadas".

Ele acrescenta, com relação à competitividade externa dos manufaturados brasileiros:

"Em muitos casos, ficou também evidente que a adoção da nova base técnica tinha a ver com os padrões internacionais de métodos de produção. Frequentemente, usar MFCN é pelo menos uma necessidade, quando não mesmo uma vantagem, se a produção é destinada ao mercado internacional" (Tauile, 1984, pág. 65).

Outro fator importante para a adoção da nova tecnologia refere-se às economias de capital fixo e circulante. Nos estudos setoriais acima mencionados, há uma convergência de argumentos apresentados pelas empresas, para justificar a adoção da AME, relacionados

com a economia de custos de capital: redução do tempo ocioso das máquinas (devido ao menor tempo necessário de preparação nas mudanças de programas de produção); economia de matérias-primas, redução dos refugos, redução dos estoques, redução do espaço ocupado, etc..

Trabalhos como o de Tauile e do CNRH, embora limitados por seu escopo setorial, evidenciam muito bem a importância da AME para o aumento da competitividade dos manufaturados brasileiros, ajudando a explicar o desempenho de nossas exportações pelo menos em determinados setores industriais, como o automobilístico, o aeronáutico, o de armamentos, etc..

Uma decorrência importante do aumento da competitividade externa dos manufaturados refere-se ao reforço da mudança dos padrões de concorrência no próprio mercado interno.

A medida que as empresas aumentam sua produtividade, eficiência e melhoram o desempenho de seus produtos, em função do mercado externo, esses padrões tendem a se reproduzir no mercado interno.

O caso da indústria automobilística, neste sentido, é exemplar. Os modelos mais sofisticados, produzidos nas novas linhas que incorporam a AME e que abriram novos mercados nos Estados Unidos e na Europa, têm constituído o carro-chefe das montadoras na concorrência para ampliar sua fatia no mercado interno.

Tauile (1984), a propósito, ao definir padrões internacionais de produção, estende o conceito à produção destinada ao mercado interno mas produzida com base em padrões internacionais de qualidade.

Este efeito de transferência, por sua vez, acaba por se constituir num fator adicional de estímulo à difusão da AME. Esta passa a ser influenciada não apenas pelas exigências do mercado ex terno, mas também pelos novos padrões do mercado interno.

Gostaríamos de encerrar este tópico salientando as con clusões principais a respeito das mudanças econômicas recentes por que tem passado a indústria brasileira:

a) Mudança do Mercado:

Na década de 80, ao mesmo tempo que ocorreu uma retra ção da demanda interna, expandiu-se bastante a demanda externa dos produtos manufaturados brasileiros;

b) Mudança nos Padrões de Concorrência:

As indústrias, para fazer frente às alterações no mercado, tiveram que centrar sua estratégia de concorrência no aumento da competitividade dos seus produtos. No que diz respeito às decisões que cabem às empresas, a busca de competitividade baseou-se em: acréscimo de produtividade do trabalho, economias de custos re lativos a capital fixo e variável e melhora na qualidade dos produtos. O desafio, na década de 80, tem sido a qualidade e não a quantidade.

c) Modernização das Instalações Industriais baseada em AME:

Sem descartar outros motivos, os fatores de competitiv dade acima assinalados foram atingidos através da adoção de novos equipamentos industriais, em substituição a maquinário antigo. Apesar de os investimentos industriais não terem ainda recuperado o di namismo dos anos 70, evidencia-se uma retomada dos mesmos,

basicamente voltada para a modernização de fábricas já existentes. Uma parte ponderável deste esforço está se fazendo através da in corporação da AME.

Na verdade, a difusão da AME no Brasil, nos últimos anos, é parte de uma onda de inovação tecnológica, da maior importância, que tem afetado o conjunto das economias capitalistas. Trata-se de um processo amplo e de conseqüências duradouras, pois uma nova base técnica de produção está sendo constituída (Tauile, 1984)..

Embora este processo esteja no Brasil em seu estágio ini cial, tudo indica que ele é definitivo e poderá em breve se acele rar. Não deixa de ser significativo que nestes 5 anos, apesar de a economia ter passado por uma recessão, seguida de momentos de in certeza com relação a suas perspectivas futuras, o processo de difu são da AME tenha se feito sentir. Não obstante, é razoável con siderar que o comportamento dos empresários, nestes anos, teve de ser conservador quanto à realização de investimentos. Isto dá a medida do potencial de aceleração da difusão da nova tecnologia, uma vez que a economia entre numa fase de crescimento sustentado. Ainda mais se o processo de modernização industrial com base na AME contar com o apoio de benefícios fiscais e creditícios do go verno^{1/}.

Tratemos agora de entender um pouco melhor do que esta mos falando: afinal o que é automação de base microeletrônica? Quais são suas contribuições para o desenvolvimento da tecnologia indus trial? Qual é o seu grau de difusão no Brasil? Estas são as ques tões que trataremos a seguir.

^{1/} - As diretrizes formuladas pela SEPLAN para o I PND-NOVA REPÚBLICA têm como prioridade na área da política industrial, superar o atraso tecnológico re lativo do parque industrial, pela produção de conhecimento tecnológico e sua incorporação à produção. O desenvolvimento e a difusão da tecnologia microeletrônica são pontos centrais da estratégia.

3.2 - Automação com Base na Microeletrônica: Suas Principais Características e Grau de Difusão na Indústria Brasileira

Nosso interesse central nas implicações da adoção da AME para a força de trabalho na indústria automobilística nos sugere que vale a pena dedicar algum esforço para explicar, simplificada e numa linguagem apropriada à nossa área, em que consiste esta nova tecnologia. Igualmente importante seria situar o estágio em que o Brasil se encontra quanto a seu uso, em comparação com países mais desenvolvidos tecnologicamente.

Devemos ressaltar que não se trata de abordar estas questões com rigor, mas apenas de fornecer um mínimo de informações ao leitor não familiarizado, para que possa compreender melhor o processo de inovação tecnológica concreto que será analisado na Parte II deste trabalho.

Em primeiro lugar, é necessário situar a complexidade e a abrangência do desenvolvimento da tecnologia microeletrônica e da informática, como uma verdadeira revolução tecnológica, a qual está levando à redefinição da base técnica de produção do capitalismo:

"A segunda metade do século XX tem sido palco de profundas transformações na maneira pela qual os agentes econômicos interagem — quer na esfera da produção, quer na esfera da circulação de mercadorias — provocadas pela mudança na base técnica do sistema. Acelerados desenvolvimentos no campo da (micro) eletrônica e sua subsequente incorporação ao aparato produtivo têm propiciado: o surgimento e o crescimento de um complexo microeletrônico; a destruição, a recriação e a criação de novas atividades produtivas, setores e ramos industriais; a conseqüente modificação dos padrões de acumulação e das formas de trabalho e de concorrência". (Tauile, 1984, pág. 2).

Com efeito, o desenvolvimento dos microprocessadores — computadores em um "chip" — alterou radicalmente as perspectivas da tecnologia da informática. Do final da II Grande Guerra até o final dos anos 60, os computadores eram vistos como uma tecnologia especializada para o processamento de dados (Schmitz, 1984).

No entanto, o desenvolvimento da miniaturização dos componentes eletrônicos levou a uma substancial redução dos custos de processamento por informação.

Isto alargou brutalmente o campo das possíveis aplicações desta tecnologia. Indústrias como telecomunicações, processamento de dados, equipamentos de entretenimento, instrumentação, etc. , cujos mercados anteriormente eram estanques, passaram a ter uma evolução interdependente, por terem seus produtos, daí em diante, baseados na utilização de componentes eletrônicos (Tauile, 1986, pág. 91).

Esta convergência das várias indústrias que se baseiam nos semicondutores eletrônicos facilitou o rearranjo das estruturas oligopolistas ou concorrenciais dos mercados originais, com a freqüente ocorrência de empresas tradicionalmente estabelecidas em um mercado passarem a atuar nos outros (via associação, fusão ou compra de outras empresas).

Compreende-se o dinamismo desta reestruturação e da busca de ocupação de espaço pelas empresas, pois o mercado do "complexo industrial eletrônico" (Erber, 1983) será, por volta do fim do século, o mais promissor do mundo (Tauile, 1986).

O campo de aplicação da microeletrônica não se restringiu a novos produtos, mas se estendeu aos próprios processos produtivos, nas mais diversas áreas. As aplicações da nova tecnologia,

incorporada em novos equipamentos de produção e novos equipamentos de tratamento de dados, difundiram-se amplamente na indústria, no comércio, nos bancos, nos mais variados tipos de serviços, nas atividades científicas, etc..

No caso da indústria, a tecnologia microeletrônica propiciou uma nova onda de automação, considerada por muitos autores como a mudança tecnológica mais importante e revolucionária desde a Revolução Industrial. O aporte específico da nova tecnologia à indústria foi ter permitido uma notável superação e/ou extensão dos limites à automação e integração até então estabelecidos pela base eletro-mecânica (Tauile, 1984; Coriat, 1985).

Para uma melhor compreensão deste fenômeno, devemos retomar a classificação utilizada no capítulo 2 (pág. 21, nota 4), referente aos tipos de processos produtivos.

Durante a primeira metade deste século, os grandes avanços em automação industrial ocorreram nas chamadas indústrias de propriedade (química, papel e celulose, petróleo, etc.). Devido às características próprias dos processos produtivos desses setores, foi possível avançar progressivamente, mesmo com base na eletromecânica, até que se atingisse a total automação e integração das diversas etapas produtivas, sem nenhuma interferência direta do trabalho humano na matéria processada, o que veio a caracterizar o processo em fluxo contínuo.

Esta evolução foi possível porque a manipulação e o processamento de matéria-prima, nestas indústrias, seguem comandos que estão inscritos no corpo eletro-mecânico dos equipamentos, especificamente desenhado para tal. As variações destes processos referem-se a mudanças nos parâmetros das reações (temperatura, pressão, etc.) e podem ser controladas externamente, também com controles eletro-mecânicos. As operações de processamento e sua sequência não mudam.

Em outras palavras, o que queremos dizer é que a automação nas indústrias de propriedade atingiu um alto grau de integração porque os equipamentos aí utilizados são constituídos mecanicamente para reproduzir um mesmo tipo de seqüência de manipulações e operações, isto é, são automatismos dedicados ou rígidos, voltados para um alto grau de repetitibilidade (Ferro et al, 1985).

É precisamente a rigidez intrínseca à automação de base eletro-mecânica que estabeleceu os limites ao desenvolvimento de suas aplicações na produção de produtos discretos, nas chamadas indústrias de forma.

Simplificadamente, automatizar na indústria de forma significa passar para o corpo de uma máquina instruções de comando que determinam um certo tipo de manipulação de ferramentas, que irão imprimir certas características à matéria-prima processada. No processo automatizado, o comando das ferramentas prescinde do trabalhador.

Na automação eletro-mecânica, as instruções de comando estão incorporadas nos próprios componentes mecânicos e elétricos que compõem a máquina. O curso das ferramentas está definido mecanicamente. Sua rigidez significa que qualquer alteração importante no comando (no tipo ou seqüência de operações realizadas) implicaria um amplo rearranjo dos seus componentes, isto é, implicaria a construção de uma outra máquina.

Tal rigidez explica os limites à automação eletro-mecânica nas indústrias de forma, que são muito mais de natureza econômica do que técnica: ela só é viável economicamente quando aplicada em operações que implicam um alto grau de repetitibilidade.

Historicamente, portanto, este tipo de automação teve que se restringir à produção em grande série; por exemplo, nas indústrias automobilística e têxtil. Ocorre, no entanto, que uma parte substancial das indústrias de forma operam à base da produção de pequenos e médios lotes de peças, ou mesmo de produtos individualizados, sob encomenda. Este é o caso, por exemplo, de boa parte da indústria de partes e componentes mecânicos, das indústrias de bens de capital, da aeronáutica, de equipamentos agrícolas, etc..

Nestas indústrias, a flexibilidade necessária à produção, para atender às constantes variações dos produtos, tem sido obtida através do trabalho humano. Operando máquinas-ferramenta universais, oficiais-mecânicos detentores de alta qualificação profissional (tanto em termos de conhecimentos, como de habilidades práticas) têm sido os responsáveis por garantir a versatilidade e flexibilidade da produção (Tauile, 1984, pág.84).

Mas mesmo na produção em grande série, o avanço da automação de base eletro-mecânica teve limites. Ela teve boa aplicação nas operações que conjugavam repetitibilidade, complexidade da tarefa e necessidade de precisão, ou ainda nas atividades de tratamento químico dos produtos. Se tomarmos por exemplo a indústria automobilística, veremos que é nas operações de usinagem e nas de tratamento térmico e químico das carrocerias que se encontram a maior parte dos automatismos rígidos. Mas para toda a série de tarefas extremamente parcelizadas, simplificadas e cambiáveis, típicas da organização taylorista (por exemplo, as operações de soldagem), a automação rígida só ganhou terreno quando pôde substituir, de uma só vez (isto é, com uma só máquina) um conjunto grande de trabalhadores.

Exemplificamos, assim, os limites à automação e integração das indústrias de forma colocados pela tecnologia eletro-mecânica. É devido à intervenção direta do trabalho humano, seja nas

operações de transformação, seja nas atividades de manipulação de materiais, alimentação de máquinas e integração entre diferentes etapas da produção, que estas indústrias são caracterizadas como de processo descontínuo, isto é, não-integradas.

A grande revolução da aplicação da tecnologia microeletrônica à automação industrial consistiu em aliar a flexibilidade à automação (Tauile, 1984; Coriat, 1985). Isto se deu através do acoplamento, às máquinas, de microprocessadores eletrônicos (controladores programáveis), que detêm as informações necessárias ao seu comando.

O comando das máquinas automatizadas com base na microeletrônica não se encontra "desenhado" no corpo mecânico das máquinas, e sim "editado" ou "impresso" nos programas (software) que alimentam os micro-processadores a elas acoplados. Este tipo de comando é passível de reprogramação, isto é, os controladores programáveis podem receber novos programas com as instruções devidamente modificadas e necessárias para a variação dos produtos a serem fabricados, sem qualquer alteração mecânica do equipamento.

Basicamente, um equipamento industrial automatizado com controle eletrônico compõe-se de 3 partes: uma unidade de comando ou controle baseado num microprocessador, que em geral é um controlador-lógico programável (CLP) ou um gabinete de comando numérico (CN); a estrutura eletro-mecânica, onde se encontram as ferramentas e os mecanismos de manipulação, fixação, transporte, enfim, a parte da máquina que entra em contacto com a matéria-prima; e um equipamento de ligação ou "interface" em que os sinais eletrônicos de comando são transformados nos impulsos elétricos que acionarão a parte mecânica. Vale acrescentar que a mecânica destes equipamentos é diferente daquela dos equipamentos automatizados convencionais, isto é, a construção de máquinas industriais AME tem exigido desenvolvimentos tecnológicos específicos em mecânica.

A tecnologia dos microprocessadores tem sido aplicada em todos os tipos de processos industriais. Nas indústrias de processo contínuo, sua utilização, em instrumentos de medição e controle, veio aumentar os níveis de integração, continuidade e controle global dos fluxos produtivos. Ela contribui para acelerar o processamento das informações de controle (o que é fundamental para incrementar o rendimento), além de favorecer sua precisão (Ferro et al. 1985, pp. 8-10).

Mas é nas indústrias de produtos discretos que a AME, pelos motivos já apontados, trouxe uma verdadeira revolução de métodos, superando os limites à automação e integração até então estabelecidos pela base técnica anterior.

Devido a sua flexibilidade, os novos equipamentos puderam substituir o trabalho humano naquele amplo conjunto de operações em que ele viabilizava a variação dos produtos ou das operações a serem realizadas.

Em termos de equipamentos individuais, os mais notáveis e conhecidos são as máquinas-ferramenta com comando numérico e os robôs industriais. As primeiras tornaram possível substituir o trabalho dos oficiais-mecânicos que operam as máquinas-ferramenta universais. Os gabinetes de comando numérico recebem os programas que contêm as informações anteriormente de posse dos operários especializados. A mudança da peça ou produto a ser usinado, que no processo convencional demanda uma complexa e demorada preparação ("set up") da máquina, feita pelo próprio operador ou por um trabalhador especializado na preparação, agora demanda apenas uma mudança do software. Com a operação automática, restou ao trabalho humano as atividades de: 1) programação (elaboração do software), que por sua vez também pode ser automatizada; 2) ajuste ou teste dos programas; 3) monitoração das máquinas, isto é, acompanhamento

de seu funcionamento tendo em vista intervir no processo em caso de ocorrência não prevista no curso da operação normal (Tauile, 1984, pp. 32-38 e 84-93).

Os robôs industriais, por sua vez, tornaram possível a substituição do trabalho humano nas tarefas parcelizadas, simplificadas, mas diversificadas. Eles podem ser programados para uma diversidade de tarefas simples. Daí sua utilização mais comum ocorrer em operações de soldagem, pintura e montagem. Seu surgimento viabilizou a produção automatizada flexível nas linhas de produção em grande série.

Embora estes sejam os exemplos mais difundidos pela mídia, a nova tecnologia tem tido uma aplicação bem mais diversificada nas indústrias de forma. São inúmeros os casos de aplicação do comando numérico computadorizado para controlar diversos tipos de equipamentos: máquinas de modelagem e corte de tecidos, vidro, couro e madeira; máquinas de costura e bordado; máquinas de inserção de componentes, na indústria eletrônica; máquinas de estampagem (modelação) de chapas metálicas; etc..

Além disto, a AME tem se desenvolvido em outras atividades não ligadas diretamente à transformação ou processamento da matéria-prima. A utilização de sensores eletrônicos e de controladores programáveis favoreceu um amplo desenvolvimento de meios automáticos de manipulação, transporte e estocagem de peças. Isto possibilitou a superação de muitos problemas do balanceamento da linha de montagem, típicos da fase eletro-mecânica (Coriat, 1985, pp. 5-11 e 15).

O uso dos microprocessadores se estendeu ainda às atividades de engenharia e de projeto industrial ("computer-aided-design" e "computer-aided-engineering") (OTA, 1984, pág. 43). Computadores especialmente dedicados à computação gráfica vêm transformando radicalmente a rotina dos escritórios de projetos, substituindo o trabalho nas pranchetas e aumentando assustadoramente a produtividade, com grande redução dos tempos de desenvolvimento de novos projetos.

Finalmente, mas não menos importante, a capilaridade dos sistemas baseados em microcomputadores permitiu a extensão do processamento eletrônico de dados às mais variadas funções gerenciais, além das tradicionais aplicações de controle administrativo (vendas, pessoal, contabilidade, etc.). Na fábrica foi possível "informatizar" a programação e controle da produção e o controle de qualidade, o controle de estoques, etc., favorecendo a adoção de novos esquemas de organização da produção altamente econômicos.

Cada uma das inovações aqui relacionadas pode ser utilizada, isoladamente ou em pequenos conjuntos, em substituição ao trabalho humano, em postos de trabalho ou segmentos específicos da produção. Mas além de substituir, estas inovações permitem integrar^{2/}.

Sua base comum é o controle baseado em microprocessadores, o que permite o estabelecimento de relações (Coriat, 1985), isto é, a troca de informações entre os equipamentos. Esta facilidade tem favorecido a integração dos novos sistemas produtivos em níveis crescentes de complexidade. Isto é particularmente verdadeiro nos países que estão na vanguarda do desenvolvimento da microeletrônica e de suas aplicações industriais (Japão, Alemanha e EUA).

Tal integração pode ocorrer em diferentes graus. Para exemplificar, definiríamos uma escala principiando pela integração, largamente difundida, entre desenho industrial e usinagem (CAD/CAM); num grau superior de complexidade está a articulação entre MFCNs, robôs, transportadoras (linhas de transferência) e sistemas automáticos de estoques, constituindo os Sistemas de Manufatura Flexível (FMS) (OTA, 1984); mas é possível uma integração ainda mais complexa, abarcando os meios de produção, estoques, projetos e gerência

^{2/} - Coriat salienta que a maximização da integração e da flexibilidade são os parâmetros principais do desenvolvimento das aplicações da nova tecnologia, correspondendo à emergência de uma nova engenharia produtiva (Coriat, 1985 pp. 18-32).

de produção, o que alguns autores denominam como Manufatura Integrada por Computador (CIM) (OTA, 1984). Devido aos altos custos do investimento e ao fato de ser uma inovação desenvolvida mais recentemente, o FMS é ainda relativamente pouco difundido. O CIM é muito mais um conceito que orienta a concepção das novas fábricas mais automatizadas. É o paradigma da fábrica do futuro (OTA, 1984).

O que nos importa ressaltar, no entanto, é que as possibilidades de integração da manufatura que vêm sendo desenvolvidas com aplicação da AME, nos países que estão na fronteira tecnológica, apontam para uma superação da descontinuidade da produção nas indústrias de forma.

A possibilidade de ampla substituição do trabalho humano, a integração das linhas de montagem com os meios de transporte de materiais e os sistemas de estoques, e ainda a integração fábrica/escritório podem viabilizar uma alteração radical do fluxo produtivo nas indústrias de produtos discretos: superam-se os tempos mortos e os tempos de espera, tanto em relação à mão-de-obra, como em relação à utilização das máquinas; aprimora-se o balanceamento das linhas, reduzindo-se a necessidade de estoques intermediários ("pulmões") típicos das linhas convencionais; diminui o tempo necessário para o desenvolvimento de novos projetos e para a adaptação da fábrica à mudança de produtos. Em suma, a produção como um todo se torna mais densa e compacta (Coriat, 1983 e 1985).

Em relação ao tema central que nos interessa aqui, isto é, à natureza dos processos produtivos e suas implicações para a força de trabalho, o fundamental é salientar a aproximação da produção de produtos discretos automatizada com base na microeletrônica da racionalidade dos processos contínuos. Ferro e Coriat enfatizam esta característica da nova tecnologia:

"... na medida em que se generaliza a robotização e inúmeras atividades periféricas e complementares na produção são automatizadas, a indústria intermitente (descontínua) tenderá a assemelhar-se, guardadas as diferenças essenciais em termos de processo e produto, à indústria de processo contínuo" (Ferro et al. , 1985)

"No limite extremo, porém, quando nos defrontamos com um conjunto integrado de autômatos e robôs em certos segmentos especiais de uma fábrica (...) pode-se dizer que prevalece aí uma economia de tempo muito próxima daquela que regula os processos de trabalho do tipo "process" (Coriat, 1983 pág. 34)^{3/}

A esta altura seria lógico que o leitor indagasse sobre as conseqüências disto para os trabalhadores. Afinal, mudanças tão profundas na natureza do processo produtivo também devem acarretar implicações radicais na utilização da força de trabalho. Esta é uma questão a que voltaremos adiante.

Agora, no entanto, convém situar a posição do Brasil em termos de difusão da nova tecnologia e de capacitação para projetar e produzir equipamentos AME, uma vez que não estamos interessados em suas implicações sociais em geral ou nos países desenvolvidos, mas especificamente no contexto brasileiro.

As tendências mais avançadas da AME (FMS, CIM) que aqui comentamos, marcadas por níveis altíssimos de integração, são figuras típicas dos países que estão na fronteira do desenvolvimento desta tecnologia. O Brasil, ao contrário, encontra-se num estágio inicial no que se refere à adoção da AME e, no que diz respeito à produção

^{3/} Schmitz (1984) sustenta uma argumentação semelhante.

desses equipamentos, estamos verdadeiramente engatinhando. Sem a pretensão de sermos rigorosos, apresentamos algumas evidências nesse sentido.

Não há estatísticas disponíveis que possibilitem mapear a difusão dos diferentes tipos de equipamentos com controle micro eletrônico na indústria brasileira, seja em relação aos produzidos internamente, seja em relação aos importados.

Mas a comparação dos dados disponíveis sobre a produção e o consumo de máquinas com controle numérico, no Brasil e nos países do I Mundo, serve como indicador suficientemente eloquente (ver tabelas 5, 6 e 7).

Mesmo que as tabelas 6 e 7 estejam defasadas ^{4/}, é flagrante a distância quando se comparam os números absolutos, tanto no consumo como na produção, ainda mais se se considera que os números do Brasil referem-se ao conjunto de máquinas com CN, ao passo que os da Tabela 7 são restritos aos tornos com CN.

Quando se compara o número de robôs, a distância é ainda maior. Enquanto existem cerca de 25 robôs instalados no país (Stemmer, 1985, pág. 18-21), sendo quase 80% na indústria automobilística, em 1982 a população de robôs era estimada em 31.900 unidades no Japão e 6.300 nos EUA, segundo a definição americana (OTA, 1984).

Obviamente estes são dados pontuais, que escondem muitas coisas. Por exemplo, é sabido no Brasil que há uma grande difusão de aparelhos (micro) eletrônicos utilizados em teste e medição,

^{4/} - Stemmer (1985, pág. 18.9), com base na revista "Werkstatt and Betrieb" (1985, nº 118), afirma que a estimativa mundial em 1985 era de 368.000 máquinas e sistemas CN, sendo 250.000 MFCN, 80.000 instrumentos e máquinas de medir e 38.000 robôs CN.

TABELA 5

NÚMERO DE MÁQUINAS CN NO BRASIL, POR ANO DE INSTALAÇÃO
(em unidades)

ANO	NACIONAIS	IMPORTADAS	TOTAIS	TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
1973	-	33	33	
1974	11	24	35	6
1975	02	39	41	17
1976	08	45	53	29
1977	17	46	63	19
1978	32	53	85	35
1979	40	34	74	(13)
1980	62	32	94	27
1981	69	55	124	32
1982	120*	30*	150*	21
1983	150*	30*	180*	20
1984	253*	53*	306*	70
1985	413**	60**	473**	54**
TOTAL	1 177	534	1 711	

FONTE: Stemmer (1985, pág. 18-12)

* Estimativas

** Previsão

TABELA 6
 PARQUE INSTALADO DE MFCN* E ROBÔS NOS EUA
 (Em unidades)

EQUIPAMENTO \ ANO	1973	1977	1982	1983	1984	1985
MFCN	30.000	47.000	-	105.000	-	-
ROBÔS	-	-	6.300	8.200**	10.800**	14.400**

FONTE: OTA (1984)

* Refere-se a todos os tipos de MFCN

** Previsão

TABELA 7
 PRODUÇÃO DE MFCN* EM PAÍSES SELECIONADOS
 (Em unidades)

ANO \ PAÍSES	JAPÃO	EUROPA**	EUA
1978	4.986	3.551	1.464
1979	8.065	3.505	2.354
1980	12.036	5.137	2.751

FONTE: Extraído da Tabela 1 de Tauile (1984 pág. 39)

* Refere-se somente a tornos com CN

** Alemanha Ocidental, França, Itália, Inglaterra e Suécia.

sobretudo na indústria eletrônica (Hewitt, 1986), muito embora não haja estatísticas disponíveis sobre eles.

Já na indústria automobilística, os investimentos em AME não foram canalizados apenas para os robôs, considerados separadamente, ainda que estes tenham mais visibilidade. Além deles, as montadoras investiram pesadamente em sofisticados sistemas de transportes (transferência) e manipulação de peças, sistemas de medição, teste e alinhamento, sistemas de soldagem multi-ponto, sistemas de estampagem, sistemas de usinagem integrados, etc., todos eles controlados por CLP (controladores lógico-programáveis) (Ver Capítulo 4, Quadro I). O que evidencia que a AME está sendo adotada em diferentes etapas do processo produtivo, em substituição aos mais variados tipos de postos de trabalho, e que não é possível ter uma dimensão exata de sua difusão somente pelo conhecimento do número de robôs e MFCN.

Não obstante, tomando os dados acima apenas como indicadores e considerando os achados dos estudos setoriais até aqui realizados (Tauile, 1984 e 1984b ; CNRH 1985 e 1986; Hewitt, 1986) em setores caracterizados pela produção de produtos discretos, é possível sintetizar a posição brasileira da seguinte forma:

1) O Brasil está vivendo uma fase de transição (CNRH, 1984) para a nova tecnologia, que se diferencia da fase de maturação.

2) Esta transição se caracteriza por um baixo grau de difusão, tanto em termos de substituição como de integração.

3) Até aqui, a difusão tem se concentrado nas indústrias metal-mecânicas (bens de capital, partes e componentes, armamentos, etc.) e no setor de material de transporte (automobilístico, material-ferroviário, etc.)^{5/}. Há um notável crescimento da utilização

^{5/} - Esta avaliação se refere apenas aos setores industriais caracterizados como de processo descontínuo.

de MFCN em aplicações típicas de substituição, assim como de controladores lógico-programáveis aplicados como sistema de controle de diversos equipamentos individuais; apenas em etapas específicas do processo produtivo (estampagem, pintura e soldagem) de algumas montadoras de automóveis, nota-se já uma integração (interna a cada setor) com certo nível de sofisticação, ainda que o trabalho produtivo direto seja mantido ao lado dos equipamentos AME; também é notável a utilização de aparelhos de teste com base em computadores na indústria eletrônica, especialmente no segmento produtor de computadores; a difusão se concentra em indústrias de grande porte, em qualquer dos setores mencionados.

4) As aplicações da AME estão se dirigindo, seletivamente, a pontos estratégicos ou problemáticos da produção, seja do ponto de vista da qualidade do produto, do balanceamento das linhas ou do controle gerencial do processo de trabalho; não obstante, a AME seletiva proporciona substanciais economias ligadas ao aumento da produtividade do trabalho, ao melhor aproveitamento do tempo ocioso das máquinas, à redução de estoques e de perdas de matéria-prima, além de melhoras significativas na qualidade dos produtos, fatores que contribuem de modo decisivo para tornar as empresas mais competitivas.

5) A transição ainda se caracteriza por ser um período de intensa aprendizagem, tanto no sentido da adaptação dos operários e do desenvolvimento das novas aptidões requeridas por ocupações novas que surgem com a AME, como do ponto de vista da adaptação da gerência.

6) As possibilidades de intensificação e ampliação do uso da AME parecem depender principalmente de dois fatores: da continuidade da recuperação da economia brasileira até o ponto em que a retomada dos investimentos a coloque novamente no caminho do

crescimento sustentado; da criação de capacitação interna para o desenvolvimento e a produção de bens de capital relativos à AME, uma vez que a produção interna é um grande estímulo para a adoção da AME (Tauile, 1984).

Quanto ao último item, há muitos fatores contraditórios e as perspectivas não são muito claras. A política de reserva de mercado para a informática tem sido estendida ao mercado e à produção de bens de capital de base eletrônica^{6/}. A produção local tem sido capaz de atender, com atraso, à crescente demanda de MFCNs e CLPs, mas não se encontra ainda capacitada para a fabricação dos equipamentos mais complexos e menos ainda para o desenvolvimento de tecnologia própria na área. Certamente podem-se esperar bons frutos, a médio e longo prazos, da política de reserva, semelhantes aos colhidos no caso da indústria de computadores. A produção por fabricantes nacionais, numa primeira fase utilizando-se da compra de tecnologia estrangeira, pode favorecer o desenvolvimento da capacitação para a elaboração de projetos próprios de AME, num mercado protegido da competição externa. Mas esta é uma estratégia que leva tempo, ao passo que a retomada do investimento industrial, dependendo das taxas de crescimento da economia, pode gerar uma demanda por bens de AME que a indústria nacional não esteja em condições de atender, nem quantitativa e nem qualitativamente. Este é um dilema que parece se avizinhar rapidamente do governo.

Não obstante, dois aspectos parecem perfeitamente claros. Em primeiro lugar, que o processo de mudança tecnológica com base na AME é irreversível no Brasil, especialmente porque, além das razões econômicas que o movem, parece contar com uma boa dose de legitimidade política^{7/}. Em segundo lugar, que este processo se caracteriza ainda como uma fase de transição, com diferenças marcantes (em termos de difusão e produção de AME) da situação encontrada nos países mais desenvolvidos.

6/ - No caso das MFCN a reserva se restringe à produção dos gabinetes CN, reservada a fabricantes nacionais que os fornecem às 13 empresas produtoras de MFCN instaladas no país, parte delas sendo subsidiárias de multinacionais.

7/ - O que não deve ser confundido com legitimidade social.

Queremos chamar a atenção para a questão da transição , porque ela é crucial do ponto de vista de quem está interessado em analisar as implicações da AME para a utilização da força de trabalho. Isto porque "os efeitos que surgem no período de transição são diferentes dos que aparecem na etapa de maturidade" (Schmitz, 1984, pág. 41), além de que a transição pode durar muitos anos. Daí decorre a necessidade de se realizarem investigações empíricas específicas sobre as implicações econômicas, sociais e políticas da AME nos países de industrialização tardia como o Brasil. As conclusões e achados das pesquisas realizadas nos países do I Mundo, ainda que estas possam servir como um marco metodológico e comparativo, não podem ser extrapolados mecanicamente para o Brasil.

3.3 - A Retomada do Movimento Operário: Suas Conseqüências para as Relações de Poder na Fábrica

Enquanto a situação econômica do Brasil, na passagem dos 70 para os 80, se deteriorava, terminando por jogar o país na sua pior recessão, a crise política do regime militar também se acentuava, dando os primeiros sinais de estar fugindo ao seu controle. Um dos aspectos mais marcantes e emocionantes deste processo foi a explosão do movimento operário, que enfrentou patrões, polícia, cachorros, a televisão e até o Exército para garantir a recuperação de seu direito de parar as máquinas e retornar à condição de ator político de primeiro plano.

A retomada do movimento dos trabalhadores consolidou-se ao longo dos anos 80, favorecendo o surgimento de um novo tipo de sindicalismo com penetração e legitimidade nas bases e com perspectiva mais ampla de atuação, que associa a luta por salários as reivindicações relativas às condições de exercício do trabalho e à limitação dos instrumentos de dominação do capital na empresa (Almeida, 1985; Leite, 1985b).

Assim como as mudanças econômicas e tecnológicas da indústria parecem ter um caráter estrutural, com conseqüências duradouras para a utilização do trabalho, da mesma forma a atuação do movimento operário, nos setores em que ele se apresentou com as novas características, vem constituindo, à revelia da legislação caduca, um novo padrão de relações entre capital e trabalho, sustentado na alteração do equilíbrio de forças na empresa e que influencia de maneira decisiva a gestão e o controle da mão-de-obra.

A partir de 1978, com a primeira grande greve das indústrias automobilísticas de São Paulo, começam a mudar as condições políticas com base nas quais o capital vinha organizando o consumo produtivo da força de trabalho.

Durante a década dos 70 os trabalhadores sofreram a mais dura repressão policial a sua atividade sindical. Ao lado disto, prevalecia a institucionalidade da legislação trabalhista fascista (CLT), que lhes tirava das mãos a possibilidade de fazer greves e negociar diretamente com os patrões as suas reivindicações, canalizado-as para a arbitragem estatal compulsória. Foram anos de perseguições e medo, de absoluto império do capital, a paz dos cemitérios.

Mas em apenas 3 anos, até 1981, cresceu e consolidou-se um vigoroso movimento de trabalhadores, com base principalmente nos segmentos da classe operária vinculados às indústrias de ponta (com destaque para os metalúrgicos), mas que também compreende trabalhadores da área de serviços privados e públicos. Com maior enraizamento nas bases e inovando as formas de organização (comissões de fábrica) e de luta (operações-tartaruga, greves-pipoca), este movimento deu maior vitalidade aos sindicatos e, passando por cima da legislação, conquistou na prática o direito de greve e a negociação direta.

Certamente este processo não pode ser compreendido fora do contexto do momento político por que passava, então, o Brasil. Procurando manejar uma crise política ainda sob seu controle no início do governo Geisel, o regime militar iniciou uma tentativa de transição tutelada, a chamada "distensão", com o objetivo de manter o poder com alguma legitimidade. O arrefecimento da repressão e da censura facilitou a retomada dos movimentos de massa de oposição, com uma força certamente não prevista no projeto dos militares.

Na esteira da importante movimentação dos estudantes em 1977, que pela primeira vez, desde 1968, colocaram multidões nas ruas protestando contra a ditadura, os operários metalúrgicos de São Bernardo do Campo transformaram em greve de massa o potencial de organização e mobilização que vieram acumulando, nos anos anteriores, dentro das empresas. A partir daí o movimento operário foi ampliando progressivamente os limites do processo de "distensão/abertura", contribuindo para a derrota do sistema de 64 e incorporando as questões sociais à luta pela democratização do país.

Mas a particularidade do movimento operário pós-78 que agora nos interessa de perto é que ele orientou seus conflitos e demandas para o interior das empresas, passando a questionar os mecanismos de dominação do capital expressos nas políticas de gestão da força de trabalho (Leite, 1985b; Almeida, 1985).

Com efeito, o exame das informações quantitativas sobre as greves dos últimos anos evidencia a importância da ação sindical de base, a nível da unidade empresarial, sobretudo no setor industrial.

Entre 1978 e 1984, Almeida (1985, pp. 20-26) registra a ocorrência de 1.062 greves no Brasil, o que, apesar da precariedade das estatísticas sobre o assunto, dá uma idéia de que a movimentação grevista foi intensa.

É muito significativo que o número de greves por estabelecimento (isto é, ocorridas em apenas 1 empresa) tenha predominado sobre a ocorrência de greves por categoria, totalizando 67,2% de todas as greves realizadas. Mais significativa ainda é a estreita correlação entre greves por estabelecimento e greves na indústria: os trabalhadores industriais foram responsáveis por 65,3% do total de greves por estabelecimento, enquanto que 89,1% do número de greves na indústria correspondeu a paralisações em apenas 1 estabelecimento.

Segundo Almeida, à primeira vista isto poderia revelar um padrão de conflitos marcadamente descentralizado, atomizado e fora do controle dos sindicatos. Mas um exame mais detalhado das informações lhe abre outra revelação importante: 66,7% das greves por estabelecimento industrial, no período, foram realizadas pelos metalúrgicos paulistas, cujas maiores bases estão em São Paulo e São Bernardo do Campo. Como as informações coletadas por Almeida indicam que houve participação dos sindicatos nas negociações de correntes na maior parte das greves (seja por estabelecimento ou categoria), ela conclui que a descentralização do conflito "pode bem ser o resultado de uma estratégia sindical deliberada, que antes reforça do que debilita os laços entre lideranças sindicais e trabalhadores" (pág. 24).

Portanto, a predominância do movimento grevista se dá no coração do parque fabril brasileiro, nas indústrias que correspondem ao ramo dos operários metalúrgicos, entre as quais um dos segmentos economicamente mais importantes, senão o mais importante, é o complexo automobilístico.

Mas a importância dos metalúrgicos para o movimento sindical brasileiro não se evidencia apenas no número de greves que realizaram. Ela se torna mais nítida quando se examinam as demandas,

as formas de mobilização e as conquistas destes operários. As suas demandas e conquistas neste período são coerentes com o padrão de realização de muitas greves por empresa, pois são em grande parte dirigidas à contestação dos instrumentos de subordinação e controle do capital no plano da fábrica (Leite, 1985b), sobretudo aqueles referentes à política de administração da mão-de-obra (rotatividade, promoções e carreira), e à contestação da extensão da jornada de trabalho (redução da jornada, supressão das horas-extras, etc).

Os metalúrgicos assentaram sua atuação no plano da fábrica na constituição de organismos internos de representação por empresa (comissões de fábrica) e no desenvolvimento de formas criativas e inovadoras de pressão, em que se destacam os movimentos voltados para diminuir ou inviabilizar a produção, sem caracterizar a greve. A organização e a pressão no espaço em que o capital organiza o consumo produtivo da força de trabalho levou a uma progressiva, limitada, mas importante alteração nas relações de poder na fábrica, até então extremamente desfavoráveis aos trabalhadores. Isto se refletiu no significativo número de conquistas relacionadas com as condições de trabalho e com as regras que hierarquizam os trabalhadores.

Almeida (1985) ao examinar a evolução quantitativa das demandas dos metalúrgicos de São Paulo e São Bernardo, entre 1975 e 1984, aponta que o aumento das concessões foi maior nos tópicos relativos à situação funcional (estabilidade, carreira, promoções, aposentadoria, etc.), às condições de trabalho e ao aumento do poder sindical.

Este último refere-se sobretudo ao fortalecimento da capacidade de representação e atuação sindical no interior das empresas, com base na organização do coletivo dos trabalhadores, tendo em vista democratizar o seu espaço de trabalho.

Houve muitos avanços nesta área, que demonstram que os metalúrgicos de São Paulo e São Bernardo vêm desenvolvendo uma luta de enorme significação no contexto sindical brasileiro, já que é conhecida a falta de tradição de organização e atuação sindical deste tipo no Brasil, bem como "a resistência do patronato em aceitar a presença dos sindicatos nos locais de trabalho" (Leite, 1985b, pág. 108).

Progressivamente foram conquistados direitos como o de reunião mensal entre diretoria da empresa e sindicato para a discussão dos problemas dos trabalhadores, a autorização para a presença de delegado sindical, o acesso dos dirigentes sindicais às empresas e, o mais importante de todos, o reconhecimento das comissões de fábrica com representantes eleitos pelos trabalhadores e gozando de estabilidade (Leite, 1985b).

As conquistas "organizativas" estão integradas à criação de limites às políticas de gestão da mão-de-obra das empresas. Por exemplo, a conquista do piso salarial e a equiparação salarial do substituto (Leite, 1985b), além de seu significado econômico, foram pensadas como meio de desestimular a rotatividade elevada provocada pelas empresas. Na mesma direção política e social vieram se somar conquistas como a estabilidade provisória da gestante, do empregado em idade de serviço militar, a estabilidade de 1 ano para os que voltam de licença-médica, etc. (Leite, 1985b).

Os metalúrgicos também obtiveram conquistas importantes com relação à intensidade e condições de trabalho. A maior taxação das horas-extras e, posteriormente, sua subordinação à negociação com o sindicato (no caso de São Bernardo) e a diminuição da jornada de trabalho em locais insalubres são direitos que demonstram o avanço dos trabalhadores no sentido de diminuir o poder das gerências na fixação da intensidade do trabalho.

Mesmo com o aprofundamento da crise, na conjuntura 81/83, a estratégia da organização pela base se revelou frutífera. Apesar do refluxo das greves e da limitação às conquistas salariais, o poder de defesa dos metalúrgicos, embora não tão forte a ponto de evitar demissões em massa, mostrou-se eficaz para obter condições que suavizaram o impacto social da crise em algumas empresas: houve conquistas de estabilidade provisória (com períodos variando de 30 a 180 dias), de redução da jornada de trabalho sem redução do salário, de garantia de negociações de critérios sociais para dispensa, etc..

Superada a etapa mais difícil da crise e já numa posição mais forte para a barganha, os metalúrgicos utilizaram a mesma estratégia para conquistar acordos com importantes reduções na jornada de trabalho. Como veremos no capítulo 8, esta é uma luta que tem profunda significação social e está estreitamente vinculada ao progresso tecnológico, em particular com a AME.

A organização e pressão operária dentro das fábricas terminou por levar as empresas a reagirem e a se adaptarem aos "novos tempos". Departamentos de relações industriais e setores de relações de trabalho foram criados ou se consolidaram, na busca de uma linha de atuação que evitasse que as empresas fossem pegas de surpresa. Mas os profissionais de recursos humanos acabaram por ter um papel importante no sentido de abrir espaço para a negociação. Aos poucos, esta situação acabou por transformar a convivência cotidiana nas empresas, com os trabalhadores conquistando maior respeito e melhor tratamento das chefias.

Em suma, o que queremos mostrar é que as condições mesmas da retomada do movimento operário, suas reivindicações, estratégias de organização e mobilização, suas conquistas, iniciaram um processo de alteração nas relações que capital e trabalho estabelecem no

dia a dia da produção, especialmente nas grandes unidades industriais da Grande São Paulo, nos setores que correspondem aos operários metalúrgicos.

Esta mudança tem atuado como uma das forças de maior influência, nos anos 80, na definição das políticas de gestão da força de trabalho industrial.

3.4 - Conclusão

Agora chegamos ao ponto em que é possível entender quais são e como atuam as forças que determinam a emergência de novas características na utilização, gestão e controle da força de trabalho na indústria automobilística brasileira.

Na parte II deste trabalho, serão apresentados resultados de pesquisa que evidenciam que a adoção da AME nas montadoras, associada a determinados sistemas de organização do trabalho, tem tido implicações importantes para o uso da força de trabalho neste setor.

A orientação da qual partimos, para buscar entender tais implicações, é de que elas devem ser analisadas não apenas na perspectiva das relações mudança tecnológica/alterações na situação da força de trabalho, mas também levando em consideração as condições econômicas e políticas em que está se dando a introdução da nova tecnologia.

No capítulo 2 nós vimos que, na década de 70, o padrão básico de utilização do trabalho industrial no Brasil foi aquele que prevaleceu nos setores de processo descontínuo, entre os quais o automobilístico foi um caso típico. Este padrão foi marcado pela exploração salarial, alta intensidade do trabalho e pela manipulação controlista de certas políticas de recursos humanos, sobretudo da rotatividade.

As tecnologias modernas de base eletro-mecânica tiveram um papel de condicionar e influenciar esta situação. Em diversas indústrias semi-automatizadas as inovações eletro-mecânicas se desenvolveram no sentido de incorporar na própria tecnologia de produção as concepções tayloristas de organização do trabalho. A linha de montagem fordista convencional de produção de automóveis levou esta tendência ao extremo. Seus resultados são a intensificação e a desqualificação do trabalho, de maneira a favorecer políticas instabilizadoras da mão-de-obra.

Ficou claro, no entanto, que as tecnologias, em si mesmas, não determinaram os males, como a alta taxa de rotatividade e a desvalorização profissional, que marcaram a vida da classe trabalhadora nos anos 70. Foram as condições políticas — a repressão e o isolamento dos sindicatos — e econômicas — um mercado em expansão, protegido e de baixa competitividade — que viabilizaram a consecução das possibilidades abertas pelas tecnologias.

Mas a predominância das condições econômicas e políticas não deve obscurecer a importância do condicionamento tecnológico, uma vez concretizado um novo sistema produtivo. Isto se evidenciou quando comparamos a situação das indústrias semi-automatizadas com a das indústrias de processo em fluxo contínuo, muito mais automatizadas e integradas. Nestas, a natureza diferenciada do trabalho demanda qualidades novas e específicas aos trabalhadores, que tendem a induzir certas políticas de recursos humanos no sentido da estabilização da força de trabalho. O resultado disto se refletiu, pelo menos nos ramos químico e siderúrgico brasileiros, em certa estabilidade e perspectivas de carreira para os trabalhadores destas indústrias, enquanto que nos demais setores se praticava uma selvagem política de rotação de mão-de-obra.

Pois bem, nos primeiros anos desta década alguns setores industriais brasileiros iniciaram um processo de inovação tecnológica baseado na aplicação da microeletrônica na produção. A indústria automobilística assumiu um papel de liderança e é um caso exemplar entre as indústrias de produtos discretos que embarcaram neste processo. Ela tem avançado mais depressa do que outros setores no sentido de adotar a AME, aplicada a atividades de produção, engenharia e gerência, num contexto em que se redefiniu seu mercado, o padrão de concorrência e também as características das relações trabalhistas do setor.

Como vimos, o que vem ocorrendo no Brasil é parte de um processo global de redefinição da base técnica do capitalismo. Nos países que estão na fronteira tecnológica, a microeletrônica aplicada à produção de produtos discretos está mostrando uma tendência à superação da descontinuidade característica deste tipo de produção. Em outros termos, está aproximando sua racionalidade da racionalidade da produção em fluxo contínuo.

Há uma vasta literatura internacional^{8/} dedicada a demonstrar que a adoção da AME está provocando e continuará a provocar mudanças profundas e abrangentes no padrão de utilização da força de trabalho, do ponto de vista quantitativo e qualitativo. É importante frisar que, apesar das várias divergências e pontos polêmicos desta literatura, parece haver convergência de muitos autores (Schmitz, 1984; Coriat, 1983 e 1985; Shaiken, 1984) no sentido de mostrar que os efeitos da nova onda de automação para o trabalho estão confirmando muitas das características de uso do trabalho que emergiram pela primeira vez com o desenvolvimento da produção em fluxo contínuo (Ver cap. 2, pág. 55).

^{8/} Uma pequena parte dela é comentada no capítulo 9.

No Brasil a adoção da AME encontra-se num estágio inicial, marcado por baixos níveis de difusão, substituição e integração. Por isto mesmo, seus efeitos sobre o uso da mão-de-obra são diferentes daqueles encontrados nos países mais industrializados.

Contudo, nos setores em que tal adoção foi maior, como no setor automobilístico, começa a se configurar um novo padrão.

Não se trata da consolidação de um padrão definitivo em substituição ao anterior, mas de novas tendências de utilização do trabalho que, convivendo com as sobrevivências da situação anterior, apontam o sentido em que esta deverá ser mudada.

O foco prioritário do nosso estudo no setor automobilístico recairá sobre a investigação de como a adoção da AME vem de terminando mudanças no processo de trabalho e na composição de mão-de-obra e condicionando as políticas de recursos humanos das montadoras e as próprias relações capital/trabalho. Este é o tema mais extensa e intensamente explorado na Parte II.

No entanto, estas mudanças não estão ocorrendo num vácuo. Há fatores econômicos e políticos, como vimos neste capítulo, que influenciam não apenas o processo de inovação tecnológica, mas a própria definição de suas implicações sociais.

Em primeiro lugar, as mudanças no mercado, no sentido de um peso cada vez maior das exportações, têm feito com que o padrão de concorrência entre as montadoras venha se caracterizando pela exigência de um alto grau de competitividade, relativo não apenas aos custos, mas também à qualidade dos produtos. Estas exigências induzem à adoção da AME, reforçadas pelo fato de que os padrões de competição no mercado externo tendem a se transferir para o mercado interno.

A busca da qualidade pelas empresas também atinge diretamente as políticas de recursos humanos e até mesmo a natureza do trabalho industrial. A participação dos trabalhadores na obtenção de um alto nível de qualidade do produto é crucial, como veremos nos capítulos 5 e 6. E isto induz as políticas de recursos humanos no sentido de conquistar o interesse dos trabalhadores pela qualidade.

Em segundo lugar, as mudanças das políticas empresariais de gestão da mão-de-obra têm que ser analisadas à luz das mudanças nas relações de trabalho vigentes na indústria automobilística, pois sofrem uma forte influência destas.

Os dados que aqui apresentamos demonstram como as características de organização e mobilização do movimento dos metalúrgicos de São Paulo levaram a certas conquistas que efetivamente representam uma alteração nas relações de poder na fábrica. E, entre os metalúrgicos, o caso dos operários da indústria automobilística tem servido como padrão aos demais operários, devido ao alto nível de organização a que chegaram no local de trabalho, e às importantes conquistas que obtiveram, relativas às condições de trabalho e a sua situação funcional.

A organização e a pressão dos operários da indústria automobilística levou a que as empresas reagissem com uma nova política de relações industriais. Desenvolveu-se e ganhou status a área de recursos humanos, especificamente voltada para estabelecer uma relação de negociação permanente com os operários.

Um dos resultados deste processo foi uma melhora geral (apesar das exceções) no clima de trabalho das empresas, uma maior abertura para a negociação. Isto se refletiu de inúmeras maneiras nas políticas organizacionais e de recursos humanos, de um modo que não transparece nos frios textos dos acordos coletivos. Cresceu o nível de respeito das chefias pelos operários. Estes passa

ram a ter maior influência, através das Comissões de Empresa, nas decisões relativas a promoções, punições e dispensas, tendo em vista evitar as injustiças e arbitrariedades.

Esta era a situação das relações capital/trabalho no momento em que as empresas iniciaram a introdução da nova tecnologia. Como veremos adiante, tudo indica que a nova organização do trabalho foi marcada pela orientação gerencial de restaurar, pelo menos em parte, o antigo poder da hierarquia dentro da fábrica, desta vez não mais pelo medo, mas utilizando-se do próprio sistema produtivo.

Finalmente, a AME passou a demandar efetivamente novas qualidades aos trabalhadores, de tal maneira que terminaram por induzir as políticas de recursos humanos no sentido de desenvolver estas qualidades.

Em suma, o que quisemos formular como uma proposição geral e que pretendemos demonstrar no caso da indústria automobilística é que os condicionamentos específicos da nova tecnologia interagem com o contexto econômico e político-sindical dentro do qual se dá sua introdução, daí resultando as características de sua difusão e as próprias implicações para o uso do trabalho.

PARTE II

AS IMPLICAÇÕES DA AUTOMAÇÃO MICROELETRÔNICA
PARA O USO E O CONTROLE DA FORÇA DE TRABALHO
NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA

CAPÍTULO 4

A PESQUISA E SEU CONTEXTO SETORIAL

4.1 - A Pesquisa

O objetivo desta parte do estudo é analisar como a AME está modificando as características do uso do trabalho num caso concreto: a indústria automobilística brasileira. Serão apresentados e analisados os dados relativos a uma pesquisa realizada nesta indústria, no período 1984/85, que cobre o amplo leque de questões levantadas na Parte I.

No âmbito do projeto em que se desenvolveu a pesquisa, a escolha do setor automobilístico obedeceu a 3 critérios: o de ser um dos setores que lidera a modernização tecnológica de base microeletrônica; o de ser uma indústria de peso em termos de volume de emprego direto e indireto; e o de ser o setor onde se concentra o sindicalismo mais organizado e mobilizado do país.

A nossa opção foi a de realizar um estudo com a maior profundidade possível, isto é, que aliasse à dimensão quantitativa, os aspectos qualitativos do emprego. Já que estava em exame a emergência de um padrão diferenciado de trabalho e mão-de-obra, era necessário enfrentar questões como as mudanças concretas no processo de trabalho e seu significado para as condições de trabalho e as relações de poder na fábrica, a desqualificação e/ou surgimento de novas qualificações dos trabalhadores, as alterações nas políticas de recursos humanos, etc., assim como a visão dos trabalhadores frente a este processo e sua reação a ele.

A busca de profundidade delimitou a metodologia adotada. No estudo se concentrou no subsetor das montadoras de automóveis, baseando-se em dois estudos de caso. Foram escolhidas duas empresas, A e B, bastante representativas do universo pesquisado, pois

suas vendas somadas representam quase 65% do mercado nacional de automóveis e caminhões, além de que são as que mais se destacam em investimentos em automatismos microeletrônicos. O trabalho de campo se desenvolveu em 2 fábricas de automóveis de passeio e utilitários, respectivamente a fábrica mais importante de cada um dos grupos.

Em uma delas, o processo de difusão da AME se concentrou, até o momento, na etapa da montagem ou armação das carrocerias. Na outra, embora ela atinja outros setores, também há uma forte concentração neste setor do processo produtivo. Isto nos levou a centrar a pesquisa, quanto aos aspectos qualitativos da utilização do trabalho, no setor de armação, onde se executa o trabalho de soldagem.

O trabalho de campo realizado compreendeu:

a) observação direta do processo de produção e da organização do trabalho nos departamentos de soldagem de carrocerias; para que fosse possível comparar os dois processos, a observação envolveu, em cada empresa, duas linhas de automóveis, uma mais antiga, que adota um sistema convencional e totalmente manual e outra que corresponde ao mais recente lançamento da empresa e incorpora diversas inovações microeletrônicas;

b) quase 50 entrevistas em profundidade, distribuídas entre as duas empresas e realizadas junto aos diferentes níveis hierárquicos: gerentes de planejamento da produção e responsáveis pela implantação da automação na manufatura; gerentes das áreas ligadas a relações industriais: pessoal, colocação e rescisão de contratos, relações trabalhistas, treinamento e educação, etc.; responsáveis por programas de envolvimento (como os Círculos de Controle de Qualidade); chefes de engenharia e manutenção, incluindo os responsáveis por manutenção e programação dos equipamentos industriais de base microeletrônica; supervisores de produção (chefe de linha) e de manutenção; mestres, feitores e líderes, de produção e manutenção (10 entrevistas); operários de produção (11) e operários de manutenção

(6). Também foram realizadas entrevistas com os representantes das comissões de fábrica nas alas de montagem de carrocerias automatizadas. Os operários e suas chefias (até o nível de supervisor) foram escolhidos entre os trabalhadores das linhas automatizadas.

c) levantamento de dados quantitativos, referentes ao desempenho operacional das empresas (produção, vendas, exportações, etc.) e ao pessoal produtivo (efetivos de produção e manutenção, salários, rotatividade, etc.), além de especificações relativas a exigências de recrutamento, treinamento, escala ocupacional, etc.. Também se realizou levantamento dos equipamentos de base microeletrônica utilizados no processo produtivo.

O estudo é baseado fundamentalmente nas informações obtidas junto às montadoras A e B. No entanto, boa parte dos dados quantitativos que utilizamos foram fornecidos pela ANFAVEA.

4.2 - Crise e Mudança Tecnológica na Indústria Automobilística

Não caberia aqui fazer um histórico detalhado do surgimento e da evolução do complexo automobilístico no Brasil. A este respeito, sugerimos ao leitor outras fontes (Martins, 1976; Guimarães, 1981; Humphrey, 1982). Queremos, no entanto, destacar, com alguns traços básicos, a importância do desenvolvimento deste setor para a economia do país, à medida que sua evolução nos últimos 30 anos está estreitamente relacionada com a natureza do processo de industrialização e a definição do padrão de acumulação de capital vigente sob o regime militar.

Até o início dos anos 50, as montadoras estrangeiras instaladas no Brasil se limitavam à montagem final de veículos semiprontos, a partir da importação de motores, transmissões, chassis e carrocerias. As empresas de auto-peças nacionais trabalhavam basicamente para o mercado de reposição.

A partir do segundo período de governo de Getúlio Vargas é que se iniciaram os esforços estatais de planejamento e criação de facilidades para que se desenvolvesse a produção de veículos automotores no país. Desde este período, a implantação da indústria automobilística foi pensada como parte de uma estratégia maior de industrialização, destinada a superar os "pontos de estrangulamento" da oferta de insumos básicos e infra-estrutura necessários ao desenvolvimento industrial (Martins, 1976). A internalização da produção de veículos, na perspectiva dos tecno-burocratas que buscaram a sua consecução, representava sobretudo uma contribuição importante para a ampliação e diversificação da infra-estrutura de transportes do país^{1/}.

Mas o governo Vargas, presa de suas ambigüidades e sujeito a violentas crises políticas, avançou muito pouco neste sentido. Suas iniciativas se limitaram a algumas resoluções do Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI), relativas à limitação de importações de similares nacionais (auto-peças) e a facilidades creditícias, que favoreceram o desenvolvimento das indústrias nacionais produtoras de auto-peças.

Foi durante o governo Juscelino Kubitschek que se deu o grande passo para a internalização do setor. A implantação de uma indústria produtora de veículos constituiu uma das dimensões do Programa de Metas deste governo, ao qual correspondeu um esforço de investimentos concentrados e coordenados em infra-estrutura e insumos básicos até então inédito no país. Ao ser implantada ou incrementada a produção interna em setores como siderurgia, energia elétrica, material de transportes (construção naval, produção de auto-veículos, produção de equipamentos ferroviários) e petróleo, além da infra-estrutura portuária e rodoviária, a economia do país deu o salto necessário para sua caracterização como economia tipicamente capitalista, à medida que isto representou a internalização de boa parte da produção dos bens de produção mais essenciais.

1/ - Não se pode descartar, no entanto, as aspirações de consumo das camadas superiores das classes médias urbanas, ainda que se manifestassem "de maneira difusa, como parte de uma cultura "modernizante", típica dos anos 50, e que encontra no automóvel o símbolo por excelência de status" (Martins, 1976, pág. 408).

Mas no esforço do Programa de Metas, o desenvolvimentismo suplantou o nacionalismo. Se o importante era avançar "50 anos em 5", os nacionalistas e a fração menos ortodoxa dos liberais (os "cosmopolitas") encontraram no desenvolvimentismo a base para um acordo que compatibilizasse a participação do capital nacional e do investimento estatal com a participação do capital estrangeiro, acordo este que favoreceu bastante a criação da legitimidade política necessária para a viabilização do Programa (Sola, 1982). Desta forma, setores como o da construção naval e a indústria automobilística foram abertos à atração de capitais externos.

Utilizando-se de incentivos creditícios, incentivos para importação de máquinas e para remessa de lucros, o governo JK criou uma série de facilidades para a instalação de montadoras estrangeiras, ao mesmo tempo que vinculou a concessão destas facilidades à obtenção, num prazo programado, de um alto índice de nacionalização de seus produtos. Por outro lado, deslançou um impressionante programa de expansão da malha rodoviária brasileira.

Esta estratégia acabou por levar à implantação de um conjunto de novas empresas no país, a maioria delas de origem europeia, que se dedicaram, nesta fase, a uma maior produção de jipes e caminhões, de acordo com as prioridades estabelecidas pelo Programa de Metas, que havia concebido a implantação do setor como parte de uma política de transportes. Entre 1957 e 1959 foram produzidos 90.000 caminhões, 70.000 "pick-ups" e 15.000 automóveis, por 11 empresas (Humphrey, 1982, pág. 54). Esta produção já contava com um alto índice de nacionalização. Na esteira da implantação e do crescimento das montadoras multinacionais, desenvolveu-se um grande parque produtor de auto-peças, composto por empresas de diferentes portes e com o controle dividido entre capitais nacionais e estrangeiros.

A partir de 1960, no entanto, a indústria automobilística começou a alterar a composição da sua oferta, orientando seus investimentos e sua produção no sentido de atender "ao padrão da

demanda, mais do que às prioridades colocadas no Plano de Metas do governo Kubitschek" (Humphrey, 1982, pág. 54). Durante toda esta década a produção de caminhões declinou e só voltou a subir em 1972, enquanto que a produção de automóveis cresceu ininterruptamente até 1980. Em 1983 se produzia no país 7 carros para cada caminhão ou ônibus.

Ao crescimento acelerado do setor automobilístico entre 1955 e 1962, decorrente do atendimento da demanda reprimida (Guimarães, 1981), seguiu-se uma fase de retração entre 1962 e 1965, reflexo da crise econômica que atingiu o país estes anos. A produção só superaria os níveis de 1962 em 1966.

Pode-se dizer que, se o período que foi do início do Programa de Metas até 1966 correspondeu à fase de implantação do complexo automobilístico, onde se dá a introdução das primeiras empresas do setor e a definição da orientação para a produção de automóveis, o período de 1967 a 1980 correspondeu verdadeiramente à consolidação e expansão do setor.

Algumas características são marcantes nesta fase. Primeiramente, o crescimento acelerado sempre baseado na produção de automóveis. A produção saiu de um nível de cerca de 200.000 unidades ao ano em 1967 para alcançar mais de 900.000 unidades em 1974, ao mesmo tempo em que se sofisticou e diversificou.

As exportações até então eram irrisórias, de maneira que a esta brutal expansão correspondeu uma verdadeira febre de consumo de automóveis. Na verdade esta expansão marca um importante momento, não apenas econômico, mas também político e cultural para o país. Este é o momento em que o mercado de automóveis ganha as dimensões e características de um mercado de consumo da classe média, situação que vem se mantendo até hoje.

A expansão do consumo foi financiada, em parte, pela criação de novos mecanismos de crédito que ampliaram a capacidade de endividamento das famílias. No entanto, ela também guarda relação com o padrão predatório e instabilizador de utilização da força de trabalho nos anos 70, à medida que o arrocho salarial dos trabalhadores contribuiu para a concentração da renda, para a ampliação da participação das camadas médias e superiores na apropriação da renda nacional.

A propriedade de um automóvel se generalizou como o mais novo símbolo de identificação dos cidadãos de primeira classe, num país em que a maioria da população não tinha acesso ao mercado. As empresas produtoras exploraram (e o fazem até hoje) exaustivamente o clichê do automóvel como conferente de status e consolidaram a "necessidade" deste bem, com contribuição da inoperância das políticas de transportes públicos.

Por outro lado, a expansão da indústria automobilística, como também de outros segmentos produtores de bens de consumo capitalista, teve um papel central na configuração da dinâmica da economia daquele período. Dada sua dependência de insumos a uma grande diversidade de setores, seu crescimento excepcional foi um dos principais fatores que contribuíram para as altas taxas de crescimento da economia no período.

Em síntese, crescimento econômico acelerado "puxado" pela expansão do segmento produtor de bens duráveis, concentração da renda e expansão da capacidade de endividamento das famílias, estes são alguns dos elementos centrais do padrão de acumulação de capital resultante da política econômica da fase mais dura do governo militar (Oliveira, 1977), em que a expansão do complexo automobilístico desempenhou um papel importante.

O crescimento da economia, a ampliação do mercado de trabalho, o acesso ao automóvel, tudo isto contribuiu para criar um

sentimento de prosperidade em amplos segmentos da classe média, sentimento que muitas vezes se traduziu em apoio ou, no mínimo, in-diferença frente aos desmandos repressivos do regime. Talvez esta seja uma das facetas mais marcantes do "milagre" econômico.

A partir de 1974, o crescimento do setor perde velocidade, mas permanece constante até 1980, quando a produção ultrapassa 1,1 milhão de unidades (ver tabela 8). Ao final deste período, a indústria automobilística era a sétima entre os maiores produtores mundiais de automóveis, a primeira da América Latina e dispunha de um mercado interno de mais de 1 milhão de unidades. Era responsável pelo emprego direto de mais de 410.000 trabalhadores, sendo 131.000 nas montadoras e 279.000 nas produtoras de auto-peças (Taulle, 1984b).

Outro aspecto importante deste período foi a reestruturação do mercado. Empresas americanas — Ford, GM e Chrysler — entraram na produção local, o que levou à absorção de muitas das firmas européias pioneiras. Já na segunda metade dos anos 70, ocorreu a entrada da Fiat e da Volvo. A Fiat absorveu a Alfa-Romeo, que já havia absorvido a Fábrica Nacional de Motores (FNM). Finalmente, a Volkswagen absorveu a Chrysler. No final da década, 7 empresas dominavam o mercado: Volkswagen, Ford, General Motors e Fiat controlavam o segmento de automóveis de passeio; as mesmas quatro, somadas à Mercedes Benz, Saab-Scania e Volvo, dominavam o segmento de caminhões. A Toyota mantinha uma pequena participação no mercado de jipes. Esta é a configuração do mercado que prevalece até hoje.

A desaceleração do crescimento do setor na segunda metade da década passada pode ter resultado das mudanças de prioridade da política econômica do governo militar. O II PND (1974-1979) reconhecia a existência de obstáculos ao desenvolvimento econômico, representados pela excessiva dependência externa da indústria nacional

Tabela 8

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO, DO EMPREGO E DAS EXPORTAÇÕES NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA^{a/}

ANO	Produção ^{b/} (1.000)	Exportação (1.000)	Emprego (média mensal)	Taxa Crescimento Anual das Exportações %	Exportação/ Produção %
1970	416	0.4	64.075	-	-
1971	516	1.7	70.272	325	-
1972	622	13	75.417	665	2
1973	750	24	88.625	85	3
1974	905	64	104.155	167	7
1975	930	73	104.455	14	8
1976	986	80	106.650	9	8
1977	921	70	110.772	(12)	7
1978	1.064	96	124.240	37	9
1979	1.127	105	127.081	9	9
1980	1.165	157	131.169	49	13
1981	780	212	115.871	35	27
1982	859	173	106.338	(18)	20
1983	896	169	103.517	2	19
1984	864	196	102.272	16	23
1985	966	207	115.083	6	21

FONTE: ANFAVEA.

NOTAS: a/- Inclui apenas as montadoras. Não inclui fabricantes de auto-peças.

b/- Inclui carros, peruas, utilitários, caminhonetas e caminhões. Não inclui tratores.

em relação ao consumo de bens intermediários e bens de capital. O esforço de tornar mais balanceada a estrutura industrial levou a política industrial do governo Geisel a retirar a prioridade de indústrias como a automobilística, para canalizar os incentivos governamentais à internalização da produção daqueles bens (Lessa, 1978).

A recessão que se desencadeou no país em 81 atingiu a indústria automobilística dramaticamente. As dificuldades na balança de pagamentos se refletiram internamente numa insólita elevação dos juros, encarecendo o crédito ao consumo. A retração industrial levou as taxas de desemprego aberto (isto é, excluído o subemprego) a mais de 15% nos centros industriais, ao mesmo tempo que jogou os salários para baixo, com a contribuição de uma nova versão da política de arrocho salarial. Estes fatores, associados à disparada dos preços dos combustíveis a partir do 2º choque do petróleo, provocaram uma brutal retração do mercado interno. Em 1981 a indústria automobilística produziu 33% menos veículos do que em 1980 e a consequência disto foi a demissão, naquele ano, de 110.000 trabalhadores do setor, sendo 30.000 deles empregados das montadoras e o restante das fábricas de auto-peças (Tauile, 1984b pág.9). Até 1985 o setor não havia retomado os índices de produção de 1980 (Ver tabela 8).

Dado seu caráter mundial, a crise também levou à retração dos mercados da América Latina, que eram responsáveis até então pela maior parcela das já crescentes exportações de automóveis. Aliás, quanto ao mercado externo, o que se verificava era um acirramento da concorrência provocada pela estratégia agressiva de exportações das montadoras japonesas, que chegaram a ser responsáveis por 2/3 das exportações de veículos para o Terceiro Mundo (Tauile, 1984b).

Efetivamente, para a indústria automobilística brasileira os anos dourados haviam ficado para trás. A brusca retração conjuntural no plano interno e a ameaça externa dos japoneses tornaram

o mercado extremamente competitivo. As montadoras instaladas no Brasil tinham que repensar sua estratégia, se quisessem se manter economicamente viáveis. E o fizeram, o que inaugurou um terceiro momento na história da evolução do setor, momento que se vive até hoje, marcado por sua crescente abertura para o mercado externo e por um significativo processo de inovação tecnológica.

A guinada estratégica das montadoras consistiu em acreditar na transformação das filiais brasileiras em base de fornecimento de veículos e motores para o mercado internacional^{2/}. A avaliação da viabilidade desta mudança assentou-se primordialmente na constatação do grau de maturidade que tinha atingido o complexo automobilístico, em particular, e a indústria brasileira, em geral, bem como o potencial de crescimento da economia.

Neste sentido, um dos primeiros aspectos a ser ressaltado é o potencial de crescimento do mercado brasileiro de veículos, mencionado "pelos executivos da indústria automobilística entre as principais razões que levaram os grandes grupos mundiais do setor a apostar no Brasil como uma eficiente base de produção para exportação"^{3/}, uma vez que um mercado interno de porte é indispensável para garantir economias de escala. Efetivamente, um estudo realizado pela OCDE em 1983 previa que por volta do ano 2000 o Brasil poderá se constituir no 3º mercado mundial de automóveis, o consumo variando entre 2,56 milhões a 3,12 milhões de unidades anuais, com base em uma projeção de crescimento de 5 a 6% ao ano das vendas domésticas^{4/}.

^{2/} - Ver depoimento de André Beer, presidente da ANFAVEA, em "Por que Aumentaram as Exportações", in "As Montadoras", Relatório Especial da Gazeta Mercantil, 25/04/85, pág. 5.

^{3/} - Ver "Em 15 Anos Brasil será 3º Mercado Mundial", in Relatório Especial da Gazeta Mercantil, 25/04/85, pág. 8.

^{4/} - Idem.

Mas também pesou na decisão das montadoras o fato de que a indústria nacional pode garantir, para o setor automobilístico, disponibilidade de energia, aço, auto-peças e boa parte dos bens de capital na quantidade e qualidade necessárias. Finalmente, há a atração representada pelos programas de incentivos às exportações e pela percepção de que o esforço exportador deverá nortear a política econômica ainda por um longo tempo, considerada a magnitude da dívida externa brasileira.

Na verdade, as exportações do setor automobilístico começaram a ser estimuladas em 1972, com a criação do BEFIEX. Este programa do Banco do Brasil concede isenções fiscais e outras facilidades a importações de produtos industrializados, sobretudo bens de capital e matérias-primas, desde que estejam vinculados à produção de produtos para exportação. As empresas que dele se beneficiam se comprometem a realizar determinados volumes de exportações. O programa foi concebido tendo em vista reverter a tendência de saldos comerciais negativos por parte das subsidiárias de empresas multinacionais. A importância do programa para a indústria automobilística pode ser deduzida do fato de que, em 1981, 40% do montante de exportações vinculadas ao programa do BEFIEX estavam relacionadas com este setor (Tauile, 1984b, pág. 5). A tabela 8 evidencia que o crescimento das exportações tem sido significativo desde 1972.

Contudo, isto não deve obscurecer dois fatos novos inaugurados com a crise. Em primeiro lugar, as exportações passaram a ocupar um lugar bem mais destacado no faturamento das montadoras, funcionando como uma compensação da retração da demanda interna. Mesmo tendo caído em 1982 e 1983, resultado da mencionada retração dos mercados da América Latina, a rápida recuperação nos dois anos seguintes levou novamente as vendas ao exterior a representar uma parcela em torno de 20% da produção global da indústria montadora instalada no Brasil.

Em segundo lugar, os anos 80 assistiram a uma significativa diversificação dos mercados externos, já como consequência da

nova tendência de fazer das exportações um dos objetivos prioritários da produção local. Além dos tradicionais mercados da América Latina e África, as montadoras sediadas no Brasil passaram a exportar para o Oriente, a Europa e para os Estados Unidos. A entrada da Volkswagen do Brasil no mercado americano é um excelente exemplo desta diversificação. Seu "projeto 99" prevê a exportação de 20.000 veículos para o Canadá e 79.000 para os Estados Unidos^{5/} no período 86/87, sendo que a pretensão da empresa é manter uma regularidade de vendas de pelo menos 20.000 unidades ao ano naquele mercado.

A diversificação e a maior agressividade no mercado externo só têm se tornado possíveis graças 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.

"O ponto inicial foi a redefinição da linha de produtos. Nesse sentido foi muito importante o conceito de "carro mundial", com um mercado abrangente"^{6/}.

Com efeito, o lançamento de novos modelos enquadrados na quele "conceito" tornou-se o carro-chefe da política mercadológica das subsidiárias instaladas no país. Entre 1982 e 1984, a GM lançou o Monza; a Ford, o Escort; a VW, o Santana e a Fiat, o UNO. A idéia que tem prevalecido é a de somente lançar produtos que possam ter penetração no mercado mundial^{7/}. Não obstante, como já foi aqui comentado, os novos lançamentos também se tornaram o ponto central da estratégia de concorrência no mercado interno.

^{5/} - Ver Jornal do Brasil, 19/06/86.

^{6/} - Entrevista a André Beer, presidente da ANFAVEA, in Relatório Especial da Gazeta Mercantil, já mencionado.

^{7/} - Esta é, por exemplo, a posição revelada pelos executivos da montadora "A" (CNRH, 1985).

Não há espaço aqui para uma discussão mais detalhada sobre a evolução da idéia de carro mundial. Em poucas palavras, tudo indica que hoje se trata mais de um produto que é produzido em diferentes países, de acordo com as especificações de dimensão e qualidade que obedecem ao projeto original e de acordo com técnicas de produção que também seguem um padrão internacional. A idéia original, que correspondia à distribuição da produção das diversas partes do carro mundial entre as diferentes subsidiárias da empresa no mundo, cada qual se especializando na produção de partes específicas, parece ter sido abandonada, seja devido às dificuldades das balanças comerciais dos países que sediavam as subsidiárias, seja devido aos problemas técnicos e econômicos que tal tipo de produção acarretaria.

O que nos interessa aqui é simplesmente ressaltar que os novos lançamentos têm se orientado por padrões internacionais de concepção do produto e de métodos produtivos. O objetivo básico é produzir carros mais competitivos nos mercados externo e interno, com custos menores e maior qualidade.

Ao nível dos produtos, isto significa carros mais compactos, com motores e aerodinâmica desenhados para um menor consumo de combustível, uma estrutura mais leve, mais consistente e desenhada de maneira a receber a menor quantidade de solda possível, etc., tudo isto associado a menores gastos com mão-de-obra e matéria prima.

Para viabilizar a produção com estas especificações, as montadoras têm investido quantias significativas na modernização de suas linhas de montagem, através da incorporação de diferentes tipos de equipamentos automatizados de base micro-eletrônica. Como bem coloca Tauile (1984b, pág. 10), "carros com concepções e projetos similares devem ser fabricados com técnicas e padrões de qualidade similares."

Não há dados fornecidos pelas montadoras a respeito do montante de investimentos realizados em AME. No início dos anos 80 elas anunciavam gastos globais de cerca de US\$2 bilhões, para o lançamento dos novos produtos e a automatização das linhas de montagem.^{8/} Ao que se pôde apurar, no entanto, os investimentos das empresas A e B, as que mais investiram em AME, somados, totalizaram cerca de 400 milhões de dólares, para o triênio 82-84.^{9/} De lá para cá, novos investimentos foram realizados.

Como vimos no capítulo 3, os estudos realizados sobre as características e as implicações econômicas da difusão da AME no setor (Tauile, 1984 b e CNRH, 1985 e 1986) indicam que, na fase de transição, as montadoras têm em vista 3 objetivos básicos:

- atender a padrões internacionais de precisão, confiabilidade e homogeneidade dos produtos, o que só é possível pela adoção dos novos métodos de produção;

- reduzir custos de produção; a nova tecnologia favorece sobretudo os ganhos com matérias-primas e a redução dos estoques; não obstante, não se pode deixar de mencionar as economias de mão-de-obra, que não podem ser medidas apenas através do montante de horas-homem diretamente substituídas e sim em função do acréscimo global da produtividade do trabalho na fábrica;

- completar o ciclo de aprendizagem do uso da nova tecnologia; como já foi mencionado, é necessária uma complexa adaptação de todos os grupos envolvidos na fábrica, dos trabalhadores à direção, à medida que os novos métodos produtivos alteram bastante a

^{8/} Relatório Especial da Gazeta Mercantil, já citado, pp. 1 e 2.

^{9/} Ver "O Lamento das Montadoras", Revista Nacional de Telemática, Janeiro de 1986, pág. 23.

natureza dos trabalhos; isto implica conhecimentos e habilidades novos, que precisam de tempo para serem desenvolvidos.

Apesar das economias de custos que proporcionam, os novos equipamentos implicam altos investimentos e, portanto, uma elevação das despesas com depreciação. Quando se acrescenta a isto o fato de que os salários pagos na indústria automobilística nacional são incomparavelmente mais baixos do que os valores médios praticados nos países do Primeiro Mundo, compreende-se por que a difusão da nova tecnologia tem sido lenta, em comparação com o estágio alcançado na Europa, no Japão e nos Estados Unidos.

Dois outros fatores contribuem também para tal defasagem. A substituição total dos equipamentos convencionais ainda não amortizados acarretaria enormes prejuízos, uma vez que seria muito difícil negociá-los no mercado a preços minimamente atrativos (Tauile, 1984 b, pág. 9). Daí a tendência de que a entrada dos novos equipamentos sempre corresponda ao lançamento de novos modelos, quando há a desativação de linhas antigas. Modelos convencionais continuam sendo produzidos com métodos convencionais.

Finalmente, há o fato de que as montadoras ainda dependem em grande medida de importações para a modernização de suas linhas com base na microeletrônica. Se bem que é possível encontrar equipamentos como MFCN e CLP no mercado nacional, alguns dos mais sofisticados como robôs e prensas de controle numérico não são produzidos no Brasil. Este é um limite relativo, à medida que o BEFIEX favorece, com a isenção de impostos e outras obrigações, as importações dos equipamentos, desde que as montadoras continuem cumprindo suas quotas de exportação. No entanto, o problema mais sério da importação é de natureza técnica: o fato de o fornecedor do equipamento estar baseado em outro país pode trazer sérios problemas de manutenção ao usuário (Tauile, 1984, pág.102).

Todos estes fatores contribuem para que a difusão da AME no setor automobilístico brasileiro seja seletiva e atinja apenas determinados segmentos do processo de trabalho, muito embora este já afetando as mais diversas etapas da produção.

Nota-se que os equipamentos de base microeletrônica estão entrando sobretudo em postos de trabalho estratégicos do ponto de vista da qualidade do produto e/ou da desobstrução do fluxo produtivo. Assim, uma característica marcante do estágio atual é a convivência de equipamentos convencionais e de um grande número de postos ocupados por trabalhadores diretos com equipamentos AME, que substituem o trabalho em postos específicos. Esta é uma característica que exploraremos melhor no próximo capítulo, ao analisarmos o processo de trabalho na montagem e soldagem das carrocerias (funilaria).

Em termos de equipamentos individuais e das correspondentes etapas de produção em que são aplicados, o Quadro I dá uma dimensão da situação atual na indústria automobilística brasileira.

Este quadro foi elaborado a partir da agregação das aplicações da AME hoje encontráveis nas montadoras brasileiras. Ele não retrata a situação de nenhuma empresa isoladamente, mas a soma das possibilidades verificadas em duas delas e, neste sentido, é um bom indicador das tendências de adoção da nova tecnologia.

Dois aspectos merecem ser comentados para complementar o que dissemos anteriormente. A seletividade da difusão significa que o número de equipamentos em substituição ao trabalho humano é baixo. Por exemplo, na soldagem, a empresa que mais incorporou robôs à produção foi a montadora B; mesmo assim, os 7 robôs que emprega são uma quantidade bastante pequena se comparada com as linhas automatizadas dos países mais desenvolvidos.

QUADRO I - EQUIPAMENTOS COM CONTROLE MICROELETRÔNICO UTILIZADOS
EM MONTADORAS INSTALADAS NO BRASIL - (1984/85)

ETAPA DA PRODUÇÃO	EQUIPAMENTOS
USINAGEM	<ul style="list-style-type: none"> - CLPs aplicados ao controle de máquinas de usinagem integradas, com diversas estações de trabalho, com baixa flexibilidade (máquinas - "transfer"). - Tornos verticais com comando numérico.
FERRAMENTARIA	<ul style="list-style-type: none"> - Tornos e Fresas com controle numérico
FUNDIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Robôs para manipulação de materiais em fundição.
ESTAMPARIA	<ul style="list-style-type: none"> - Prensas integradas multi-estação controladas por CLPs. - Máquinas de transferência com alimentadoras de prensa controladas por CN. (transportadoras de peças entre estações de trabalho).
FUNILARIA	<ul style="list-style-type: none"> - Robôs de soldagem a ponto. - Prensas de solda automática multiponto, de baixa flexibilidade, controladas por CLP. - Máquinas de transferência controladas por CLP; "Conveyors" automáticos controlados por CLP (transportadores de peças). - Sistemas de seleção ou reserva de carrocerias em processamento, controlados por CLPs. - Sistemas de estoques intermediários (pilhões) controlados por CLPs
PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de pintura automáticos controladas por CLP.
TRANSPORTE E ESTOCAGEM	<ul style="list-style-type: none"> - Linhas aéreas de transporte controlados por CLP - (ligação entre etapas do processo produtivo). - Depósitos auto-vertilizados, controlados por CLP.
MONTAGEM FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Máquinas, automáticas para alinhamento de rodas (CLP)
TESTE E CONTROLE DE QUALIDADE	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamentos para testes de freios com microprocessador. - Equipamentos para testes de dispositivos elétricos, com microprocessador - Sistemas de testes de motores, com computador e várias estações de trabalho.

FONTE: CNRH, 1985 e 1986

Obs.: As informações foram extraídas de quadros pacientemente elaborados por minha colega Martha Cassiolato.

Não obstante, a grande diversidade de aplicações parece indicar que os projetos de AME não se restringirão apenas a aplicações tópicas, mas têm como perspectiva a informatização mais abrangente e a maior integração de todas as atividades das fábricas.

Há pelo menos dois indícios a reforçar esta percepção. Em algumas etapas específicas, como soldagem e estamperia, já é possível encontrar, em algumas empresas, um nível alto de integração interna ao setor, pelo menos em comparação com os processos convencionais. Isto é decorrência da utilização de máquinas de transferência ou transporte de peças em processamento, que integram diversos postos de trabalho. Assim, se a AME por substituição é pouca e seletiva, isto não impede que a integração esteja caminhando significativamente.

Por outro lado, os investimentos das montadoras em AME não se restringiram aos equipamentos de produção. A partir de 1984, tem havido importantes aplicações em equipamentos de apoio a projetos (sistemas CAD) e de controle de produção. Terminais ligados a microcomputadores estão sendo instalados em diversos pontos da produção, favorecendo um controle detalhado e imediato de todas as informações relativas ao processo produtivo.^{10/} Isto tem permitido a alteração da própria lógica da organização industrial, aproximando-a dos sistemas "kan ban" ou "just-in-time". Podendo controlar em tempo real a produção de cada peça, é possível programar a manufatura de cada modelo individualmente, diminuindo radicalmente a necessidade de estoques intermediários nas diversas etapas do processo produtivo.

^{10/} Ver, por exemplo, "Volks Responde à Crise com Computadores", in Folha de São Paulo, Caderno de Informática, 30/10/85, pág. 27.

A diversidade de aplicações de AME, a introdução de sistemas CAD nas atividades de engenharia e o processo paralelo de intensificação do processamento eletrônico de informações gerenciais indicam que a indústria automobilística está desenvolvendo projetos abrangentes de modernização com base na tecnologia microeletrônica, projetos cujo desdobramento futuro pode levar a uma alteração radical de suas características.

É com base nestas mudanças de produtos e processos que o setor automobilístico tem conseguido ampliar e diversificar o mercado externo, ao mesmo tempo em que provoca a alteração dos padrões de consumo no mercado interno. As perspectivas de expansão imediatas parecem muito boas, como atesta o crescimento de 35,4% da produção nos primeiros quatro meses de 1986, em comparação com igual período do ano anterior.^{11/}

4.3. As Empresas

As empresas A e B são duas das quatro grandes multinacionais produtoras de automóveis de passeio no Brasil. Como suas correntes, possuem tradição no mercado mundial, operando com filiais em vários países e exportando para o mundo todo.

Para a produção de veículos no Brasil, o grupo da empresa A conta com duas empresas: uma montadora de automóveis e outra de caminhões. A montadora de automóveis opera com 3 fábricas no estado de São Paulo.

A filial brasileira da empresa B também produz automóveis e caminhões em 3 fábricas situadas no mesmo estado.

^{11/} Dado fornecido pela ANFAVEA. Ver também Tabela 9.

Como vimos, as vendas das duas empresas somadas corres podem a cerca de 65% do mercado de veículos automotores brasilei ro.

Tanto a empresa A como a B têm sua fábrica principal ins talada na região do ABC paulista. Nestas duas fábricas, onde rea lizamos a pesquisa, se concentra de 80 a 100% da produção de auto móveis das empresas e cerca de 80% do pessoal.

O desempenho destas montadoras, em termos de produção, ex portações e emprego será apresentado e analisado no capítulo 7.

Na montadora A, é o final dos anos 70 que marca o início da introdução de equipamentos com controle eletrônico no processo produtivo. Até a data de nossa pesquisa, os investimentos em auto mação de processos não eram expressivos, estando circunscritos a determinados postos de trabalho e a determinadas atividades de pro dução e de apoio, que permitem uma automação seletiva.

Observamos que apenas uma etapa de produção da montadora A, onde é feita a armação e soldagem dos novos modelos de carros, apresenta um projeto mais integrado de utilização da nova tecno logia.

Não obstante, como será visto adiante, a empresa segue investindo em equipamentos automatizados com controle eletrônico. Seus planos incluem consolidar a AME na fase da soldagem e estendê la à pintura e à estamperia. Por outro lado, a montadora A tem investido também recursos na informatização de todos os fluxos de informação da empresa.

Já a montadora B implementou um projeto de investimentos bem mais abrangente, que partiu da decisão de fabricar um novo modelo de carro como a alavanca para a modernização da empresa. Es te processo teve início em 1982.

Além das aplicações tópicas da AME em operações as mais diversas, notamos processos com certo grau de integração em pelo menos 3 áreas: estamparia, soldagem (armação) e pintura. Na área de soldagem parece ter-se concentrado o maior volume de investimentos. Além disto, a usinagem, que já apresentava um alto grau de integração no sistema convencional, foi remodelada com a entrada de linhas transferizadas com controle eletrônico. As novas máquinas apresentam maior flexibilidade do que as convencionais.

Paralelamente, também nesta empresa está ocorrendo a introdução de equipamentos de informática nas mais variadas atividades administrativas e gerenciais.

CAPÍTULO 5

AS IMPLICAÇÕES DA AME PARA O PROCESSO DE TRABALHO: O CONTROLE TÉCNICO DO TRABALHO NO SETOR DE SOLDAGEM

Nossa avaliação das implicações sociais da AME terá início com uma questão crucial do ponto de vista da política na fábrica: o controle do processo de trabalho. Nosso objetivo neste capítulo será examinar como a introdução da nova tecnologia, associada a determinadas concepções de organização social do trabalho, vem modificando o processo de trabalho na indústria automobilística brasileira.

Veremos que as mudanças provocadas pela AME estão afetando as etapas do processo produtivo que até aqui não haviam sido incorporadas à linha de montagem mecanizada tradicional, e que se caracterizavam pela maior descontinuidade e pelo predomínio de postos de trabalho autônomos com relação à linha. Neste sentido, uma das conseqüências da inovação tecnológica, no atual estágio de transição, tem sido a maior subordinação dos trabalhadores de produção ao capital.

Quanto a esta questão, nossa pesquisa se concentrou numa etapa específica da fabricação de automóveis: a área de armação ou montagem das carrocerias, conhecida entre os trabalhadores como funilaria, onde se realiza a soldagem das partes que compõem o "corpo" do carro.

Esta opção decorreu de dois motivos. Queríamos descobrir como a introdução da nova tecnologia vem afetando diversos aspectos do dia-da-dia de trabalho dos operários, supervisores e técnicos. Para tanto, era necessário realizar entrevistas longas (elas duravam, em média, 2 horas), com um número não pequeno de informantes. Assim, em fábricas tão grandes, a própria metodologia impunha a escolha de um setor específico, no que diz respeito ao

estudo do processo de trabalho. Ela recaiu sobre a armação/soldagem das carrocerias, entre os demais setores, porque esta é a área em que houve maior concentração de investimentos em AME, onde mais se evidenciou a ampliação do grau de integração das operações produtivas e onde maiores são as implicações para a força de trabalho.

Isto, no entanto, não nos deve fazer perder de vista que o avanço da microeletrônica nas empresas estudadas, ainda que gradual, ocorre como um programa abrangente de inovação tecnológica, que tem como perspectiva futura a maior integração das diversas atividades — produção, engenharia e gerência — sob uma mesma base técnica.

A análise deste capítulo se baseará primordialmente no caso da montadora B. Na verdade, as alterações do processo de trabalho da soldagem relacionadas com a AME, bem como o seus resultados para os trabalhadores, são bastante semelhantes nas duas montadoras, ainda que as soluções técnicas não sejam exatamente as mesmas.

A diferença principal entre os dois casos reside no fato de que, na empresa B, a incorporação da AME no setor de armação/soldagem se encontra num estágio mais avançado, com um maior número de automatismos e maior integração.

Não obstante, ambas se baseiam na mesma concepção de organização do trabalho e, neste sentido, pode-se dizer que o processo de automação da funilaria na montadora A caminha no mesmo sentido que o da montadora B. Este é o motivo por que os resultados encontrados na primeira apontam tendências que são ainda mais evidentes na última.

5.1. As Mudanças no Processo Produtivo

Nossa incursão sobre as implicações sociais da AME passa por uma preliminar que, se a alguns parecerá árida, é indispensável para a compreensão do que está ocorrendo na fábrica.

É necessário entender em que consiste, afinal, o processo produtivo e o trabalho de montagem de carrocerias bem como o que está sendo alterado com a nova tecnologia.

Tentamos fazer uma descrição do processo produtivo o mais resumida possível. Maiores detalhes, podem ser encontrados em CNRH (1985 e 1986).

Primeiramente, é preciso situar o setor de soldagem na fábrica. A seção de armação da empresa B faz parte da área da Carroceria, uma das quatro grandes áreas em que se divide o departamento de produção (as demais áreas são: Pintura, Montagem Final e Força Motriz). A área da Carroceria, por sua vez, compreende duas sub-áreas básicas de produção: a Estamparia e a Submontagem, sendo que esta última se divide em Submontagem (a armação propriamente dita dos veículos) e Funilaria (acabamento). A produção está organizada de modo que a cada subárea corresponde um superintendente de produção, que é o elo de ligação entre as chefias médias de fábrica — os feitores — e a administração superior. Os superintendentes se reportam a um gerente de produção. No mesmo nível hierárquico deste último estão os gerentes de Manufatura e Engenharia de Fábrica, de Controle de Produção, de Controle de Qualidade e de Controle Financeiro. Toda a manutenção da área da Carroceria está subordinada ao gerente de Manufatura e Engenharia de Fábrica. Portanto, a manutenção na fábrica é dividida por área básica. Os gerentes acima mencionados se reportam a um gerente de área, que representa a hierarquia máxima na área da Carroceria. Finalmente, os gerentes de área estão subordinados ao Diretor de Produção.

A sub área da armação (submontagem) corresponde à atividade de construção das carrocerias, isto é, ao trabalho de soldagem de peças estampadas de aço para a formação dos monoblocos dos automóveis. A subárea que na Montadora B é designada formalmente como Funilaria, compreende apenas tarefas de acabamento, como polimento, esmerilhamento, ajuste das superfícies e a colocação de portas e tampos.

É a primeira sub-área que nos interessa, por ter sido afetada pela nova tecnologia. Nela estão localizados, em duas seções distintas, os processos de submontagem das duas linhas de automóveis de passeio produzidos pela montadora "B".

A mais antiga delas, cujo primeiro modelo foi lançado no mercado em 1978, está baseada num processo de submontagem quase inteiramente manual, tanto no que diz respeito às operações de soldagem, como às diversas operações de transporte, transferência e estocagem de peças.

Já na linha mais nova, cujo primeiro lançamento data de 1983, um amplo conjunto de automatismos microeletrônicos foi incorporado ao processo, praticamente automatizando quase todo o conjunto de operações de transporte, transferência e estocagem e um conjunto significativo das tarefas de soldagem. O automóvel fabricado nesta linha é considerado um "carro mundial".

A convivência lado a lado das duas linhas proporciona uma ótima oportunidade de comparar os dois processos. Para efeito desta comparação, resolvemos denominar como linha convencional aquela correspondente ao conjunto de modelos mais antigo e como linha AME (automatizada microeletronicamente), aquela onde são produzidos os modelos da família mais recente.

Em julho de 1985, o setor de armação empregava 582 operários de produção, em 2 turnos, sendo 362 na linha do modelo convencional e 220 na linha AME. Estes 220 se dividiam em 171 pon-

teadores e 49 soldadores. Não estão computados os ajudantes de produção que, no entanto, são em número bastante reduzido. Além dos trabalhadores diretos, a equipe de manutenção da armação automatizada contava com 24 operários, ao passo que um grupo de 32 trabalhadores fazia a manutenção da armação do modelo convencional e de todo o setor da funilaria (acabamento).

O quadro de pessoal descrito correspondia a uma produção de 375 modelos convencionais e de 385 modelos da linha automatizada por dia, o que representava quase 100% da capacidade instalada (a linha AME estava efetivamente operando à capacidade plena).

Armação e Funilaria juntas eram responsáveis pelo emprego de 1 053 operários diretos, além dos 56 trabalhadores de manutenção, fora pessoal de transporte, limpeza, escritório e chefias. Isto correspondia a aproximadamente 10% do total de horistas da fábrica aqui estudada.

O trabalho realizado na construção de carrocerias, dentro da moderna concepção de monobloco, compreende, em síntese, um conjunto de operações de soldagem. O setor de armação recebe as peças da estamperia e, através de diversos postos de trabalho, as partes são soldadas sucessivamente de conjuntos menores a conjuntos maiores, até a junção final do monobloco.

O processo de produção neste setor pode ser dividido em 3 fases. A primeira consiste em se unir as peças menores em conjuntos médios, e estes entre si, até a obtenção dos grandes subconjuntos básicos que comporão a carroceria. Desta forma são produzidas as laterais do carro, a frente, a traseira, etc.

A segunda fase corresponde ao processo de unir os subconjuntos básicos para formar o "corpo" do carro. Na montadora "B", isto é feito em 2 etapas sucessivas. Primeiramente a montagem da parte inferior do monobloco, que compreende o soalho e a frente, incluindo o compartimento do motor. Só depois é que a esta estru

tura serão soldados as laterais e o teto, completando a construção do monobloco. Esta fase é crucial para a qualidade do veículo, pois dela dependem a consistência das dimensões e a segurança da carroceria. Daí ser vista na fábrica como o momento de "nascimento" do carro.

Sucedem uma 3ª fase, a de soldagem de reforço e junção de pequenas peças, como suportes, trilhos de bancos, etc.

Como a produção e o trabalho estão organizados na linha convencional da montadora "B"?

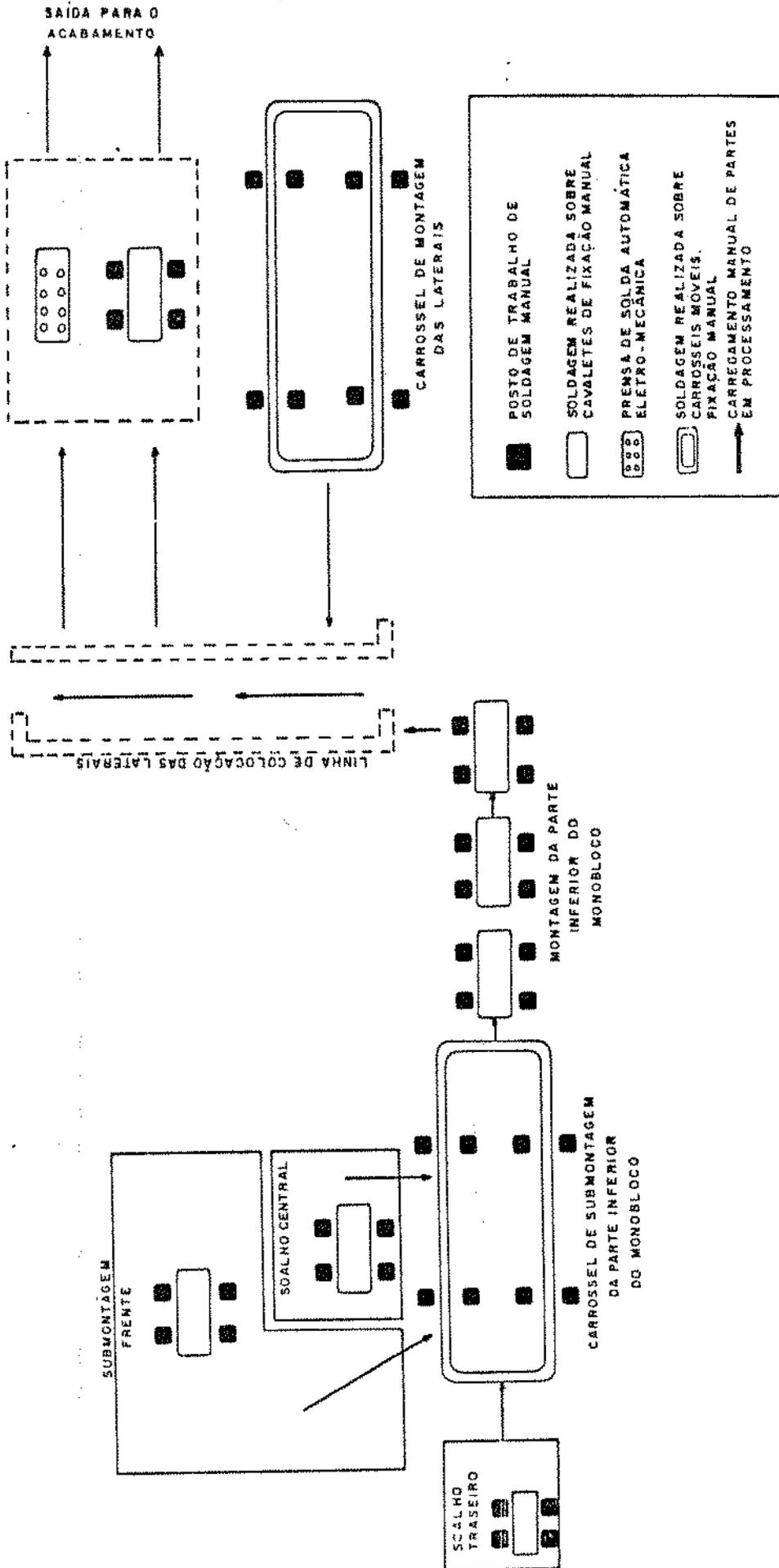
Trata-se de um processo predominantemente manual, com a maior parte das operações de soldagem sendo realizadas por operários ponteadores, que manejam alicates ou harpas de solda a ponto, chamadas ponteadeiras. Um número menor de operações é feita por soldadores, que manejam instrumentos de solda contínua (por ex., maçaricos). Para que as partes sejam soldadas na posição correta, os ponteadores e soldadores têm que ajustá-las umas às outras, sobre cavaletes de montagens, e fixá-las com garras acionadas manualmente.

Como há apenas um pequeno número de ajudantes, os operários são também responsáveis por quase todas as operações de manipulação, carregamento e estoque das partes em processamento. Assim, na linha convencional a integração entre as operações de soldagem e a própria coordenação do processo (por exemplo, na compatibilização do ritmo de operações sucessivas) estão, em grande parte, nas mãos dos operários (sob o controle da chefia, é claro).

O diagrama nº 1 reproduz o fluxo de produção na linha convencional.

O trabalho se inicia pela submontagem de 3 subconjuntos básicos: a frente, o soalho traseiro e o soalho central. É conveniente lembrar que, à medida que os conjuntos soldados vão cres

DIAGRAMA Nº 1
MONTAGEM DE CARROCERIAS NA LINHA CONVENCIONAL DA EMPRESA "B"
ESQUEMA DO FLUXO DE PRODUÇÃO



cendo em tamanho e peso, maior é a força necessária para carregá-los e fixá-los nos cavaletes de montagem. Da mesma forma, quanto maior o conjunto, maior e mais pesada a ponteadeira e, portanto, mais difícil e cansativo o trabalho.

A submontagem final desses subconjuntos é realizada sobre uma pequena linha circular móvel mecanizada, que os operários apelidaram de carrossel. Todo o transporte de peças em direção ao carrossel e deste para a fase seguinte é feito manualmente.

Em seguida é feita a montagem da parte inferior completa do monobloco, sobre três grandes cavaletes sucessivos. Aqui, devido ao peso das peças e ferramentas manipuladas, as operações são extremamente difíceis e provocam grande desgaste físico nos operadores. Nestas operações, fundamentais do ponto de vista da qualidade do produto, estão envolvidos cerca de 12 operários.

A parte inferior completa segue manualmente transportada ao longo da linha onde recebe as laterais. Estas, que foram montadas num outro carrossel disposto à direita da linha, são apenas fixadas, mas não soldadas.

Todo o conjunto é, afinal, movimentado sobre carrinhos pelos operários para a área de montagem final do monobloco. A montagem final pode se dar, alternativamente, ou sobre outro cavalete de operações totalmente manuais, ou no interior de uma grande prensa de solda multiponto. Trata-se de um mecanismo eletro-mecânico que dispõe de instrumentos de sujeição que fixam e ajustam as diversas partes da carroceria umas às outras, enquanto um operário aciona um mecanismo que libera um conjunto de eletrodos automáticos que aplicam 28 pontos de solda simultâneos. Mesmo quando a prensa automática é utilizada, há uma complementação de pontuação manual.

Aqui as operações manuais são ainda mais difíceis, algumas realizadas dentro da carroceria, exigindo verdadeiras acro-

bacias dos operadores. Não obstante, como se trata da operação onde são dados os pontos de junção estruturais, que unem parte inferior, laterais e teto, ela é a operação-chave no que diz respeito à dimensão e qualidade da carroceria.

Finalmente montado, o monobloco segue para a 3ª fase, onde recebe as soldas de reforço e de preenchimento de frestas, sobre uma linha móvel. Com a linha de reforço encerra-se o processo de armação/soldagem e os monoblocos são transportados para a Funilaria, para receber acabamento.

E o que mudou, em termos de organização da produção e do trabalho, na nova linha AME?

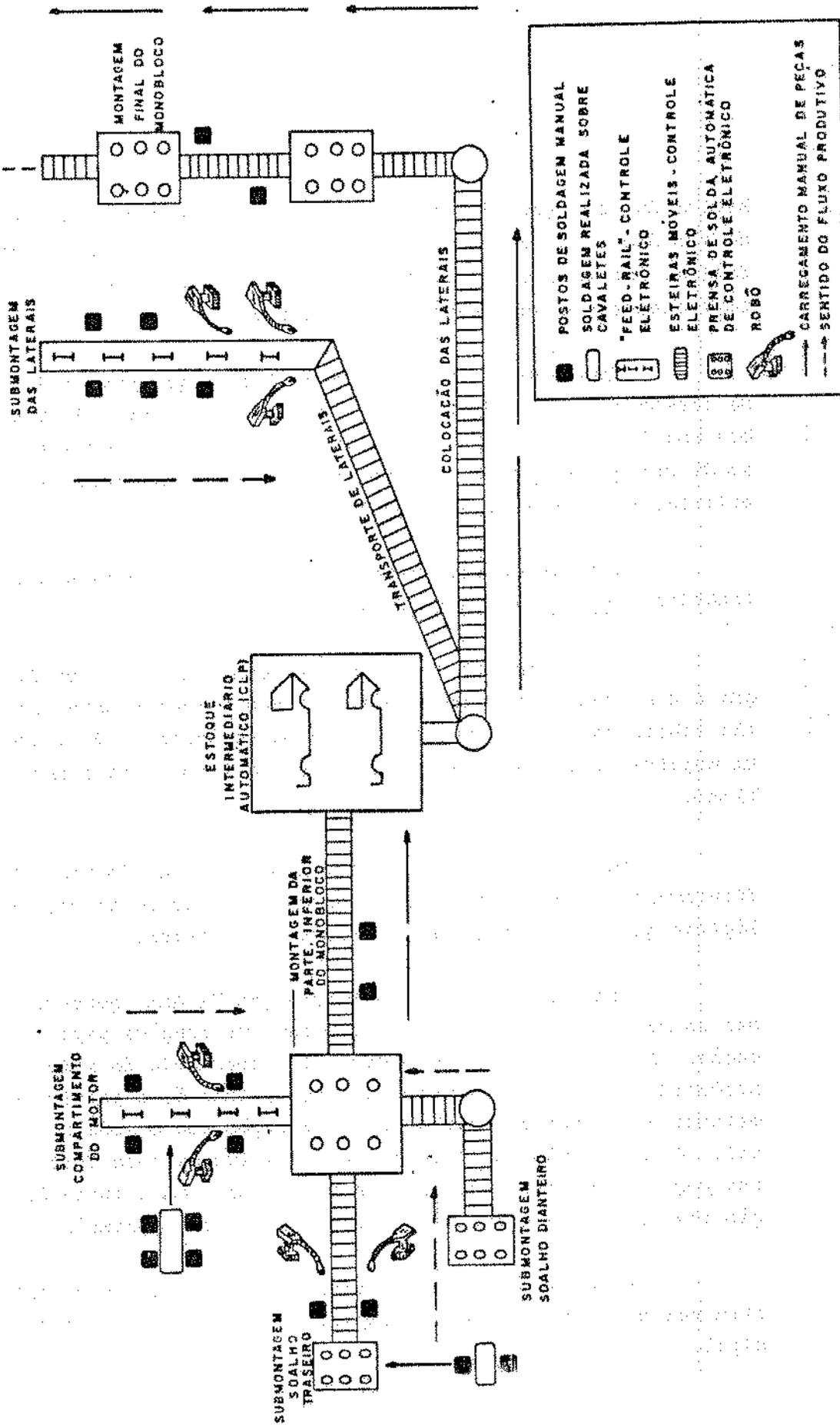
O Diagrama nº 2 permite perceber que a lógica da montagem e a seqüência das operações continua a mesma: primeiro produzir subconjuntos, depois uni-los na parte inferior do monobloco, em seguida juntar a esta as laterais e o teto, para formar o monobloco.

No entanto, a natureza e a organização do trabalho modificaram-se bastante, com a incorporação de várias inovações tecnológicas que afetaram todas as etapas da montagem.

Antes de falarmos da introdução da AME, queremos mencionar as mudanças do produto que tiveram implicações para a fabricação. A carroceria do novo carro foi desenhada de modo a ser produzida com um número menor de peças, isto é, a partir de peças estampadas de maior tamanho, em comparação com o modelo convencional. Assim, o número de operações de soldagem para formar conjuntos pequenos e intermediários é bem menor, com a conseqüente redução dos postos de trabalho voltados para estas operações.

As inovações representadas pela introdução da AME poderiam ser classificadas em 2 grupos, de acordo com sua função principal.

DIAGRAMA Nº 2
 MONTAGEM DE CARROCERIAS NA LINHA AME DA EMPRESA "B"
 ESQUEMA DO FLUXO DE PRODUÇÃO



O primeiro grupo corresponde à introdução de máquinas de soldagem controladas eletronicamente, substituindo o trabalho manual em todas as operações críticas do processo de armação, seja do ponto de vista da qualidade do produto, seja em relação aos pontos de estrangulamento do fluxo produtivo.

Na função substitutiva destacam-se 5 prensas de solda-multiponto que ocupam os postos-chave de soldagem do soalho traseiro, soalho dianteiro, da parte inferior completa do monobloco e do monobloco completo (2 prensas), no lugar dos ponteadores, soldadores e dos cavaletes de montagem do processo convencional.

Embora sejam máquinas rígidas como a prensa utilizada na linha convencional, o seu controle através de CLPs permite uma ampliação substancial de sua capacidade, dando cada uma de 60 a 80 pontos de solda simultâneos. O mecanismo eletrônico de controle permite a utilização de programas de auto-diagnóstico, o que torna mais rápida a manutenção, fazendo economicamente viável a ampliação da capacidade.

Estes automatismos contribuem decisivamente para a maior precisão e homogeneidade das carrocerias. As dificuldades típicas do trabalho manual nas operações da 2^a fase determinam uma alta probabilidade de erros nas junções e localização dos pontos. Neste sentido, no sistema convencional a habilidade dos operadores nas áreas críticas é fundamental para evitar erros. Ainda assim, o cansaço, à medida que transcorre a jornada de trabalho, tende a superar a habilidade e a experiência. As prensas eliminaram, juntamente com o trabalho, estas dificuldades.

Também foram introduzidos 7 robôs de solda a ponto distribuídos nas áreas de produção dos subconjuntos. Embora a gerência tenha justificado a introdução dos robôs pela sua superioridade de soldagem em operações que exigem uma precisão difícil de obter pelo trabalho manual, ficou-nos a impressão de que sua função principal é marcar o ritmo de trabalho, como veremos adiante.

O segundo grupo de inovações com controle eletrônico cor responde aos mecanismos de carregamento ou transporte de peças pro cessadas ou em processamento (linhas transferizadas). A difusão de esteiras e máquinas de transferência controladas por CLPs, em todas as áreas da armação e interligadas entre si, alterou bastante a organização e a natureza do trabalho, introduzindo um grau de integração interna ao processo de soldagem até aqui inédito na indústria automobilística.

Com estas inovações, o trabalho de carregamento e mani pulação manual de peças foi radicalmente reduzido, permanecendo apenas nas poucas operações que envolvem conjuntos menores e que alimentam as linhas transferizadas.

A linha de circulação automatizada compõe-se de esteiras móveis e algumas máquinas de transferência de peças em processamento, denominadas "feed-rails". Ao longo delas distribuem-se a maior parte dos postos de trabalho manuais e os robôs, assim como tambem estão integradas ao seu fluxo as prensas de solda multi-ponto.

Para cada conjunto composto por linha de transferência, prensa e robôs há um CLP que comanda o acionamento e a integração (sequenciamento) das máquinas, num total de 7 conjuntos. Embora não haja uma estação centralizadora dos CLPs, eles estão programa dos para atuar integradamente, umas linhas alimentando às outras, co mo se constituíssem um único equipamento de circulação.

A capacidade de estoque na ponta de cada linha é propo sitalmente pequena. Assim, a sincronia é um pressuposto básico do processo, pois se uma das linhas parar, as outras rapidamente também pararão, paralisando todo o conjunto da produção, apesar de haver um estoque de segurança de partes inferiores completas.

Outro aspecto importante é a marcação do ritmo de traba lho pelos robôs. Eles estão posicionados de forma intercalada com

com os ponteadores e soldadores manuais ao longo dos "feed-rails". O sistema é organizado de tal modo que cada operário da linha, ao terminar sua operação, deve apertar um botão. O "feed-rail" só se movimenta quando o CLP registra o acionamento de todos os botões da linha (a cada operário corresponde um botão) e também o sinal de término das operações dos robôs. Imediatamente, cada uma das peças é movimentada para o posto seguinte, para receber a próxima operação de solda. Os operários são instruídos para executarem suas tarefas dentro do intervalo de tempo de operação dos robôs. Desta forma, apesar de ocorrerem eventuais atrasos, porque a circulação depende do acionamento manual de todos os botões, basicamente o ritmo de trabalho e de movimentação das máquinas de transferência segue o ritmo dos robôs. No momento que a pesquisa foi realizada, os robôs estavam programados para sua velocidade máxima, que correspondia a um ciclo de 2,5 minutos. A armação da linha AME, portanto, podia produzir um máximo de 24 carros por hora.

É muito importante ressaltar a natureza integrada das inovações tecnológicas acima descritas. A redução dos postos de trabalho de soldagem de conjuntos pequenos e a eliminação do trabalho manual nas operações mais difíceis facilitaram a predeterminação dos tempos de trabalho com maior realismo, o que viabilizou a integração da maior parte das operações às linhas transferizadas. O novo desenho do produto e as novas máquinas, enfim, eliminaram os pontos de estrangulamento, abrindo campo para a mecanização quase completa da circulação.

Finalmente, devemos acrescentar que as mudanças trazidas pela AME não se restringiram à produção, mas também afetaram profundamente os procedimentos de manutenção.

As exigências de manutenção na nova linha são bem maiores e mais complexas, seja porque há um número maior de máquinas, seja porque elas são mais sofisticadas, demandando maior precisão e conhecimentos de manutenção.

Ao contrário do que tem sido sustentado pela literatura internacional a propósito dos sistemas mais avançados, aqui houve crescimento e sofisticação da demanda de manutenção mecânica.¹⁷ Neste campo, a maior quantidade de equipamentos com sistemas hidráulicos e pneumáticos é responsável pela maior diversificação dos reparos. Reparos de cilindros, bombas e válvulas, além da própria preparação das ferramentas de sujeição, estão continuamente envolvendo o pessoal de mecânica.

Mas é na área da eletro-eletrônica que apareceu um grande número de tarefas novas. Ajustes de sensores eletrônicos, manutenção das entradas e saídas dos CLPs, identificação de circuitos defeituosos, programação dos CLPs, enfim, todo um conjunto de atividades cuja complexidade coloca a manutenção eletro-eletrônica como o ponto nevrálgico da continuidade de operação dos equipamentos.

A inovação tecnológica introduziu mudanças na própria organização da manutenção. Enquanto na linha convencional as equipes de manutenção se dividem por especialidade — mecânica e eletricidade — na linha AME há uma integração das especialidades em cada grupo, sendo a divisão de trabalho feita de acordo com a área da produção atendida.

Por outro lado, toda ênfase da manutenção se deslocou para as atividades preventivas, ainda que o trabalho corretivo seja responsável por boa parte da demanda. A manutenção preventiva incorporou-se à rotina diária das equipes mistas, que fazem "checkagens" periódicas em todos os intervalos da produção.

1/ A mesma tendência verificou-se na montadora A. Ver CNRH (1985).

A mudança de ênfase e de importância da manutenção na nova linha acabou por se refletir na implantação de um 3º turno, somente dedicado à manutenção, das 24 horas às 7 horas da manhã.

Nas quebras ou paradas que obrigam à intervenção dos grupos de manutenção, o início do trabalho normalmente é de responsabilidade dos eletricitas-eletrônicos, que manipulam os programas de auto-diagnóstico a fim de localizar o problema. Uma vez identificado este, os especialistas — mecânicos, eletricitas ou eletricitas eletrônicos — são acionados, dependendo da natureza do reparo.

As paradas da produção são freqüentes na linha AME, devido à própria concentração de equipamentos sofisticados e integrados. A maior parte delas toma de 5 a 15 minutos. Com menor freqüência, também têm ocorrido paradas variando de 15 minutos a 1 hora. Como veremos, a questão das interrupções é um dos pontos centrais dos novos desafios colocados pela AME.

Para finalizar esta seção, apresentamos o Quadro II, que salienta as diferenças do trabalho realizado por operários de produção e manutenção nas duas linhas pesquisadas.

5.2. Organização e Controle Técnico do Trabalho

A - O Sentido Econômico do Controle

Os motivos que têm levado as montadoras de automóveis sediadas no Brasil a desenvolverem projetos graduais de automação microeletrônica são múltiplos e interrelacionados. Alguns deles, no entanto, dizem respeito diretamente aos padrões de utilização do trabalho e se refletem no emprego, na natureza dos trabalhos afetados e na qualidade de vida no trabalho.

QUADRO II
 PRINCIPAIS TAREFAS DOS OPERÁRIOS DE PRODUÇÃO E MANUTENÇÃO
 SETOR DE ARMAÇÃO/SOLDAGEM DE CARROCERIAS-MONTADORA B

LINHA CONVENCIONAL	LINHA AME
<p style="text-align: center;"><u>PRODUÇÃO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Apanhar peças em estoque ou posto de trabalho anterior . Carregar manualmente peças a serem soldadas até o posto de trabalho . Ajustar peças sobre os cavaletes de montagem . Fixar as garras dos cavaletes . Executar as operações de solda (a ponto ou contínua) . Desprender as garras de fixação . Levar peças processadas para estoque (se for o caso). <p style="text-align: center;"><u>MANUTENÇÃO MECÂNICA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Ajuste dos bicos de solda das ponteadeiras e na prensa multiponto eletromecânica . Manutenção mecânica e pneumática da prensa multiponto . Manutenção dos carrosais (mecânica). <p style="text-align: center;"><u>MANUTENÇÃO ELETRO-ELETRÔNICA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Ajuste elétrico das ponteadeiras e dos bicos de solda da prensa. . Ajuste dos limites eletromecânicos da prensa . " " . Regulação eletroeletrônica dos "timers" das ponteadeiras. . Manutenção dos 2 painéis elétricos de controle dos carrosais (relés, chaves cortadoras, etc.) 	<p style="text-align: center;"><u>PRODUÇÃO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Acionar botão do mecanismo automático de sujeição de peça a ser soldada . Executar as operações de solda . Acionar botão para liberação automática de garra de sujeição . Acionar botão que dá sinal de comando ao CLP, para que a máquina de transferência seja movimentada. <p style="text-align: center;"><u>MECÂNICA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Idem, incluindo um número maior de prensas e os robôs . Manutenção mecânica, hidráulica e pneumática em 5 prensas multiponto de controle eletrônico . Manutenção mecânica, hidráulica e pneumática nas linhas de transferência . Manutenção hidráulica e mecânica dos robôs <p style="text-align: center;"><u>ELETRO-ELETRÔNICA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Idem, incluindo número maior de prensas e os robôs . Ajuste de todos os sensores eletrônicos (prensas, linhas de transferência, etc.). . Manutenção dos motores elétricos das prensas e linhas de transferência. . Idem . Manutenção elétrica e eletrônica dos CLP de comando das linhas transferizadas e das prensas multiponto. (Total de 7 CLP).* . Manutenção elétrica e eletrônica dos comandos dos robôs. (7 robôs).* . Ajuste de programação dos CLP. . Ajuste de programação e "teaching" dos robôs.

* A manutenção dos microprocessadores se restringe à identificação e substituição de placas de circuitos integrados defeituosas. As placas defeituosas são enviadas aos fornecedores (locais ou no exterior) para serem reparadas.

Os motivos mais enfatizados pelas empresas são a obtenção de melhoras de qualidade e padronização dos produtos, como requisito para a ampliação do mercado externo, a redução dos gastos com matérias-primas e a necessidade de desenvolver a aprendizagem da nova tecnologia. Redução de custos de mão-de-obra e aumento do controle gerencial sobre o processo produtivo não são considerados motivos importantes, sobretudo devido ao baixo custo da mão-de-obra no Brasil.

No entanto, a adoção da nova tecnologia abriu a oportunidade — aproveitada pelas empresas — de introduzir certos mecanismos na organização da produção que aumentaram significativamente o controle técnico sobre o conteúdo, o ritmo e a intensidade do trabalho, em detrimento da capacidade dos trabalhadores de produção de influir sobre o que acontece na fábrica. Como se verá adiante, a esta mudança está associada uma reestruturação da natureza do trabalho de ponteação e soldagem, tornando-o mais intenso, padronizado, ritmado e subordinado à linha de montagem, embora mais leve.

Há um evidente interesse econômico por trás destas mudanças. As gerências não o formulam como um aspecto ligado ao trabalho. Em sua argumentação, o novo processo, dados seu sincronismo e integração, poupa custos referentes aos "tempos mortos de produção."

Na prática, no entanto, isto se traduz em economia de trabalho. Efetivamente, a nova organização do trabalho permite às empresas auferir economias de mão-de-obra não apenas relativas à substituição direta de homens por soldadores automáticos e equipamentos de circulação, mas também relativas ao melhoramento, em múltiplas formas, do aproveitamento do tempo de trabalho. No novo processo, há menos perdas relacionadas com faltas e rigidez na alocação da mão-de-obra, há maior aproveitamento do tempo da jornada de trabalho, dada a ritmação imposta pelas máquinas, e trabalha-se mais intensamente.

Em segundo lugar, estão os ganhos referentes ao maior controle sobre a qualidade dos produtos. Como disse um dos operários de produção entrevistados na montadora "E", a empresa não precisava, a rigor, introduzir os novos equipamentos para obter a qualidade desejada. Isto poderia ser alcançado com a "mão-de-obra humana", só que levaria mais tempo (isto é, a produção de um automóvel com a mesma qualidade seria bem mais demorada). Ao introduzir o sistema à base de robôs, prensas automáticas de solda e transportadores automáticos, a empresa não apenas conseguiu obter qualidade dentro de um tempo de produção mais econômico, mas também reduziu sua dependência da força de trabalho para garantir esta qualidade. Todas as operações estratégicas foram automatizadas. Neste sentido, pode-se falar da transferência de um conhecimento operário quase artesanal, presente nas operações mais difíceis da montagem manual de carrocerias, para o corpo dos equipamentos e "softwares" empregados na nova linha.

Há ainda o aspecto, não menos importante, do aumento do poder de comando da gerência sobre o processo produtivo como um todo. Com um fluxo de produção mais contínuo, sem pontos de estrangulamento, torna-se mais factível fazer cumprir os planos de produção.

Assim, mesmo que a substituição direta de trabalhadores não justifique economicamente a AME, isto não esgota o assunto. O fato é que os novos equipamentos, associados aos novos esquemas de organização do trabalho concebidos pelas empresas, resultaram no incremento do controle. A configuração concreta que assumiu o novo processo de trabalho (tecnologia mais organização do trabalho) é decorrente de uma opção gerencial orientada pelo objetivo da redução dos custos de mão-de-obra, via subordinação e intensificação do trabalho.

A questão que nos colocamos agora é a seguinte: que significado têm para os trabalhadores as mudanças no processo produ

tivo introduzidas com a AME? De que maneira as transformações na organização da produção afetam o cotidiano de trabalho daqueles envolvidos diretamente com ela?

B - As Mudanças na Natureza do Trabalho

"Na nova linha (AME), as máquinas são mais leves, mais fáceis de aprender a mexer nelas. O trabalho é mais fácil" (ponteador nº 1).

"Hoje o trabalho é mais leve, mudou para melhor, está mais jeitoso" (ponteador nº 2).

"O trabalho na nova linha é melhor, porque tem menos acidente, facilita a mão-de-obra e tem menos serviço pesado" (ponteador nº 3).

"Nesta nova linha o trabalho é mais fácil, mas o ritmo é mais intenso" (ponteador nº 4).

"A linha do (novo modelo) favoreceu a mão-de-obra, não é preciso carregar pesos, fechar grampos e usar talha" (ponteador nº 6).^{2/}

A comparação dos processos convencional e automatizado de soldagem de carrocerias na montadora "B" fornece a base para se entender a profunda mudança na natureza do trabalho da mão-de-obra direta. Ao mesmo tempo que ocorreu uma redução na diversidade das tarefas manuais pré-existentes, o trabalho na linha AME demanda sensivelmente menos esforço físico. Além disto, os trabalhadores estão sendo progressivamente instados a incorporar às suas atividades a preocupação com o controle de qualidade das peças que estão processando.

^{2/} A não ser nos casos em que há menção contrária, todos os depoimentos citados neste capítulo referem-se a funcionários da empresa B.

Na linha convencional há "muitas mudanças de função, não tem serviço marcado". O trabalho de um operador convencional envolve, como vimos, diferentes tarefas. No conjunto da produção, a diversidade das partes ou garras manipuladas e das distâncias a serem percorridas entre os postos de trabalho implica também a diferenciação do trabalho executado nos diferentes postos, ainda que as tarefas sejam formalmente iguais para todos. Nas chamadas áreas críticas, o peso e a dimensão dos conjuntos a serem ajustados entre si e soldados, o peso das ponteadeiras e a dificuldade das posições em que trabalham os operários, fazem com que estes desenvolvam certas habilidades especiais, baseadas certamente na força física, mas também no conhecimento dos "macetes" e "jeitinhos" necessários à boa execução das tarefas. Nestes postos a qualidade dos produtos é diretamente proporcional à experiência do operário.

Mas, se é mais diversificado, menos monótono e exige mais habilidade manual, o trabalho na linha convencional é extremamente sacrificante fisicamente e prejudicial à saúde. Não é à toa que a funilaria tradicional é conhecida como "Vietnã" entre os operários da fábrica brasileira.

A nova linha automatizada introduziu mudanças substantivas na natureza do trabalho. O fechamento dos grampos é automático, o transporte e a circulação de peças foi quase todo automatizado e o carregamento manual se reduziu praticamente a conjuntos leves que saem das bancadas para alimentar as linhas. Não há mais ajustagem e soldagem manual nas difíceis e importantes operações de junção de partes grandes, que passaram a ser feitas exclusivamente pelas prensas de solda multiponto. O trabalho produtivo direto, em particular o subordinado à linha circulante, se compõe de 2 tarefas manuais apenas: executar operações de soldagem e acionar os comandos (botões) que dão a partida na movimentação das linhas e no funcionamento dos grampos automáticos. Não há mais operações de soldagem difíceis ou que exijam habilidade especial. Todas se equivalem.

Assim, a nova tecnologia e a nova organização social do trabalho, ao reduzir a diversidade das tarefas individuais, tornaram o trabalho padronizado em toda linha, isto é, tornaram os tralhadores mais intercambiáveis entre si. Pode-se falar ainda em simplificação, no sentido de que as tarefas que exigiam habilidades especiais foram eliminadas.

Tudo isso se traduz em economia de custos, à medida que há mais flexibilidade na alocação da mão-de-obra:

"Ganhamos facilidades para deslocar mão-de-obra. No (no vo modelo) o operador tem mais facilidade de se adaptar a um novo posto. O equipamento moderno favorece esta adaptação. O operador não tem fadiga nem cansaço fisico. No sistema (convencional) há muitas operações que cansam muito, os homens repelem, não é qualquer um que se adapta ou aceita estes lugares". 3/

Desta forma, a gerência pode, mais facilmente do que na linha convencional, deslocar trabalhadores para cobrir faltas, evitando prejuízos provocados por interrupções ou estrangulamento do fluxo de produção. Na nova linha, os trabalhadores são acostumados com as tarefas de todos os postos de sua seção, de maneira que cada um pode substituir qualquer dos companheiros de sua área.

A mesma tendência foi encontrada na linha AME da seção de soldagem de carrocerias da montadora "A".

Neste caso, a AME atingiu somente a fase mais importante do processo, aquela em que os subconjuntos básicos são unidos para formar o monobloco. Foi introduzido um sistema chamado FTS,

3/ Entrevista com o Superintendente de Produção da Linha AME.

que substituiu o trabalho manual feito por grupos de operários sobre cavaletes. Duas grandes prensas de solda multiponto, controladas eletronicamente, são agora responsáveis pelo trabalho de ajuste dos subconjuntos entre si (sujeição) e pela maior parte dos pontos de solda executados, complementados por soldagem feita por 4 robôs. Todo o transporte de peças em processamento nesta segunda fase é feita através de carrinhos de orientação magnética, também comandados por CLP. O trabalho manual remanescente nesta fase é pouco e ocupa apenas 5 operários por turno. A 1ª fase, de produção de subconjuntos, continua inteiramente manual, inclusive nas tarefas de carregamento e integração.

Apesar de estar num estágio mais atrasado, os efeitos da AME sobre o trabalho são semelhantes na montadora "A", porque o sentido social da nova organização da produção é o mesmo. A tendência à padronização do trabalho é explicada pelo chefe de seção (equivalente ao cargo de superintendente de produção na empresa "B") da área de soldagem automatizada da empresa "A":

"Com o novo processo houve maior integração na produção, porque ele simplifica e unifica o conhecimento do pessoal. No sistema antigo, alguns operadores acabam se especializando em certos tipos de solda ou ponteação que são mais difíceis ou exigem um contorcionismo do colaborador. É o que ocorre com os operadores que trabalham nos cavaletes (de montagem do monobloco). Eu tenho mais flexibilidade para deslocar o pessoal de um setor para outro. Esses caras (os "especialistas") não podem ser deslocados, porque senão prejudica a qualidade do produto. Quando um desses homens resolve fazer cera ou prejudicar a produção é mais fácil eles conseguirem. No novo sistema há uma padronização nas operações manuais de solda e ponteação. Isto facilita trocar o pessoal de um lugar para outro."

Ao mesmo tempo, o novo processo reduziu bastante a necessidade de esforço físico no trabalho. Na avaliação de um dos feitores da empresa B, tal esforço foi reduzido em 40%. O principal motivo para esta mudança está na automatização da circulação de peças e do fechamento de grampos. Acresce o fato de que na nova linha as ponteadeiras são mais leves.

No conjunto das mudanças, a diminuição do desgaste físico parece ser o elemento decisivo na avaliação que os trabalhadores fazem do trabalho na nova linha, na empresa "B". Como sugerem as citações de abertura deste tópico, a maior parte dos operários entrevistados considera o trabalho na nova linha "mais fácil e mais leve". Apesar da padronização e da simplificação que estão por trás desta facilidade, no juízo dos operários não há queixas explícitas quanto às habilidades ou conhecimentos perdidos. O que há, efetivamente, como se verá nas próximas seções, é o sentimento de que se tornaram mais "cativos" (ã linha) e que o trabalho se tornou mais intenso ("o ritmo é mais rápido"). Mas, no balanço geral, a maior parte das opiniões é favorável ao novo processo,^{4/} sempre associando sua avaliação ao fato de que na nova linha o trabalho cansa menos.

A padronização das tarefas manuais não é, contudo, a única característica das mudanças na natureza do trabalho na linha AME. A preocupação com a qualidade dos produtos, "leitmotiv" do discurs

4/ Na montadora "B" todos os operários da linha AME, que se manifestaram neste sentido, disseram preferir o trabalho na nova linha. Na montadora "A", as opiniões foram divididas. Uma hipótese para o descontentamento encontrado na linha AME desta empresa pode ser o fato de que ela está agregando tarefas, isto é, atribuindo a um só indivíduo tarefas que nas linhas convencionais são executadas por dois, daí resultando uma enorme intensificação do trabalho. A maior parte dos descontentes estava passando por isto. Quase todos os ponteadores e soldadores entrevistados, em ambas as empresas, teve experiência em linhas convencionais.

so gerencial, afeta o trabalho executado pela mão-de-obra direta . Não se trata apenas da exigência com relação à qualidade que cada trabalhador deve imprimir à sua tarefa.^{5/} Na empresa B, os operários de linha devem estar atentos para rejeitar peças amassadas ou enferrujadas, ou apontar defeitos de soldagem que tenham ocorrido em postos de trabalho anteriores, devendo comunicar o fato à chefia. Desta forma, incorporam-se à rotina dos ponteadores e soldados tarefas típicas de inspeção dos produtos, criando um primeiro nível de controle de qualidade extremamente lucrativo, porque evita que partes defeituosas acabem se incorporando às estruturas maiores, diminuindo o tempo de retrabalho executado em monoblocos completos. Obviamente estas tarefas adicionais exigem, como se verá adiante, novas qualidades da parte dos operários.

C - A Integração do Trabalho à Linha Automatizada.

"O emprego de equipamentos automatizados permite uma melhor sincronização da produção, com ganhos substanciais de tempo de fabricação. Há uma economia de tempo real, pela eliminação dos tempos de circulação e espera. Com a nova tecnologia há ganhos em termos de melhor monitoramento (controle) do processo produtivo" (Engenheiro de Processo de Automação).

"Na linha (AME) se trabalha mais, se é mais escravo. Ela tem a sua própria velocidade, você tem que acompanhar o ritmo. Fora da linha não". (ponteador nº 1).

A nova organização do trabalho e da produção levou a um substancial aumento do controle gerencial sobre o processo produtivo.

^{5/} "Do que é exigido nesta nova linha, o mais importante é a qualidade. O trabalho tem que estar 100%". Entrevista com um ponteador da linha AME.

tivo. Os ganhos empresariais não se restringem ao encurtamento dos tempos de circulação, determinado por sua automatização, mas incorporam também as economias de mão-de-obra resultantes da maior ritmação e disciplinamento do uso do tempo dos trabalhadores de produção.

Ao introduzir a nova tecnologia de maneira a aumentar a subordinação dos operários à linha, a nova organização do trabalho facilita a rapidez do comando central para acelerar ou desacelerar a produção e permite deslocar a ênfase do controle exercido pelas chefias diretas (feitores e mestres), da pressão para a manutenção do ritmo do trabalho para o acompanhamento da qualidade dos produtos e do cuidado com os novos equipamentos.

Do ponto de vista dos operários, o novo processo representa sobretudo a perda de autonomia para planejar seu trabalho seu tempo e suas pausas. Representa perda de liberdade no exercício do trabalho. O aumento do controle, no entanto, deve ser relativizado, porque embora efetivamente ocorra quando a produção opera normalmente, as condições para que a normalidade seja estável dependem da colaboração, do interesse e do desempenho dos próprios operários.

De que maneira o aumento do controle e da subordinações tã inserido no novo esquema de organização do trabalho e que pa pel a tecnologia microeletrônica joga nisto?

Mais uma vez a comparação entre os processos convencio nal e automatizado da empresa B fornece a chave para as respostas. No processo convencional predomina o posto de trabalho de bancada, no qual a autonomia do trabalhador quanto ao ritmo das tarefas é maior, à medida que ele produz para a manutenção de um determinado estoque. Praticamente todas as operações, mesmo as mais difíceis, são manuais e o grau de integração mecanizada e interdependência entre os postos é baixa, limitando-se a determinadas ilhas no con junto da produção (por ex. a integração dos carrosséis). O novo sistema, utilizando linhas transferizadas integradas entre si, con

troladas por CLPs, levou à subordinação da maior parte dos postos remanescentes às linhas transferizadas, onde o ritmo de trabalho é dado pelas máquinas.

É importante compreender como a característica de transição do sistema adotado repercute sobre os efeitos para o trabalho. O projeto de engenharia de processo adotado na fábrica da montadora B é uma adaptação dos sistemas mais avançados utilizados pelas grandes montadoras nos Estados Unidos e Europa. A automação das operações de soldagem críticas abriu o caminho na indústria automobilística para a integração total das operações de montagem de carrocerias. Nos projetos originais, no entanto, há duas diferenças básicas:

1) dada a necessidade de maior flexibilidade de produção, utilizam-se robôs no lugar das prensas de solda multiponto (sistema Robotgate).

2) os robôs também substituem os operários nas operações que, na linha brasileira, correspondem aos postos manuais ligados às linhas transferizadas. Na verdade, os projetos mais avançados são desenvolvidos para incorporar o maior número possível de robôs e eliminar os postos de soldagem manual. A adaptação dos projetos da matriz à situação brasileira implicou a utilização maior de mão-de-obra direta em operações que, no projeto original, são cobertas com robôs. Mas manteve-se o sentido básico de integração, circulação mecanizada e ritmo imposto pelas máquinas.

De uma certa forma, portanto, as características do trabalho do pessoal que atua atado à linha podem ser inferidas das propriedades de operação dos robôs: ritmação, repetitividade e alta confiança na qualidade. A ritmação é obtida, certamente, com uma dose de pressão das chefias, mas o próprio sistema técnico contribui (foi desenhado) para obtê-la.

Neste sentido, destaca-se a interdependência dos postos de trabalho e a utilização do ritmo dos robôs como padrão a ser seguido pelos operários. A integração das linhas determina que a continuidade do fluxo de produção dependa de um "out-put" regular de cada um deles. O atraso de uma determinada seção pode comprometer a linha como um todo.

No interior das linhas transferizadas, os operários são orientados a realizar seu trabalho de acordo com o ritmo dos robôs. Esta orientação invariavelmente se efetiva, seja porque os operários se sentem motivados a suplantar a velocidade dos robôs, seja porque as máquinas operam de tal maneira que facilita muito a identificação de atrasos individuais ou coletivos.

No primeiro caso, trata-se de um efeito do uso da tecnologia sobre a própria auto-estima dos trabalhadores. O superintendente de produção da área e alguns dos feitores insistiram na idéia de que os ponteadores vêem os robôs como concorrentes. No segundo caso, trata-se de que basta que um dos trabalhadores atrase seu tempo de produção, demorando mais do que o tempo de operação dos robôs, para que toda a linha seja paralisada, o que facilita a detecção do atraso pela chefia.^{6/}

É devido a estas condições do processo de trabalho que a maior parte dos operários afirmou que seu ritmo depende do ritmo dos robôs:

"No começo do ano aumentaram o ritmo do robô e eu tive que fazer meu serviço mais rápido. Minha dependência maior é o ritmo do robô" (ponteador nº 5).

^{6/} Na montadora A, o chefe de seção da linha AME assim expressou esta forma de controle técnico: "no FTS é muito fácil perceber se algum homem está atrasando, porque o sistema pára. Então você tem mais transparência no processo".

"Atualmente eu consigo controlar muito pouco meu tempo . Isto porque o robô não tem uma velocidade constante no decorrer da semana; às vezes anda mais rápido, outras mais lento. E toda as minhas operações dependem das máquinas automáticas, que dão o tempo que tenho de trabalhar" (ponteador nº 4).

Isto não dispensa a pressão da chefia, sobretudo quando, depois de uma paralisação, é necessário manter o ritmo mais intenso. Mas a ritmação imposta pelas novas máquinas está levando a que as chefias desloquem suas preocupações para a qualidade do produto e para o cuidado com as próprias máquinas. Isto será melhor examinado no capítulo 8.

O que pensam e sentem os trabalhadores afetados pela nova tecnologia a respeito destas características do novo trabalho ? Como se sentem saindo de uma linha onde os produtos circulavam de mão em mão para outra onde as carcaças se deslocam sozinhas, uma após outra, com o mesmo intervalo de tempo?

O que é mais sentido é o fato de estarem mais presos a esquemas pré-determinados de trabalho e ao ritmo da linha mecanizada. O novo processo expropria aos operários a liberdade para planejar seu trabalho, distribuir seu desgaste físico ao longo da jornada e para aproveitar, a seu favor, o surgimento de acontecimentos imprevistos. Em poucas palavras aumenta sua subordinação. A perda de autonomia no trabalho é expressa pelos operários:

"O trabalho ficou mais dependente nesta linha. Aqui a gente é mais cativo, tem que acompanhar o ritmo dado pela automação. Na outra linha (convencional) é mais cansativo, mas podia-se fazer outras coisas. Fora da linha (AME) há mais liberdade" (ponteador nº 3).

A perda de autonomia afeta sobretudo a capacidade dos operários para planejar o uso de seu tempo. Em trabalhos de montagem de natureza repetitiva e cansativa, como o de soldagem, os trabalhadores costumam quebrar a monotonia acelerando sua produção individual, a fim de ganhar descansos adicionais para uma conversa ou uma ida ao banheiro, fora dos intervalos determinados pelo horário de trabalho. Em outros momentos, quando a disposição para o trabalho é menor, desaceleram a produção, para depois recuperá-la mais à frente. Esta situação só é possível em linhas onde os postos são de bancada, ou onde há baixa interdependência e a circulação de peças entre trabalhadores se faz manualmente, como na linha convencional.

Esta questão tem uma importância muito grande para a qualidade de vida no trabalho. No sistema convencional, se os operários não têm liberdade para definir suas tarefas e o volume de trabalho, pelo menos podem influir no seu ritmo de produção ao longo do dia. Na passagem para a linha AME, são poucos os postos que permanecem em bancada. Como vimos, a maioria se integra às linhas transferizadas e perde esta liberdade:

"A estacionária (bancada) é mais vantajosa. A gente tem chance de estocar peça. A gente dá um tempo durante o dia e aí fica mais fácil a gente ganhar meia hora, vinte minutos para pegar um banheiro, descansar. Na linha a gente é obrigado a acompanhar o ritmo dela. Se a linha puxa, a gente vai; se não puxa, a gente fica" (ponteador nº 1).

Enquanto os trabalhadores de bancada não têm horários fixos para ida ao banheiro, os operários que trabalham na linha automatizada só podem se deslocar 2 vezes por dia, em intervalos de 15 minutos cada um, revezando para tanto com alguns companheiros de bancada.

A mesma situação foi encontrada na montadora A. O depoimento de um soldador desta empresa sintetiza sua indignação e aversão à submissão à linha automatizada:

"A linha automatizada não é lugar para se trabalhar, por que é muito corrido. Na linha convencional o pessoal pode trabalhar como quer, lá eu tinha mais tempo para o trabalho, podia ir ao banheiro sossegado, não havia problema. Agora quando saio do lugar a linha continua em movimento e o serviço fica sem ser feito. Para recuperar o tempo de saída tem que dobrar o ritmo de trabalho e mesmo assim o serviço sai mal feito.

Na linha do (linha AME) ela dá o ritmo e exige um tempo sempre igual de trabalho. Você não pode planejar o ritmo; não pode atrasar o serviço porque atrapalha para os outros. Não tenho tempo para nada, não posso nem fumar. Nem mesmo quando quebra a máquina eles param a linha. Você tem que trocar o cabo da máquina de solda correndo."

As diferenças dos dois tipos de organização, quanto à qualidade de vida no trabalho, são reconhecidas pela gerência de produção:

"Quando o cara trabalha em bancada ele pode fazer estas coisas. Eles costumam avançar no estoque para ganhar pausa, fumar um cigarrinho, tomar cafezinho, etc.. Esses caras não têm hora certa ou contada para ir ao banheiro. Já o cara da linha fica amarrado pelo tipo de trabalho. Eles têm os intervalos regulamentados. O cara da bancada sempre consegue ir antes para o vestiário, se troca antes, chega antes na fila do relógio e tem mais chance de pegar lugar sentado no ônibus. E isso faz uma diferença bárbara depois de um dia de trabalho em pé. Na linha convencional, proporcionalmente, há bem mais área de

bancada do que na automatizada"^{7/}

Outro aspecto importante da mesma questão é o que se refere à aleatoriedade nas mudanças de ritmo de produção causadas por panes nos equipamentos, levando o trabalhador a interrupções, retomadas, acelerações e desacelerações completamente fora de seu controle:

"Acontece de ter interrupções grandes na linha por causa de quebra do robô. As paradas chegam até a 30, 40 minutos. Quando volta, não volta mais rápido porque hoje não tem condições, o robô está no limite de sua velocidade. Mas aí o líder fica mais em cima para não amarrarem o trabalho, ou para a manutenção substituir mais rápido qualquer peça que precisar" (ponteador nº 1).

"O trabalho do robô é muito descontínuo, porque ele quebra muito" (ponteador nº 4).

No entanto, os trabalhadores reconhecem que, na média, apesar das paradas, estão trabalhando mais, em termos de velocidade e volume de trabalho, como se verá a seguir.

D - A Intensificação do Trabalho

"O ritmo é mais rápido na linha AME, embora o trabalho seja mais leve e menos cansativo. O fato de o ritmo ser mais rápido não afeta o homem. Ele produz mais e cansa menos" (Superintendente de Produção - linha AME).

"Na linha convencional a fadiga é mais freqüente, o pessoal trabalha com o macacão molhado até o joelho" (Feitor - linha AME).

^{7/} Entrevista com o Superintendente de Produção da linha AME.

"Na linha anterior era mais sossegado, trabalhava mais devagar. Aqui o trabalho é mais fácil, mas o ritmo é mais intenso. Na outra linha eu controlava mais, mas também trabalhava mais porque carregava muito peso" (ponteador nº 4).

"O volume de trabalho aumentou, porque aumentou o ritmo de produção" (ponteador nº 5).

Estes depoimentos deixam claro que a intensificação acompanhou a transformação da ponteação e da soldagem em um trabalho menos pesado.

A noção de intensificação refere-se aqui à velocidade de utilização da força de trabalho (velocidade de trabalho) e à proporção de consumo, pela produção, do tempo total da jornada de trabalho.

Parece muito claro que o desgaste físico é menor na linha automatizada,^{8/} isto é, o trabalhador se cansa menos por unidade produzida, pelo motivos já apresentados anteriormente. Estas condições levam a que boa parte dos trabalhadores desta linha tenham a percepção de que hoje trabalham menos.

No entanto, eles trabalham mais. Primeiramente porque a subordinação à linha mecanizada faz com que eles gastem uma parte maior da jornada de trabalho efetivamente trabalhando, em comparação com a linha convencional.

^{8/} Isto não elimina a possibilidade de maior desgaste mental. Efetivamente uma parte dos entrevistados chamou atenção para a maior monotonia do trabalho na nova linha, fator que pesa no sentido daquele efeito.

Em segundo lugar, o controle pela linha, a ritmação, a padronização do trabalho e sua maior leveza permitiram a introdução de tempos de produção bem mais curtos, aumentando a velocidade do trabalho. A intensificação é confirmada pela gerência e se traduz no aumento do índice de produtividade do trabalho (ver Capítulo 7, item 7.1.A).

Mais uma vez a mesma tendência foi encontrada na montadora A, com a diferença de que, no seu caso, as reclamações dos operários contra a intensificação foram mais numerosas e veementes. Em parte, como foi dito, isto decorre de agregação de postos de trabalho, como salienta um feitor desta empresa:

"O operário reclama de que tem de trabalhar em dois ou três postos de trabalho. Eu constato que há mais trabalho (na nova linha) e ele termina suado". (Feitor de linha AME - Montadora A).

Por outro lado, parece que a empresa A procurou introduzir tempos mais curtos de produção para toda a área de soldagem da nova linha, quando na verdade apenas a 2^a fase do processo sofreu forte interferência da AME. Assim, o resultado foi a implantação de tempos mais curtos em setores onde o trabalho ainda é feito de forma convencional. É isto que se pode depreender das observações feitas e do depoimento deste mestre:

"A questão do tempo de produção é diferente na nova linha. Aqui cortaram muito (tempo) por tarefa. Os estudos de tempo cortaram muito o tempo de produzir por trabalhador. Na prática estou vendo que os pré-cálculos dos estudos de tempo estão mais para erro. O pessoal está reclamando que há muita produção exigida para poucos trabalhadores." (Mestre da linha AME - Montadora A).

É a insatisfação com a intensidade do trabalho o motivo que mais pesou para os operários de produção da montadora A que consideraram a linha AME pior para se trabalhar do que a linha convencional.

Mas também na empresa B os operários reclamaram da intensificação, comentando a respeito da "pouca mão-de-obra" existente na linha, e da necessidade de que houvesse um maior número de substitutos, para que pudessem ser liberados mais vezes.

E - Manutenção: A Nova Área Estratégica

Se a introdução da nova tecnologia implicou maior subordinação dos trabalhadores de produção às máquinas, contraditoriamente ela introduziu um novo elemento de dependência da produção ao trabalho: os cuidados para o funcionamento ininterrupto e correto dos equipamentos.

No novo sistema de produção, os custos relacionados com quebras, perdas ou mau-funcionamento das máquinas são muito mais elevados e não apenas porque o número de máquinas é maior. Trata-se de equipamentos sofisticados, cujo custo de peças de reposição, muitas vezes importadas, é caro. Além disto, a natureza integrada do sistema leva a que a parada de determinadas máquinas acarrete a paralisação de toda a linha, ampliando consideravelmente o custo do "down time", se comparado com o das linhas convencionais. Finalmente, a correta ajustagem dos mecanismos de controle e operação de prensas e robôs guarda relação estreita com a qualidade dos produtos.

Por todas estas características, que podemos chamar de novos pontos vulneráveis da produção, o desempenho da força de trabalho para garantir o bom funcionamento dos equipamentos é uma questão crucial para a gerência. Isto exige novas qualidades da parte dos trabalhadores de produção, como se verá adiante, mas afe

ta sobretudo a natureza e a importância do trabalho de manutenção, que detém efetivamente a responsabilidade e o controle sobre as tarefas ligadas a manter as coisas andando.

A consciência da importância estratégica de seu trabalho na empresa é muito clara nos depoimentos do pessoal de manutenção da linha AME:

"A manutenção tem um posto-chave no processo produtivo " (mecânico de manutenção).

"A manutenção é muito importante para o bom andamento da fábrica" (eletricista de manutenção).

Uma evidência desta importância e de sua implicação para o controle do processo produtivo revela-se no poder dos feitores desta área para parar a linha. Sempre que considerem que há algum problema com as máquinas que possa ocasionar um dano maior ao equipamento se não houver intervenção imediata, ou que possa prejudicar a qualidade dos produtos, os feitores de manutenção da nova linha devem paralisá-la e determinar o conserto. Normalmente a sugestão neste sentido parte dos próprios operários de manutenção, que acompanham permanentemente as linhas.

A contrapartida da maior fragilidade do sistema produtivo é o cuidado da Gerência de Engenharia de Fábrica e Manutenção com a linha AME. Segundo o depoimento de operários e feitores, há um controle maior sobre esta linha, "ela é a menina dos olhos de les". Seja em função dos custos envolvidos, seja em função da "maior preocupação com um processo que eles ainda não dominam bem", sempre que há algum problema mais demorado ocorre uma "chuva de gratinhas"^{9/} na produção.

^{9/} Referência aos superintendentes, gerentes, engenheiros e outros funcionários da gerência engravatados.

De qualquer maneira, é da qualidade do trabalho do pessoal de manutenção e do seu envolvimento com ele que depende primordialmente a continuidade da produção.

O trabalho de manutenção na indústria automobilística sempre esteve associado a profissões mais qualificadas e gozou de maior autonomia em termos de ritmo e conteúdo, em comparação com o pessoal de produção. Na atual fase da automação microeletrônica no Brasil, estas características tendem a se fortalecer, primeiramente porque em muitos processos, como da funilaria, há um salto bastante significativo de um sistema técnico eletro-mecânico rudimentar, com um baixíssimo grau de automação, para outro eletro-eletrônico-mecânico muito mais sofisticado.

Em segundo lugar, porque é próprio da etapa de aprendizagem que os recursos humanos encarregados de absorver os novos conhecimentos na empresa se constituam em um grupo com habilidades e conhecimentos especiais,^{10/} necessários à adaptação da produção à nova base técnica. Por isto mesmo, este tende a ser um grupo profissionalmente muito valorizado, na empresa e no mercado.

As novas exigências afetaram a natureza e a organização do trabalho de manutenção, se comparado com o da linha convencional.

Antes de mais nada, há uma radical mudança de enfoque: "O objetivo aqui é prevenir a quebra, com melhor desempenho do setor."^{11/} Do atendimento tipicamente de intervenção e casuístico da linha convencional, parte-se para um modelo onde uma série de atividades programadas de limpeza e substituição por desgastes é introduzida. O

10/ Isto não é uma particularidade da tecnologia microeletrônica, mas uma tendência mais geral relacionada com os processos de inovação tecnológica. Ver Schmitz (1985) e Acero (1985).

11/ Entrevista com um líder de manutenção (eletricista-eletrônico de manutenção) da linha AME.

trabalho de manutenção é organizado em torno de um novo espírito. Exige-se dedicação e interesse, para que sempre que possível se evitem problemas no futuro.

A mudança se reflete claramente na composição dos volumes de trabalho por tipo de tarefa. Enquanto que na linha convencional o tempo é dividido entre consertos e tempo ocioso, na nova linha 60% do tempo dos operários, em média, é dedicado a consertos e 40% a atividades preventivas, sendo 10% gastos em verificações periódicas executadas nos intervalos da produção e 30%, em outras atividades, onde se incluem: o estudo de manuais, a elaboração de diagramas de comando das máquinas, a elaboração de relatórios e o permanente monitoramento das máquinas.

A exigência dos relatórios é reveladora do maior cuidado da gerência com um sistema ainda não totalmente conhecido. Além de um relatório diário e obrigatório de atividades, os operários são instruídos a preparar uma comunicação extra sobre qualquer acontecimento anormal nos equipamentos. Todas as paradas devem ser comunicadas, assim como suas causas e as providências adotadas.

Outro aspecto significativo é a incorporação de uma verdadeira atividade de monitoramento às tarefas típicas da manutenção:

"Normalmente eu trabalho com mais 2 mecânicos. A linha nunca pode ficar sozinha, sem que pelo menos um de nós esteja pra observar. Quando eu preciso sair, por qualquer motivo, tenho que avisar meus companheiros, pra evitar uma emergência sem ninguém na linha."^{12/}

^{12/} Entrevista com um mecânico de manutenção, linha AME.

A atividade de acompanhar, de estar em cima das máquinas, é dividida com os chefes imediatos de produção (mestres e feitores). Ela é importante para a eficácia da manutenção, pois, apesar do esforço preventivo, houve um consenso no depoimento dos operários e chefias de produção de que no novo sistema as máquinas "quebram mais", "apresentam mais defeito", "vive quebrando", etc.^{13/} A rapidez na intervenção, dados os custos do "down time", é essencial. Esta preocupação é o que está por trás da permanente pressão, da luta contra o tempo em que está sempre envolvido o trabalho de manutenção. Este é de fato o principal ocasionador de "stress" e tensão nesta área.

É interessante notar como a atribuição da tarefa de acompanhamento aos operários da manutenção e aos supervisores de produção revela a natureza de transição da fase atual da AME no Brasil. O monitoramento do conjunto de equipamentos AME tende a ser a atividade futura dos operadores deste sistema. Em outros termos, nos sistemas mais sofisticados, onde o trabalho de soldagem manual é praticamente eliminado, surge a figura do monitor, do operador exclusivamente voltado para o acompanhamento.^{14/} É comum encontrar casos em que os monitores também são responsáveis pelas atividades mais simples de manutenção, os "primeiros socorros". Nesta situação, o pessoal de manutenção se reserva para intervir nos

13/ Apesar do depoimento em contrário dos responsáveis pela engenharia de automação da empresa.

14/ Le Ven e Neves (1985), ao comentar a "nova concepção de trabalho fabril" em desenvolvimento nas fábricas mais automatizadas da FIAT italiana, apontam a transformação da base de polarização da classificação das ocupações, do binômio produção-manutenção para o binômio controle-manutenção. Controle, no caso, pode ser entendido como monitoramento, isto é, acompanhamento e intervenção em caso de incidentes não previstos.

casos mais complexos.

Fica claro que a função de monitoração é fundamental em sistemas automatizados complexos. Nas montadoras brasileiras ela se impõe, mesmo que não haja operários destacados para tanto, in corporando-se às tarefas de supervisores e manutentores.

A busca de rapidez no atendimento, já que são muitas as paradas, leva a uma nova organização e racionalização do trabalho na área. Como vimos, a mudança mais notável foi a integração das especialidades — mecânica e eletro-eletrônica — em grupos multi profissionais chefiados por feitores com formação em engenharia, superando a tradicional divisão dos grupos por especialidades. Além desta integração, o trabalho em grupo assume um lugar de destaque, em comparação com o procedimento convencional:

"A manutenção sempre trabalhou em grupo nesta linha. Sempre conversamos entre nós e discutimos sobre os problemas que surgem e que necessitam de modificações na estrutura da maquinaria. As muitas observações têm sido bem recebidas pela chefia e são normalmente aceitas.^{15/}"

Esta nova situação e a melhora (notada pelos operários) no relacionamento com as chefias é muito funcional para a empresa, nesta fase de transição, de desconhecimentos e dúvidas:

"Entre chefias e operários da manutenção há um clima de ajuda mútua, decorrente do fato de que ninguém tem grandes conhecimentos sobre os novos equipamentos. Isto facilita a relação."

Segundo o depoimento da gerência de manutenção, confirmado pelo superintendente da produção, a reestruturação da organização e dos procedimentos de trabalho levaram à maior produtividade da manutenção. "Hoje quebra mais, mas o conserto anda mais rápido". "Na nova linha as resoluções tomadas nas paradas são mais rápidas, apesar da manutenção ser mais complexa".

^{15/} Depoimento de um mecânico de manutenção, linha AME.

Parte do ganho de produtividade pode, sem dúvida, ser atribuído à intensificação do trabalho. Os operários em seus depoimentos enfatizaram que, apesar de o trabalho ser mais leve, de não estarem "metendo a mão na graxa", estão trabalhando mais ou sob maior pressão e com maior desgaste mental. A essência do novo trabalho é a luta contra o tempo de produção perdido, cuja importância pode ser avaliada numa observação lúcida de um dos pontecedores: - "A preocupação com atraso na produção é uma doença".

Apesar disto, os aspectos positivos do novo trabalho de manutenção parecem superar os negativos, na visão dos operários. Eles enfatizaram que na nova linha têm um trabalho mais criativo, mais espaço para criar e para modificar os projetos implantados. A criatividade, própria dos trabalhos de manutenção, é reforçada pelo acompanhamento de um novo sistema que é mais complexo, pouco conhecido e está em adaptação.

5.3. Uma Nota Complementar sobre as Condições de Trabalho

Neste tópico procuramos tratar, de maneira resumida, das conseqüências físicas e psicológicas do trabalho na linha AME, em comparação com o trabalho na linha convencional. Nosso interesse é muito mais o de complementar, com algumas informações básicas, a avaliação feita nos itens anteriores a propósito do ritmo, da intensidade e da subordinação do trabalho à linha automatizada, temas centrais desse capítulo. Nossa pesquisa não teve oportunidade de realizar uma avaliação rigorosa das conseqüências da nova tecnologia para a saúde dos trabalhadores. Esta é uma tarefa que permanece por ser feita.

Uma avaliação preliminar nos leva a dizer que a AME realmente introduziu certas melhoras nas condições de trabalho mas, na forma como ocorreu, também é responsável por novos tipos de desgastes e acidentes.

A nova linha, efetivamente, trouxe um conjunto de modificações que implicaram em melhora das condições físicas do trabalho em certos postos que, nas linhas convencionais, são extremamente prejudiciais à saúde. No caso do setor de soldagem, as mais significativas correspondem à área da 2ª fase do processo. Os novos automatismos substituíram o trabalho manual sobre cavaletes onde ele era pesado demais e realizado em posições ruins para o trabalhador. É elevado o número de operários destes cavaletes que sofrem de problemas de coluna.^{16/} A AME, de maneira geral, tornou o trabalho de soldagem mais leve.

Também as condições ambientais são melhores. Vários entrevistados das duas empresas, enfatizaram que nas linhas convencionais existe uma absurda aglomeração de dispositivos, trabalhadores, chapas e conjuntos produzidos. É importante ressaltar que esta situação não é uma exigência das características técnicas do trabalho convencional, mas decorre da busca de economia do tempo de trabalho pelas empresas, que organizam a produção de maneira a diminuir o tempo de transporte e circulação das peças. Nas linhas AME, o menor número de postos de trabalho e a sua distribuição em linha evitam a aglomeração. Uma das conseqüências é o maior espaçamento entre os postos, resultando na diminuição dos acidentes de trabalho. Por exemplo, são menores as possibilidades de as faíscas provocadas por um determinado soldador atingirem os olhos dos companheiros vizinhos.

Outro ponto positivo é a sensível diminuição do nível de ruídos, considerado insuportável nas linhas convencionais pelos representantes das Comissões de Fábrica. O uso de dispositivos automáticos de sujeição elimina a necessidade do uso de martelos para o trabalho de ajuste, operação responsável pelo alto nível de ruídos nas outras linhas.

^{16/} Segundo os depoimentos de trabalhadores e chefias das duas montadoras.

A melhor distribuição dos trabalhadores e a utilização de sistemas automáticos de circulação de peças contribuíram, nas duas montadoras, para a redução dos dois tipos de acidentes mais comuns das linhas antigas: cortes das mãos (apesar das luvas) no transporte de chapas e conjuntos, alguns com gravidade, e a queimadura dos olhos.

Em compensação, os novos automatismos, especialmente nesta fase de transição em que são desconhecidos para os operários de produção, provocam novos tipos de acidentes. Na empresa A, os mais comuns referem-se aos dispositivos automáticos de sujeição das peças. Se houver distração, o operador pode acionar o dispositivo que fecha a garra sem tirar a mão da peça que está posicionada. Foi-nos mencionado o caso de um trabalhador que perdeu um dedo num acidente deste tipo. Também foram mencionados casos de operários "atropeitados" pelos sistemas de transporte de peças, em uma das montadoras.

O maior perigo das linhas AME, no entanto, ameaça os trabalhadores de manutenção, em seu trabalho com as prensas de solda multi-ponto. Nas prensas maiores, os operários são obrigados a trabalhar no interior da máquina, para fazer reparos.

Embora as empresas recomendem o máximo de segurança, limitem a operação dos painéis de comando aos eletricitistas que os conhecem e procurem estabelecer normas disciplinares rígidas que evitem acidentes, foram mencionados, nas entrevistas de uma das empresas, dois casos em que os dispositivos de sujeição foram acionados no momento em que havia operários fazendo manutenção no interior das máquinas. Nos dois casos por muito pouco não ocorreram acidentes gravíssimos. É esta situação que levou muitos entrevistados a dizerem que na nova linha ocorrem bem menos acidentes, mas, em compensação, eles podem ser fatais.

Se, de maneira geral, as condições físicas e ambientais são melhores e o trabalho mais leve, os trabalhadores da linha AME da montadora A, ao contrário dos da montadora B, reclamaram

de que seu cansaço e desgaste físico é maior do que nas linhas convencionais, relacionando isto com a maior intensidade do trabalho. Também relamaram da tensão por que passam quando o ritmo tem que ser acelerado para cobrir perdas de produção provocadas pela quebra das máquinas.

Nas duas empresas o aumento da tensão no trabalho é sentido sobretudo pelo pessoal de manutenção e pelos supervisores de produção. Segundo um dos operários de manutenção entrevistados, "o trabalho de acompanhamento da linha AME exige mais física e mentalmente". Quando ocorrem quebras, o pessoal de manutenção sente-se pressionado para resolver rapidamente o problema, sente a responsabilidade dos prejuízos do tempo de parada sobre suas costas. No caso de problemas mais complexos a situação se agrava, à medida que as chefias superiores (os "gravatinhas") frequentemente intervêm. Quanto aos mestres e feitores, "o grau de tensão é maior devido a serem os equipamentos mais sofisticados, envolver muito mais pessoas em seus controles e manutenção e exigir mais atenção e coordenação do trabalho. O fato de haver muita gente de outros setores exige mais do desempenho da função do feitor? Também eles se sentem pressionados quando ocorrem paradas, porque são envolvidos na discussão das soluções com o pessoal da manutenção.

5.4. Conclusão: O Sentido Político do Controle

Ainda que os principais motivos alegados pelas montadoras para a introdução da AME na indústria automobilística brasileira não estejam relacionados com a mão-de-obra, a nova tecnologia vem associada a alterações profundas na organização da produção e do trabalho, com conseqüências significativas para a força de trabalho. E isto resulta de uma opção das empresas: a de introduzir a nova tecnologia em combinação com uma concepção de organização do trabalho voltada para limitar a autonomia dos operá

rios.^{17/}

Maior controle gerencial sobre o ritmo e o conteúdo, padronização e intensificação do trabalho produtivo direto são as conseqüências mais importantes ao nível da racionalização dos custos de mão-de-obra e das condições de trabalho. O novo processo implantado na armação dos carros permite à gerência reduzir os movimentos desnecessários (do ponto de vista empresarial) dos trabalhadores.

Aqui é importante fazer um contraste e situar o atual estágio de automação do processo de soldagem de automóveis no Brasil. Nos países onde a AME se encontra mais avançada, onde já atingiu o estágio de maturação, sobretudo no Japão e na Alemanha, a nova tecnologia promoveu uma vasta substituição de homens por máquinas. Lá as novas vedetes no processo produtivo são os robôs.^{18/} A perspectiva no futuro imediato (já se tendo concretizado em algumas empresas) é a virtual eliminação do trabalho manual de solda e ponteação, crescendo a importância do trabalho de controle / acompanhamento das máquinas e de manutenção. O resultado, em termos da organização do trabalho, é a superação do taylorismo e do fordismo,^{19/} com redução ou eliminação da participação direta dos operários na produção. Em conseqüência, há uma aproximação do processo de soldagem das características dos processos contínuos, no que se refere ao uso do trabalho.

^{17/} Para clarear minhas idéias sobre o que determina o maior grau de controle na linha AME, se a tecnologia ou a organização do trabalho, beneficiei-me muito de uma discussão com John Humphrey, realizada num seminário promovido pelo CEDEC em agosto de 1985.

^{18/} As estatísticas mundiais disponíveis apontam que os robôs industriais têm na soldagem de automóveis uma de suas aplicações mais importantes (OTA, 1984).

^{19/} Ver a este propósito Coriat (1985) e Le Ven e Neves (1985).

Este tipo de mudança tecnológica também se encontra bastante difundido em outros processos que envolvem a produção em massa utilizadora de mão-de-obra semiqualficada em grande escala. Um bom exemplo é a etapa da pintura, na indústria automobilística.

No caso do Brasil, é importante atentar para o fato de que a AME se encontra no estágio de transição e para as características específicas desta etapa. A entrada gradual e seletiva dos equipamentos é uma maneira eficiente de viabilizar a aprendizagem e a adaptação à nova tecnologia. Os sistemas AME estão sendo desenhados de maneira a aproveitar o baixo custo da mão-de-obra no Brasil. É baixo o grau de substituição direta de homens por máquinas; é pequeno, até o momento, o número de robôs.

No processo de soldagem de automóveis, os novos automatismos estão sendo implantados seletivamente, em geral nas operações mais importantes do ponto de vista da padronização e qualidade das carrocerias. Mas a simultânea automação, com base na microeletrônica, das operações de transporte de peças, alimentação de máquinas e estocagem está aumentando a integração interna ao processo, melhorando o aproveitamento do tempo de trabalho.

Diferentemente dos países de automação mais avançada, a microeletrônica no Brasil, nesta fase, não está ameaçando com a eliminação completa de soldadores e ponteadores. Combinando robôs, prensas de solda automáticas e linhas de transferência com controle eletrônico, a característica do novo processo é a eliminação do trabalho manual em algumas operações estratégicas e a progressiva integração dos demais postos de trabalho ao sistema de circulação mecanizado. O resultado é a extensão da linha de montagem fordista na indústria automobilística, a transformação de um processo onde predomina o posto de trabalho autônomo e a circulação manual de peças em outro onde a circulação é automática e o trabalhador se submete a seu ritmo.

A linha de montagem fordista é uma expressão típica dos efeitos da automação clássica (dedicada) sobre a organização do trabalho. No entanto, sua extensão a novas áreas da produção está se revelando como um dos efeitos importantes da fase de transição para a tecnologia microeletrônica no Brasil.

O caso da indústria automobilística permite levantar uma hipótese mais abrangente: na fase de transição, a introdução de automatismos microeletrônicos é combinada com o reforço da automação dedicada e com o aprofundamento das formas clássicas de organização do trabalho, sempre que possível tecnicamente.

Do ponto de vista da gerência, os resultados da subordinação do trabalho à linha de montagem têm um significado econômico evidente, que já foi analisado.

Mas o que nos cálculos da contabilidade de custos só tem significado econômico, também tem seu lado político: dentro da fábrica há uma disputa permanente pelo uso do tempo dos trabalhadores. No dia a dia da produção, a questão dos "movimentos desnecessários" é muitas vezes expressão do que as chefias entendem por "fazer cera", "encostar o corpo", e que para os operários significa a tentativa de adequar ritmo e volume de trabalho a suas conveniências ou a seus organismos.

Não sendo máquinas, os trabalhadores diferem entre si quanto à capacidade de se subordinar ao ritmo de trabalho. O organismo humano tem ao longo do dia, da semana e do ano diferentes momentos onde a resistência e a capacidade de trabalho são maiores ou menores. Se o período da manhã é menos quente e a disposição maior, é melhor planejar o trabalho de tal maneira que possa ser desacelerado ao fim do dia. Numa segunda-feira, depois de uma derrota do time favorito no domingo, provavelmente a disposição pela manhã será menor. Além disto, dentro do pouco espaço de liberdade que se tem numa fábrica, é muito importante para quem trabalha

poder ir ao banheiro com calma, poder parar o trabalho para um cigarro ou uma conversa.

No sistema convencional, ao nível do processo de trabalho que investigamos, os trabalhadores têm poder para influir na definição do seu ritmo de trabalho e para planejar o uso de seu tempo durante a jornada. Obviamente este poder é relativo, pois se encontram permanentemente sob pressão das chefias e das tentativas de redução de tempos por parte dos departamentos de tempos e métodos. Não obstante, este é um aspecto muito significativo na determinação das condições de trabalho. A introdução de um sistema de organização do trabalho que os submete ao ritmo da linha, que os impede de organizar suas próprias pausas e que os obriga a acelerações do trabalho aleatórias representa a perda deste poder, um avanço da gerência na disputa pelo controle do tempo na fábrica.

A luta pelo controle na produção ganha uma dimensão ainda mais importante no caso em questão, por se tratar dos metalúrgicos da indústria automobilística.

No Capítulo 3 vimos como eles ampliaram sua organização e conquistas nos anos recentes, fazendo crescer sua capacidade de interferir nas políticas internas das empresas. Em questões como dispensas e promoções, as comissões de fábrica já dispõem de algum poder efetivo. O mesmo se dá com relação à regulação da jornada de trabalho.

Este poder não se desenvolveu o suficiente, contudo, para viabilizar a influência dos operários nas decisões sobre a organização, o conteúdo e o ritmo normal do trabalho (ver Capítulo 8).

Neste sentido, a opção pela AME, na forma concreta que ela assumiu, foi também um movimento politicamente estratégico das gerências, numa área em que os trabalhadores tinham (e ainda têm) pouca capacidade de defesa, garantindo uma posição de força, com

repercussões para o futuro. Em outros termos, as empresas garantiram tecnologicamente, isto é, através da combinação organização do trabalho/AME que escolheram, um controle da produção que poderia, no futuro, ser perdido nas mesas de negociação.

Mas a ampliação do controle tem o seu calcanhar de Aquiles. No mesmo movimento em que viabiliza maior subordinação do trabalhador às máquinas, a nova tecnologia revela outros pontos vulneráveis, recriando a dependência da produção ao trabalho.

Pelo menos neste ponto nosso caso aponta uma aproximação com a natureza dos processos contínuos. A fragilidade dos equipamentos M.E., a ocorrência de panes freqüentes e seu alto custo, devido à maior interdependência das operações, tornam a colocar o desempenho dos operários, em particular do pessoal de manutenção, como um elemento decisivo para a continuidade da produção:

"Quanto mais automatizada for a fábrica, mais vulneráveis ficam as relações entre a empresa e os trabalhadores, à medida que a empresa necessita de mão-de-obra cooperativa e cuidadosa devido à fragilidade dos equipamen-
tos".^{20/}

Como se verá no próximo capítulo, entre os atributos exigidos dos operários na linha AME, alguns como confiabilidade, atenção e capacidade para antever problemas são expressivos do novo tipo de dependência do processo produtivo com relação aos trabalhadores.

^{20/} Entrevista com o gerente da Área de Relações Industriais da montadora A.

CAPÍTULO 6

AS IMPLICAÇÕES DA NOVA TECNOLOGIA PARA AS QUALIFICAÇÕES DOS TRABALHADORES

Ao alterar a natureza do trabalho, as inovações tecnológicas também modificam as qualificações necessárias para sua execução. Neste capítulo vamos analisar como a difusão da AME na indústria automobilística brasileira está alterando as exigências requeridas aos trabalhadores. Isto será visto de uma maneira ampla, envolvendo questões como o conhecimento prático e teórico dos operários e os requisitos de formação, experiência profissional e escolaridade, além dos atributos ligados à confiabilidade.

Devido à estreita ligação destas questões com as mudanças no processo de trabalho, partiremos do capítulo anterior como base para o desenvolvimento deste. Estará em evidência novamente o setor de soldagem das carrocerias. Por isto nossa atenção estará centrada nos ponteadores e soldadores, no que diz respeito ao pessoal de produção. Não obstante, as conclusões relativas ao pessoal de manutenção são representativas de toda a categoria ocupacional, pois as exigências colocadas pela nova tecnologia à manutenção são semelhantes em todas as etapas da produção automobilística. Também a avaliação das atividades de treinamento refere-se à produção como um todo e a todos os funcionários vinculados às linhas automatizadas.

Pelos mesmos motivos do capítulo anterior, a análise que segue está primordialmente baseada no caso da montadora B. No entanto, os pontos essenciais observados na pesquisa da montadora A serão também apresentados.

6.1. Operários de Produção

Iniciar-se na profissão de ponteador não exige conhecimentos práticos ou teóricos anteriores. É isto que leva à idéia, difundida mesmo entre os operários, de que é possível aprendê-la em poucas horas. Ocorre, no entanto, que para ser um bom ponteador é preciso algum tempo de experiência, isto é, necessita-se de desenvolver o conhecimento prático: pontear no ângulo correto, no lugar correto, com a força correta, em intervalos iguais, etc., e isto leva alguns meses. A habilidade exigida é compatível com a classificação da profissão como semi-qualificada nas estruturas ocupacionais da indústria automobilística.

Os soldadores também são classificados como semi-qualificados, mas o desenvolvimento de seu conhecimento prático é mais demorado, pois envolve maior habilidade manual, e o conhecimento teórico do processo de solda ajuda bastante na profissão.

Como no caso dos demais postos semi-qualificados, a empresa B privilegia o recrutamento interno para as vagas de ponteadores e soldadores. Sua política consiste em selecionar, entre os trabalhadores não-qualificados ("ajudantes de produção"), ^{1/} aqueles mais aptos e adaptados à empresa, para promovê-los com apoio de treinamento.

Desta forma, a empresa pode escolher operários que já passaram por um processo de familiarização com a firma e dos quais ela tem conhecimento sobre desempenho e comportamento.

A relativa rapidez do processo de aprendizagem facilita este procedimento. No caso dos pontecedores, o treinamento que le

1/ Trata-se de trabalhadores sem formação profissional, sem experiência anterior compatível com o trabalho na indústria e admitidos para trabalhos como servente, faxineiro, etc. Correspondem ao 1º grau da hierarquia funcional das montadoras.

va ao aperfeiçoamento do profissional se dá em serviço, dispensando cursos teóricos ou práticos. No caso dos soldadores, antes da promoção o operário passa por um curso específico de solda oferecido por uma unidade móvel do SENAI na própria empresa.

Portanto, é observando e se acostumando ao trabalho e a seu ritmo e depois passando a fazê-lo que os ajudantes de produção se transformam em construtores de carrocerias.

Segundo o gerente do Departamento de Pessoal Mensalista^{2/}, a regra geral é que, somente quando a empresa não pode contar com um número suficiente de pessoas com o perfil adequado, o recrutamento é feito fora. Assim, quanto maior a exigência de qualificação do cargo, maior a recorrência da empresa ao mercado para seu preenchimento.

No caso de soldadores e ponteadores, os requisitos básicos formais exigidos para contratação externa, definidos em 1979 pelo estafe da Administração de Salários, estão resumidos no Quadro III.

Se estas são as condições prevalecentes no geral, perguntamos aos operários, supervisores e gerentes quais mudanças ocorreram em termos de qualificações, conhecimentos e requisitos de recrutamento para o pessoal de produção na linha AME da montadora B.

Já foi visto que o novo processo automatizado, pela via da padronização das tarefas, gerou uma desqualificação do coletivo dos trabalhadores de produção, à medida que os postos mais difíceis foram eliminados, substituídos pelas máquinas. Nos postos remanescentes, no entanto, as exigências práticas e teóricas relativas à execução das tarefas individuais de soldagem permanece

^{2/} Os depoimentos citados neste capítulo referem-se a funcionários da empresa B, salvo menção em contrário.

QUADRO III

REQUISITOS BÁSICOS PARA CONTRATAÇÃO - HORISTAS

ÁREA: MONTAGEM - FUNILARIA

MONTADORA "B"

REQUISITOS \ CARGO	PONTEADOR	SOLDADOR
<u>Instrução:</u>	. Primário Completo	. Primário Completo . Curso de Soldador do SENAI ou equivalente
<u>Conhecimentos:</u>	Tipos de máquinas de solda a resistência, utilização de dispositivos, cavaletes, grampos, talhas, etc..	Sistema métrico decimal e inglês, máquinas e equipamentos de solda, tipos de eletrodos, soldagem em peças montadas com dispositivos de produção.
<u>Habilidades:</u>	Execução de soldagens de chapas estampadas para construção de carrocerias de veículos.	Execução de soldagens diversas em carrocerias e outras peças.
<u>Experiência:</u>	1 ano na função	2 anos na função em empresas similares

FONTE: Montadora "B" - Folhas de Descrição de Cargos - Administração de Salários.

OBS.: 1/ Ano de Elaboração das folhas: 1979;

2/ O processo de automação ME não implicou na alteração da definição formal desses cargos e de seus requisitos.

ram as mesmas.^{3/}

Em compensação, outro tipo de conhecimento tem sido exigido e diz respeito mais aos objetivos empresariais de excelência de qualidade. Os trabalhadores mencionaram que o processo automatizado lhes requer saber da operação ou funcionamento das máquinas: conhecer os painéis, saber apertar os botões certos na hora certa, ver quando há falhas no alarme, etc., Mas trata-se aqui de adaptar-se a poucas operações rotineiras e muito simples, em geral relacionadas a um equipamento específico, o que realmente não pode ser visto como acréscimo de conhecimento. No entanto, as novas exigências que a gerência coloca aos operários em termos de qualidade implicam um aperfeiçoamento do conhecimento não apenas de sua tarefa específica, mas também das tarefas precedentes:

"Para a qualidade sair boa, tem que saber de tudo. Tem que saber se a máquina está dando o ponto certo, com a força certa. Mas também tem que saber ver a peça, pra saber se não vem rachada, com furo, enferrujada ou amassada, ou se falta ponto ou foi montada errada."^{4/}

Para que soldadores e pontecedores possam incorporar ao seu trabalho a preocupação com o controle de qualidade, é necessário que desenvolvam um conhecimento maior dos próprios produtos e do conjunto de tarefas que são executadas nas peças em processamento.

Além disto, o trabalho na linha AME tem exigido muita confiança e cooperação dos trabalhadores, de uma maneira tão mais intensa em comparação com o processo convencional, que parece cor

^{3/} Devido à semelhança da combinação tecnologia ME/organização social do trabalho nas duas empresas pesquisadas, apesar dos diferentes estágios de difusão, as mesmas tendências estão ocorrendo na montadora A.

^{4/} Entrevista com pontecedor da linha AME.

reto salientar a confiabilidade como a nova qualidade básica requerida dos trabalhadores de produção nas linhas automatizadas. Esta qualidade refere-se a três atitudes básicas - responsabilidade, atenção e interesse — e decorre, mais uma vez, não só da maior complexidade, fragilidade e integração dos novos equipamentos, como também das altas exigências de qualidade que a empresa se coloca.

É interessante verificar como os próprios trabalhadores definem estas características de seu trabalho. A maior responsabilidade é associada tanto aos cuidados com os novos equipamentos e seu custo, como com os prejuízos que seus erros podem causar aos produtos.

"Aqui a responsabilidade é maior. Primeiro com a maquinaria, já que algumas peças, se tiverem que ser substituídas, são importadas. E segundo porque uma falha técnica aqui afeta mais o produto do que na outra linha". (ponteador nº 3).

Da mesma forma, eles reconhecem a necessidade de maior atenção, associada ao interesse:

"Você tem que prestar mais atenção no seu trabalho, na linha e no que está vindo de trás, que pode apresentar defeito. O trabalho exige mais interesse por causa da qualidade do serviço. (ponteador nº 6)

Antes mesmo da preocupação com as máquinas ou com os produtos, para os trabalhadores a atenção é uma exigência da preservação de sua saúde:

"Atenção tem que prestar mais, porque o perigo é maior.

Você tem que prestar atenção à música^{5/} pra evitar acidente" (ponteador nº 1)

Do ponto de vista da empresa, poder confiar nos trabalhadores é uma exigência vital e global. O depoimento do superintendente de produção da nova linha atesta este fato:

"O próprio operador, se constatar que há algo errado, ele deve parar de trabalhar e chamar o feitor. Inclusive se ele perceber que algum equipamento vai arrebentar, ele pode parar a linha e chamar a gente. Este é um trabalho de conscientização que a gente procura enfiar na cabeça do pessoal. E mais de 80% do pessoal é consciente de preservar as máquinas. Este é um dos motivos de o (novo carro) estar ganhando lã fora".

As novas qualidades exigidas influenciaram o recrutamento do pessoal de produção para a nova linha. Segundo o superintendente de produção, a empresa selecionou, entre os trabalhadores das outras linhas, "o pessoal mais consciente e melhor profissionalmente".

Na montadora A, a busca da confiabilidade determinou que o recrutamento para a nova linha fosse exclusivamente interno, privilegiando ponteadores com experiência nas linhas convencionais. A posição da empresa é colocada pelo chefe de seção da linha AME:

"O que mudou com a nova linha é que se exige mais interesse e atenção do operador, à medida que as máquinas são mais delicadas. Para o PTS nós procuramos pessoal com mais experiência e habilidade dentro da empresa. Eu não

^{5/} Refere-se à gravação que é automaticamente acionada, como sinal de advertência aos operários de linha, toda vez que as máquinas de transferência estão em movimento. Muitas vezes são os próprios operários que escolhem a música que é gravada.

pegaria um cara da rua para pôr no FTS. Ele tem que ter atenção para não deixar um equipamento dentro do carro na hora de soltar o "trolley"^{6/}, para não estragar a traseira do carro. O cara tem que ter muita prática e responsabilidade."

No entanto, o recrutamento não foi exclusivamente interno na empresa B. Em algumas subseções, a proporção de trabalhadores contratados fora da empresa para se engajar na nova linha chegou a 2/3. Os requisitos básicos, nestes casos, estiveram um pouco acima das exigências formais relacionadas no Quadro III. A empresa deu preferência aos trabalhadores que tivessem ginasial completo e um mínimo de 2 a 3 anos de experiência na profissão, no setor metalúrgico. Alguns deste grupo são trabalhadores que já foram empregados da montadora "B", despedidos no corte de pessoal realizado em 1981.

Por que, partindo de um critério igual de confiabilidade, as duas montadoras utilizaram procedimentos diferentes para o recrutamento para a linha AME? Esta questão não foi colocada para as gerências, mas algumas hipóteses podem ser levantadas. Em primeiro lugar, o nível de capacidade ociosa e de pessoal excedente na montadora "B" era bem menor no momento da introdução da linha AME, em comparação com a empresa "A". Em segundo lugar, a empresa "B" pode ter tomado como ponto de partida a idéia de que é mais fácil "conscientizar" trabalhadores novos na empresa do que outros que já vivenciaram (e foram influenciados) o forte clima de mobilização e consciência operária que os trabalhadores desenvolveram ali. Finalmente, pode ter sido mais fácil encontrar fora trabalhadores semi-qualificados com nível ginasial, que, como se verá, tende a se tornar o patamar mínimo de escolaridade exigido para essas categorias de trabalhadores.

^{6/} Trata-se de um carrinho automatizado, controlado por CLP, utilizado para carregar as carrocerias em processamento.

6.2. Supervisores de Produção

Até a introdução da linha automatizada, a hierarquia de fábrica da montadora "B" compreendia 3 níveis entre os operários e o superintendente de produção: o líder, o feitor e o feitor geral. Juntamente com a introdução do novo modelo, a empresa eliminou o cargo de feitor geral (equivalente a mestre de produção na montadora "A"), promovendo alguns dos então feitores gerais a superintendentes. Segundo o superintendente entrevistado, esta mudança os aproximou mais do que ocorre na fábrica, aumentando seu controle.

Todos os cargos de supervisão são preenchidos à base de promoção interna, sendo que o acesso a um determinado nível é reservado aos supervisores classificados no nível imediatamente inferior. As promoções são decididas pelos superintendentes, após avaliação dos candidatos, com base em critérios definidos pelo setor de pessoal.

Os líderes, os feitores e o superintendente da linha AME já exerciam cargos de chefia nas linhas convencionais, sendo transferidos no momento da implantação da nova linha.

Diferentemente do caso da montadora "A", os supervisores da linha automatizada desta empresa não precisaram desenvolver um conhecimento mais apurado das máquinas, à medida que toda a responsabilidade, no caso de quebra, é da manutenção. Na montadora "A", o fato de os grupos de manutenção mecânica e eletro-eletrônica não estarem integrados tem exigido uma participação dos supervisores na definição dos diagnósticos. A integração dos grupos de manutenção na empresa "B" eliminou esta exigência. No entanto, ainda que mais superficial, os supervisores de produção desenvolvem um certo conhecimento das máquinas, necessário ao acompanhamento da produção. É importante saber antecipar problemas que possam levar à paralisação da linha.

A grande mudança, em termos de novas qualidades esperadas dos supervisores, guarda semelhança com as exigências aos trabalhadores: é necessário ter mais atenção, mais interesse, "estar em cima da produção", para garantir a continuidade do fluxo produtivo, dentro dos padrões de qualidade definidos pela gerência. Nas palavras do superintendente de produção:

"Devido a se ter um equipamento mais sofisticado e moderno, exige-se mais atenção e controle dos supervisores sobre os equipamentos. Eles têm que estar mais de olho, para logo tomar conhecimento se ocorre algo errado."

Os próprios supervisores foram unânimes em apontar a maior responsabilidade envolvida no novo trabalho. Ao mesmo tempo que devem acompanhar a continuidade do fluxo do trabalho e das máquinas, têm que estar sempre atentos para "exigir qualidade, fazer com que saia boa, ouvir o operador quando ele diz que os pontos de solda não estão bons."

A busca de maior confiabilidade também afetou o recrutamento interno de supervisores para a nova linha. Mas a ausência de alteração significativa nos conhecimentos envolvidos para exercer sua função dispensou qualquer tipo de treinamento formal. Apenas no caso do superintendente, por necessidade de seu relacionamento com seu gerente e com o pessoal de manutenção, há exigência de conhecimento técnico maior dos equipamentos automatizados. Mas este conhecimento ele o desenvolveu na prática, sem qualquer programa formal de treinamento.

Talvez a observação mais importante a fazer neste tópico é a que se refere aos requisitos de escolaridade, embora aqui não haja distinção para as diferentes linhas. A empresa exige o ginásial completo para acesso ao cargo de líder (na funilaria) e o colegial completo para o cargo de superintendente de produção, dando preferência a quem possua curso superior. Isto evidentemente limita as perspectivas de ascensão dos operários, já que muitos

(mais antigos) sequer têm o primário completo. Por outro lado, esta limitação também se transfere àqueles que esperam por uma chance no mercado: a montadora "B", hoje, dá preferência, na contratação de pessoal semiqualficado, àqueles que têm o ginasial completo.

Segundo o gerente de treinamento, esta situação se relacionava com a sobrequalificação existente no mercado, decorrente da alta taxa de desemprego à época da pesquisa. Seja como for, a mesma situação ocorria na montadora "A" e parecia apontar para um aumento dos requisitos de educação formal, em geral, para contratação de trabalho na indústria automobilística brasileira.

A nosso ver esta é uma observação relevante para ser aprofundada em estudos posteriores, especialmente se levarmos em consideração que, independentemente da conjuntura do mercado de trabalho, é razoável estabelecer uma relação entre o aumento da complexidade técnica do processo produtivo e a maior exigência de escolaridade.

6.3. Operários e Supervisores da Manutenção

A maior complexidade da manutenção na linha automatizada, tanto no que se refere à mecânica como à eletro-eletrônica, reflete-se claramente nos critérios de recrutamento, assim como na alteração dos conhecimentos, escolaridade e habilidades requeridos dos profissionais desta área.

Uma das implicações mais marcantes da nova tecnologia é ampliação das exigências de conhecimentos e habilidades relacionados com a eletrônica. Ela se reflete na criação de novas ocupações de manutenção, mais qualificadas e melhor situadas na hierarquia funcional do que as ocupações ligadas à manutenção elétrica convencional. Na montadora B, foi criada a função de eletricista-eletrônico, posicionada num dos níveis mais elevados da estrutura salarial. Na empresa A, o nome é diferente — eletricista especializado — mas a função e a classificação são muito semelhantes.

Éa comum, em períodos de expansão pré-automação, o recrutamento externo de eletricitas de manutenção e mecânicos de manutenção na montadora "B", uma vez que os níveis de qualificação exigidos impediam a ascensão a estes cargos da maior parte da mão-de-obra horista, composta de não-especializados e semi-especializados.

No entanto, para a linha AME o recrutamento foi primordialmente interno. A empresa escolheu entre seus operários de manutenção aqueles que se destacavam por sua experiência e "pelo conhecimento teórico e prático e a capacidade para resolver problemas"; ^{7/} transferindo-os para a nova linha.

Entre os eletricitas, aqueles com maior potencial e melhor formação assumiram as novas funções de eletricitas-eletrônicos. Ao mesmo tempo, a empresa promoveu o recrutamento externos para ocupar, nas linhas convencionais, os postos dos transferidos.

O motivo básico para este procedimento, segundo o gerente de treinamento, foi a dificuldade da empresa "obter no mercado profissionais com nível de conhecimento prático e teórico necessário para lidar com os novos equipamentos".

A mesma dificuldade foi encontrada pela montadora A. Segundo seu gerente de manutenção micro-eletrônica:

"A necessidade de pessoal com conhecimento eletrônico aumenta cada vez mais. Hoje não existe máquina que chegue à fábrica sem que tenha algum componente eletrônico. Mas

^{7/} Informações checadas junto ao gerente de Treinamento, ao gerente de Pessoal Mensalista e ao gerente de Manutenção da funilaria. Este procedimento foi adotado não apenas na funilaria, mas também nas demais áreas automatizadas da nova linha de veículos: a estamparia, a pintura e a usinagem.

não se encontra hoje, no mercado, profissionais com a qualificação necessária para exercer tais funções."

A estratégia da empresa A, para superar esta restrição e ao mesmo tempo atender seu critério de confiabilidade, também consistiu em remanejar eletricitistas de outras linhas, entre aqueles com melhor formação, maior habilidade, maior identificação com a empresa e melhor nível salarial.

A obtenção dos novos conhecimentos necessários se deu através de treinamento fornecido pelas próprias empresas.

Ainda assim, na montadora B, uma parcela dos eletricitistas eletrônicos da funilaria foi recrutada no mercado, de acordo com as especificações definidas no Quadro IV, que também relaciona os requisitos formais para o recrutamento de mecânicos e eletricitistas especializados.^{8/} É possível perceber, por este quadro, as maiores exigências de escolaridade e formação profissional definidas para os eletrônicos, em comparação com os eletricitistas especializados, ainda que o tempo de experiência esperado seja menor.^{9/}

Na verdade, esta é uma característica generalizada na manutenção da linha automatizada. Os eletricitistas-eletrônicos têm formação de técnico-eletrônico, equivalente ao 2º grau. O requisito mínimo de escolaridade para o cargo de supervisor (equivalente a feitor) da manutenção, na montadora B, é o de estar cursando em engenharia. Os dois supervisores de manutenção da nova linha são engenheiros e foram recrutados fora da empresa, diretamente para trabalhar na área automatizada da funilaria.

^{8/} A função denominada eletricitista especializado na montadora B é antiga e se enquadra numa classificação convencional, com poucos conhecimentos em eletrônica.

^{9/} E não poderia ser de outra forma, considerando que a experiência da indústria com equipamentos de base microeletrônica é bastante recente.

QUADRO IV

REQUISITOS BÁSICOS PARA CONTRATAÇÃO - HORISTAS
 ÁREA: ENGENHARIA DE FÁBRICA E MANUTENÇÃO
 MONTADORA "B"

REQUISITOS	CARGO	MECÂNICO DE MANUTENÇÃO ESPECIALIZADO*	ELETRICISTA DE MANUTENÇÃO ESPECIALIZADO*	ELETRICISTAS DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS**
<u>Instrução</u>	Primário completo, Curso de Mecânico Geral do SENAI ou equivalente	Primário completo, Curso do SENAI ou equivalente de Eletricidade e Eletrônica de Instalações Elétricas Industriais	1º Grau Completo Curso Profissional em Eletrônica	
<u>Conhecimentos</u>	Matemática Básica. Leitura e interpretação de Desenhos, Metrologia, Cálculos Técnicos Tabelas e Instrumentos de Medição, conhecimentos de Hidráulica, Pneumática, Materiais Fluidos de corte, lubrificantes, ferramentas de corte, de aperto, abrasivos e máquinas operatrizes.	Desenhos e esquemas elétricos e eletrônicos, matemática básica, símbolos elétricos e eletrônicos, cálculos elétricos, potência de cabos, fios e chaves elétricas, ferramentas de aperto, brocas, malhos, cossinetes, solda, etc..	Funcionamento de Aparelhos Eletrônicos, Maquinaria Industrial, solda eletrônica e circuitos eletrônicos em geral.	
<u>Habilidades</u>	Execução de Peças Diversas para reposição em máquinas e equipamentos. Execução de reformas em máquinas e equipamentos.	Execução de instalações elétricas em máquinas operatrizes e de produção; execução de reparos em painéis de comando.	Reparar, ajustar, montar, desmontar e regular sistemas eletrônicos.	
<u>Experiência:</u>	5 anos na função	5 anos na função	3 anos na função	

FONTE: Montadora "B" - Administração de Salários - Folha de descrição de cargos.

OBS.: * Data de emissão da Folha - 02/01/79
 ** Data de emissão da Folha - 04/10/83

Uma parte dos operários (os mais jovens), inclusive entre os mecânicos, ou são estudantes de engenharia ou estão fazendo cursinhos, com perspectiva de fazer o vestibular de engenharia. Têm consciência de ser este um passo necessário para ascender na empresa. Contudo, para os operários com menor escolaridade, em geral os mais antigos, os novos requisitos de supervisão representam uma ampliação do fosso entre mensalistas e horistas.

O estudo permanente dos manuais e apostilas distribuídos pela empresa, sejam de eletrônica básica e digital, sejam referentes aos equipamentos específicos, faz parte do cotidiano de trabalho da manutenção. Mais que isto, o estímulo ao estudo é um elemento central na filosofia gerencial da engenharia de fábrica e manutenção:

"Dou muito valor ao estudo. Exijo que os caras estudem aqui e fora. Estou contente porque 80% deles estão estudando." ^{10/}

É fácil perceber, portanto, que as exigências de conhecimento, tanto prático como teórico, são bem maiores para o pessoal de manutenção da linha AME, em comparação com a linha convencional. Vários depoimentos, de supervisores, operários e líderes evidenciam esta mudança.

A nível de supervisão, "o novo processo exige mais conhecimento técnico, para que se possa fazer um diagnóstico mais rápido e de complexidade maior, inclusive o conhecimento para a programação dos equipamentos." ^{11/}

^{10/} Entrevista com supervisor de manutenção da linha automatizada.

^{11/} Depoimento do gerente de Pessoal Mensalista.

Os próprios eletricitistas-eletrônicos também consideram suas funções mais complexas, em comparação com a linha convencional. Um dos depoimentos sintetiza a opinião de todos:

"A linha automatizada é mais difícil, pois exige mais conhecimento e mais prática. A parte teórica também tem que ser desenvolvida. Por exemplo, você tem que saber programar os circuitos para a memória dos equipamentos. O que facilita o nosso trabalho é ter conhecimento sobre o mesmo".

Da mesma forma, para os mecânicos o novo trabalho exige mais informações técnicas, em especial nas áreas de hidráulica, pneumática e sensores automáticos. Também o conhecimento prático é importante, especialmente nesta fase de transição, pois muitas vezes têm que criar ou adaptar peças de reposição, quando a alternativa é a importação, necessariamente demorada. A situação quanto aos mecânicos da linha AME da montadora A é idêntica.

As novas exigências de conhecimento e formação, são acrescentadas as qualidades ligadas à confiabilidade, ainda mais decisivas no caso do pessoal da manutenção. Nos depoimentos, supervisores e operários foram unânimes em apontar a maior responsabilidade, atenção e, sobretudo, interesse envolvidos na manutenção da linha automatizada. Os motivos são os mesmos já apontados anteriormente: os equipamentos são caros, a integração da linha leva a custos maiores nas paradas, a precisão da manutenção afeta a qualidade dos produtos, etc.. Alguns depoimentos são bastante expressivos:

"Uma falha minha pode causar danos sérios ao equipamento. Você tem que ter segurança no que faz; tem que ter conhecimento e mais os macetes da prática. Além disto, a segurança do seu trabalho afeta a segurança de todo o pessoal da linha. E também pesa o fato de que o equipamento custa caro" (operário da manutenção).

"É importante o cara ter curiosidade e capacidade de antecipar problemas. O importante é prevenir o defeito, para evitar uma parada maior" (supervisor da manutenção).

No entanto, a maior exigência de dedicação é uma das facetas de um trabalho que se revela mais desafiante e criativo, em comparação com o trabalho convencional:

"Às vezes aparecem problemas que são realmente difíceis e você tem que batalhar muito para arrumar, são coisas que exigem bastante. Nos casos mais graves, dependendo do problema, o grupo atua junto: horista, líder, mecânico, eletricitista e feitor. Até o gerente entra". (operário da manutenção).

Vale repisar, todavia, que uma valorização tão significativa do trabalho da manutenção pode estar estreitamente vinculada à especificidade da etapa de transição, onde os engenheiros e técnicos da empresa ainda não dominam a nova tecnologia. Pode ser que a situação se modifique bastante à medida que se alcance a etapa de maturação.

6.4. O Papel do Treinamento

A importância dos investimentos em treinamento para adaptação de pessoal na montadora "B" tem sido um aspecto marcante da fase de transição. Deve-se recordar que a aprendizagem da nova tecnologia não apenas é um requisito para sua implantação, mas se constitui num dos objetivos básicos desta fase:

"Com a introdução de equipamentos com controle microeletrônico, teve início um processo de aprendizagem que irá gradativamente alterando o perfil da empresa em relação às qualificações de seu pessoal tanto produtivo como administrativo".

"Há uma insuficiência da capacitação técnica e gerencial e de pessoal qualificado em microeletrônica. A solução para isto é o treinamento."^{12/}

Efetivamente, o processo de introdução da AME alterou radicalmente a dinâmica e o peso do setor de treinamento da empresa. Até 1982, este setor se limitava a acompanhar os cursos de aperfeiçoamento oferecidos pelo SENAI, assim como os convênios para formação profissional, além de oferecer programas de treinamento gerencial. "O treinamento técnico, como existe hoje, organizado e implementado sob responsabilidade da gerência de treinamento, foi introduzido com as inovações tecnológicas em fins de 1982."^{13/}

O grosso do treinamento executado em função da nova linha concentrou-se nos anos de 1982 e 1983. Sua clientela principal foram os engenheiros e técnicos eletrônicos da engenharia de fábrica e manutenção e os horistas de manutenção, entre estes se destacando os eletricitas-eletrônicos (Ver Quadro V). Quanto aos horistas e supervisores de produção, não houve treinamento formal em nenhum dos setores automatizados. Sua adaptação se deu através da aprendizagem em serviço, antecedida, em alguns casos, de filmes explicativos da operação das máquinas.

Quanto ao conteúdo, os cursos foram organizados em 2 fases. A primeira, composta de cursos de eletrônica (básica e digital), destinada a uma revisão de princípios, a fim de elevar o nível básico do pessoal. Os eletricitas passaram por cursos de revisão de eletrônica básica. Juntamente com os supervisores e com técnicos eletrônicos da engenharia de fábrica, passaram a seguir por um curso de eletrônica digital, de 120 horas. Os mecânicos fizeram cursos específicos de aperfeiçoamento em hidráulica e pneumática. Todos estes cursos estiveram a cargo do SENAI.

^{12/} Entrevista com engenheiro do Departamento de Produtividade e Automação da Manufatura.

^{13/} Depoimento do gerente de Educação, Pesquisa e Treinamento.

QUADRO V
PROGRAMA DE TREINAMENTO TÉCNICO INTERNO PARA APOIO À IMPLANTAÇÃO DA LINHA AUTOMATIZADA/MONTADORA "B"

ÁREA	CONTEÚDO	CLIENTELA	NÚMERO PARTICIPANTES	NÚMERO CURSOS	HORAS-AULA/CURSO
Cursos de Base (Todas as Áreas)	Eletrônica Básica (SENAI)	Eletricistas	26	2	160
	Treinamento Prático e Técnico em controles Eletrônicos (SENAI)	Eletricistas	27	2	140
	Eletrônica Digital (SENAI)	Engenheiros Téc. Eletrônicos e Eletéc. Eletrônicos	24	2	120
Usinagem	Programação (Comando) de CLP - Sistema 1	Engenheiros Eletéc. e Mecânicos, Téc. Eletrônicos, Supervisor de Manutenção e Eletricistas-Eletrônicos	62	4	10
	Programação (Comando) de CLP - Sistema 2	Idem	43	5	20 (Média)
	Instruções de Operação e Manutenção de CLP - e Treinamento Prático	Eletricistas-Eletrônicos	9	1	16
	Treinamento Teórico e Procedimentos de Operação e Manutenção (e trein. Prático) de Sistema de Máquinas Controladas por CLP	Eletricistas, Mecânicos e Eletricistas-Eletrônicos	51	5	15
Estamparia	Treinamento Teórico e Prático em Prensa Controlada Eletronicamente - Tipo 1	Mecânicos e Eletricistas- Eletrônicos	12	1	5
	Treinamento Teórico e Prático em Prensa Controlada Eletronicamente - Tipo 2	Mecânicos e Eletricistas Eletricistas-Eletrônicos	7	1	96
	Idem - Tipo 3	Eletéc. Eletéc. e Engenheiros	27	1	11
	Treinamento Teórico e Prático em Prensa CNC	Mecânicos, Eletricistas e Eletricistas Eletrônicos	9	1	16
	Procedimentos de Operação e Manutenção (Prática e Teórica) p/Linha Transfer de Pressas	Eletricistas-Eletrônicos	13	1	10
Fundamental	Programação (Comando) de CLP de Pressas de Solda, Inclusão de Auto-Diagnósticos (Teórico e Prático)	Eletricistas-Eletrônicos Técnicos Eletrônicos e Engenheiros	27	1	20
	Robôs: Treinamento Teórico sobre funções dos sistemas Elétricos, Hidráulicos e Mecânicos, Manutenção Hidráulica e Mecânica	Engenheiros, Téc. Eletrônicos e Eletricistas-Eletrônicos.	13	1	52
	Robôs: Instruções de Operação e Programação	Técnicos Eletrônicos e Eletricistas-Eletrônicos	8	1	24
	Robôs: Treinamento Prático	Engenheiros, Eletéc. Eletrônicos e Eletricistas	6	1	13

TOTAL DE HORAS-AULA DO PROGRAMA: APROXIMADAMENTE 2000 horas

FONTE: Montadora "B" - Gerência de Educação e Treinamento

OBS.: Os números referentes aos participantes incluem duplicações (pessoas que participaram de mais de 1 curso).

A segunda fase incorporou o treinamento voltado para a operação e a manutenção de máquinas ou conjuntos de máquinas de setores específicos: usinagem, estamperia e funilaria.

Na 2ª fase, foram utilizadas diferentes alternativas para cobrir a falta de técnicos ou instituições que pudessem apoiar o programa. Os operários e supervisores acompanharam a montagem dos equipamentos feita por fornecedores, com o apoio de apostilas e manuais fornecidos pelas empresas. Técnicos dos fornecedores japoneses, ou de outros países onde a montadora "B" está presente, estiveram no Brasil participando desta fase, dando instruções sobre o comando e a manutenção das diversas máquinas. Além disto, a empresa enviou alguns de seus engenheiros e técnicos ao Japão.

Além dos gastos com treinamento no exterior, a empresa teve despesas elevadas na tradução dos manuais das máquinas importadas. A avaliação da gerência de treinamento é de que a montadora "B" investiu muito dinheiro neste programa de treinamento.

É fundamental salientar que, além do significado técnico, a atuação da gerência de educação e treinamento tem um sentido político.

Segundo seu responsável, a política de treinamento da montadora "B" tem como objetivo final "aumentar a consciência e a cooperação de todos os funcionários". Isto estaria inserido na guinada da política de administração de pessoal da empresa nos últimos anos, provocada, de um lado, pela "mudança de postura dos trabalhadores", isto é, pelo processo de organização e mobilização por eles desencadeado e, de outro, pelas "necessidades impostas pela automação" (leia-se confiabilidade). Esta guinada, como veremos, se refletiu em diferentes políticas específicas de gestão da força de trabalho.

Na área de treinamento, ela se manifestou de duas formas: 1) no apoio e no estímulo da empresa para que os empregados continuem seus estudos, com a possibilidade de ressarcimento dos gastos e 2) no programa de trabalho participativo, fundado na filosofia dos círculos de controle de qualidade, que no momento se atém às gerências e supervisores, colocando-se o objetivo imediato de "mudar a cabeça" das chefias, a fim de torná-las mais abertas à participação dos trabalhadores e mais aptas a contornar conflitos. Esta é uma questão que exploraremos melhor no capítulo 8.

Para finalizar, uma palavra sobre as atividades de treinamento na montadora A. Não obtivemos dados suficientes sobre seu programa de adaptação da mão-de-obra. De qualquer modo, parece-nos evidente que sua dimensão é bem menor do que o da empresa B. Isto é compatível com o fato de o processo de difusão da AME estar mais atrasado nesta montadora.

Em um ponto o esforço de treinamento da montadora A confirma tendências importantes verificadas na montadora B. Ele foi bastante concentrado na área de manutenção eletroeletrônica, através da formação de eletricitistas especializados e técnicos eletrônicos.

No entanto, se no momento o processo de treinamento para adaptação da mão-de-obra é menor e menos visível nesta empresa, ela parece estar construindo uma base sólida para suprir suas demandas futuras na área.

A montadora A criou um setor especializado em manutenção microeletrônica, que tem como perspectiva de médio prazo o desenvolvimento de uma massa crítica de conhecimentos e a reunião de um conjunto de profissionais qualificados que viabilizarão a internalização de todas as fases da manutenção e o desenvolvimento de seus próprios programas de treinamento. Isto reflete a estratégia mundial da empresa para a questão da AME: a matriz desenvolve sistemas de robótica e internalizou a manutenção de hardware e software dos equipamentos.

A estratégia da empresa B é diferente: ela depende dos fornecedores para a manutenção de hardware dos equipamentos eletrônicos e para uma parte da manutenção de software. Esta parece ser uma saída mais prática, a curto prazo, porém pode se revelar mais vulnerável.

6.5 - Conclusão

Se nos mantivermos estritamente presos aos requisitos das tarefas formalmente estabelecidas, a avaliação das mudanças nas qualificações dos operários associadas à implantação de linhas automatizadas indicaria, à primeira vista, uma maior polarização entre certas ocupações qualificadas e as semi-qualificadas.

Isto porque, de um lado, para os operários de produção (se o caso da soldagem é representativo) houve uma desqualificação do coletivo de trabalhadores, em consequência da supressão dos postos de trabalho que exigiam mais habilidade, permanecendo postos em que as tarefas são simples e padronizadas.

De outro lado, as características da manutenção nas linhas AME demandam operários mais qualificados do que os manutentores das linhas convencionais. É muito forte o crescimento das exigências de conhecimento formal e de capacidade de abstração e resolução de problemas, sobretudo para os trabalhadores ligados à manutenção eletro-eletrônica. Talvez esta seja uma característica específica da fase de transição, quando há pouco conhecimento acumulado na empresa sobre os novos processos.

Todavia, pelo menos dois fatores nos levam a considerar que uma conclusão sobre a ocorrência de tal polarização deve ser feita com reserva. Em primeiro lugar, o aumento dos requisitos de escolaridade está ocorrendo tanto para os trabalhadores na produção

como para os de manutenção. Em segundo lugar, uma avaliação menos presa aos aspectos formais revela a importância crescente do envolvimento dos operários de produção com o controle de qualidade, tarefa não prescrita mas cobrada, para a qual é necessário um conhecimento mais abrangente do produto e do conjunto de tarefas da área em que os trabalhadores estão inseridos.

Esta não é uma questão secundária. Membros da Comissão de Fábrica da Montadora B apontaram o declínio da demanda por trabalhadores especializados em inspeção, atribuindo isto à maior participação de todos os operários de produção no controle de qualidade. As evidências indicam que, na verdade, novas tarefas, mais complexas, estão sendo exigidas sem que o cargo e os requisitos sejam formalmente modificados e, conseqüentemente, sem que os salários sejam alterados.

A tendência ao aumento geral do nível de escolaridade merece uma atenção especial. Pelo menos no caso da manutenção, isto é claramente decorrência da maior necessidade de conhecimentos técnicos e de capacidade de abstração. A atribuição de cargos de supervisão da manutenção a engenheiros, na montadora B, e o desenvolvimento de um sofisticado setor de manutenção especializado para a microeletrônica, na montadora A, indicam que, daqui para o futuro, a produção de automóveis demandará uma proporção maior de trabalhadores altamente qualificados em comparação com a situação própria da produção baseada na eletro-mecânica.

Um aspecto significativo é o grande volume de recursos que a montadora mais automatizada investiu em treinamento. Um dos motivos para isto deve ser ressaltado, em função de seus desdobramentos. Sistemas automatizados sofisticados tendem a estar baseados em máquinas com características muito particulares, apropriadas a operações específicas do processo em questão. Não é o caso dos

robôs ou das MFCN, que são máquinas universais, mas de outros automatismos tais como as prensas de estampagem de controle numérico e as máquinas de solda multiponto com controle por CLP. Encontrar no mercado profissionais com os conhecimentos e experiência necessários para a operação e manutenção destes equipamentos específicos é normalmente difícil. No caso brasileiro, dado o fato de a AME ser recente, nem mesmo a mão-de-obra demandada para a manutenção dos equipamentos universais foi desenvolvida. Tudo isto contribuiu para que a montadora B tenha investido tanto em instrutores e manuais para adaptar sua mão-de-obra às novas condições da produção. Este investimento, por outro lado, é um forte estímulo para que a empresa procure manter a estabilidade dos trabalhadores que receberam treinamento.

Finalmente, a nova tecnologia de produção leva as empresas a dependerem de um novo tipo de qualificação dos operários: a confiabilidade. Os altos custos do "downtime" e dos equipamentos e as exigências de qualidade dos produtos fazem com que a produção dependa de trabalhadores (tanto de produção como de manutenção) atentos, interessados e responsáveis. No próximo capítulo, veremos como estas mudanças influenciam as políticas de rotatividade da mão-de-obra e de salários das montadoras.

CAPÍTULO 7

EMPREGO E GESTÃO DA FORÇA DE TRABALHO

Até aqui examinamos os aspectos qualitativos das implicações da nova tecnologia para a utilização do trabalho na indústria automobilística brasileira. Mas é necessário situar esta análise num quadro mais amplo, fundado em algumas estatísticas básicas sobre o setor e as montadoras pesquisadas, que permita ao leitor entender se e como a AME influencia o volume de emprego e a composição da mão-de-obra. Este é um dos objetivos deste capítulo.

O exame das variações do emprego e da composição da mão-de-obra, ao lado das conclusões relativas à natureza do trabalho, ao controle e às alterações nas qualificações, favorecem uma visão mais precisa das tendências a mudanças estruturais no uso da força de trabalho.

Por outro lado, também pretendemos neste capítulo iniciar a avaliação das implicações da nova tecnologia para a gestão empresarial da mão-de-obra. Aproveitando dados quantitativos fornecidos pelas empresas, veremos como as montadoras estão conduzindo suas políticas de rotatividade dos trabalhadores e salários.

O capítulo anterior procurou deixar claro por que, entre os atributos mais importantes exigidos aos trabalhadores a partir da difusão da AME, estão aqueles relacionados com a confiabilidade. Agora veremos como isto influencia as práticas de rotatividade e de salários, levando a mudanças das políticas prevalecentes na indústria automobilística na década de 70. Estas mudanças, por outro lado, também são resultado da nova relação de forças entre capital e trabalho no setor, sobretudo a partir da implantação das comissões de fábrica.

7.1. As Implicações da Tecnologia Microeletrônica para o Emprego na Indústria Automobilística.^{1/}

A - Volume e Dinamismo do Emprego

Durante toda a década de 70, o emprego na indústria automobilística esteve em expansão (ver Tabela 8, capítulo 4), acompanhando o crescimento da produção. De 1972 a 1980, a produtividade do trabalho do setor produtor de veículos manteve-se estável, variando entre 8,3 e 8,9 veículos/ano por trabalhador.^{2/}

Já registramos que a recessão dos anos 81-83 foi dramática para esta indústria. A retração do mercado interno levou a um corte de 33% da produção em 1981, desencadeando um processo de demissões nas montadoras que somente atingiu seu limite em 1984, quando 22,1% do total da força de trabalho de 1980 já havia sido cortada.

A produção de automóveis voltou a crescer a partir de 1985 e com ela, o emprego. Uma nova característica marcante do setor tem sido a maior participação das exportações no total das suas vendas.

^{1/} Devo agradecer a colaboração inestimável de Leda Gitahy, com quem tive o prazer de discutir e desenvolver em conjunto muitas das idéias apresentadas nesta seção. Além de ter montado o quebra-cabeças das informações sobre pessoal fornecidas pelas montadoras (seção B), ela foi responsável por uma primeira versão da análise dos dados (CNRH, 1986). Também nos beneficiamos das discussões com Hubert Schmitz e Tom Hewitt. A responsabilidade pelas idéias aqui apresentadas, no entanto, é inteiramente minha.

^{2/} Uma exceção foi o ano de 1976, quando a produtividade do trabalho atingiu 9,3 veículos/ano.

Em plena crise, isto é, entre 1982 e 1984, as montadoras deram curso a seu processo de modernização com base na tecnologia microeletrônica.

Desde então, iniciou-se e alastrou-se um amplo debate na sociedade brasileira sobre os efeitos da AME para o emprego, em particular para o emprego industrial.

Este debate tem sido marcado pelo predomínio de posições não extremadas da parte dos que estão tendo seus interesses afetados. Os líderes sindicais não são contra a nova tecnologia e sabem reconhecer seus aspectos positivos. Clamam, no entanto, por medidas em defesa do emprego, esgrimindo as evidências da redução do número de trabalhadores nas áreas automatizadas das fábricas.

Os empresários em sua maioria estão na defensiva, poucos aceitando colocar o assunto na mesa de negociação e nenhum apoiando qualquer intervenção governamental no sentido de evitar custos sociais negativos da modernização tecnológica. O principal argumento dos empresários é que a modernização tecnológica é um caminho indispensável para manter o binômio competitividade-crescimento e, desta forma, a expansão do emprego, exibindo em sua defesa os próprios resultados positivos de suas empresas.

Deixemos as questões relativas às negociações coletivas para o próximo capítulo. Mesmo discordando da posição defensiva dos empresários, é necessário reconhecer que a questão dos efeitos da AME para o emprego é complexa. As duas evidências apresentadas são verdadeiras e não contraditórias. Apenas se referem a aspectos parciais de um mesmo problema.

Esperamos que a análise dos efeitos da AME para o emprego num setor industrial importante como o automobilístico contribua para este debate.

Os dados apresentados na tabela 9 apontam tendências que podem ser melhor visualizadas nos gráficos 1, 2 e 3. A síntese destas tendências assim poderia ser formulada:

Na fase atual da difusão da tecnologia microeletrônica na indústria automobilística brasileira, não se pode falar de desemprego tecnológico em termos absolutos. A nova tecnologia tem ajudado a viabilizar a retomada do setor, favorecendo a ampliação e a diversificação dos mercados externos. O grande fator de demissões no setor foi a crise. Desde a reversão da recessão, a produção no setor tem crescido e com ela, o emprego. No entanto, nas empresas onde a difusão da AME é maior, e particularmente nos departamentos produtivos onde se concentraram os investimentos nos novos automatismos, o emprego cresceu menos de que a produção, o que evidencia a emergência de uma forma de desemprego tecnológico. Nestas empresas e áreas há uma clara perda de dinamismo do emprego e o substancial aumento da produtividade do trabalho.

Vejamos isto com maior detalhe. Os efeitos das novas tecnologias sobre o emprego podem ser diferenciados, dependendo do nível de abrangência da análise: o setor industrial, a empresa como um todo ou o departamento ou área da empresa em que são introduzidas. (Kaplinsky, 1984). Portanto, procuramos trabalhar estes diferentes níveis. Um quarto plano, que não considere aqui, são os resultados macro-econômicos, em que se avaliam as implicações da nova tecnologia para o dinamismo da acumulação de capital e para a redefinição das relações intersetoriais da economia.

Ao nível da indústria automobilística, ou melhor, do setor produtor de veículos (Gráfico 1 e tabela 9), verifica-se que a produção caiu bruscamente em 1981, levando a partir daí 3 anos até apresentar uma tendência mais sustentada de recuperação. O emprego caiu mais lentamente ao longo de todo o período, como se estivesse se ajustando aos poucos aos novos níveis de produção.

TABELA 9

ÍNDICES DE PRODUÇÃO, EMPREGO E PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NA
INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

1980 = 100

ANOS	PRODUÇÃO *				EMPREGO				PRODUTIVIDADE DO TRABALHO			
	PRODUTORES DE AUTO-VEÍCULOS**	MONTADORA A	MONTADORA B	PRODUTORES DE AUTO-VEÍCULOS**	MONTADORA A	MONTADORA B	PRODUTORES DE AUTO-VEÍCULOS**	MONTADORA A	MONTADORA B	PRODUTORES DE AUTO-VEÍCULOS**	MONTADORA A	MONTADORA B
1981	66,9	57,4	76	88,3	77,9	91,3	75,2	71,6		75,2	71,6	83,5
1982	73,7	63	87,3	81	75,4	86,3	91	84		91	84	101,3
1983	76,9	66,4	100,3	78,9	75,3	96	97,7	88,4		97,7	88,4	105,4
1984	74,2	58,8	108,5	77,9	73,6	99,4	95,5	79,6		95,5	79,6	109,5
1985	82,9	69,6	114,2	87,7	90	102,4	94,3	77		94,3	77	112,3
1986***	94,3	76,3	99,5	94,9	100,7	102,9	98,8	76,1		98,8	76,1	97,2

FONTE: ANFAVEA

* Inclui carros, peruas, utilitários, caminhonetas e caminhões.

** Inclui todas as montadoras de veículos.

*** Janeiro a abril.

GRÁFICO 1
VARIÇÃO DOS ÍNDICES DE PRODUÇÃO E EMPREGO 1980=100

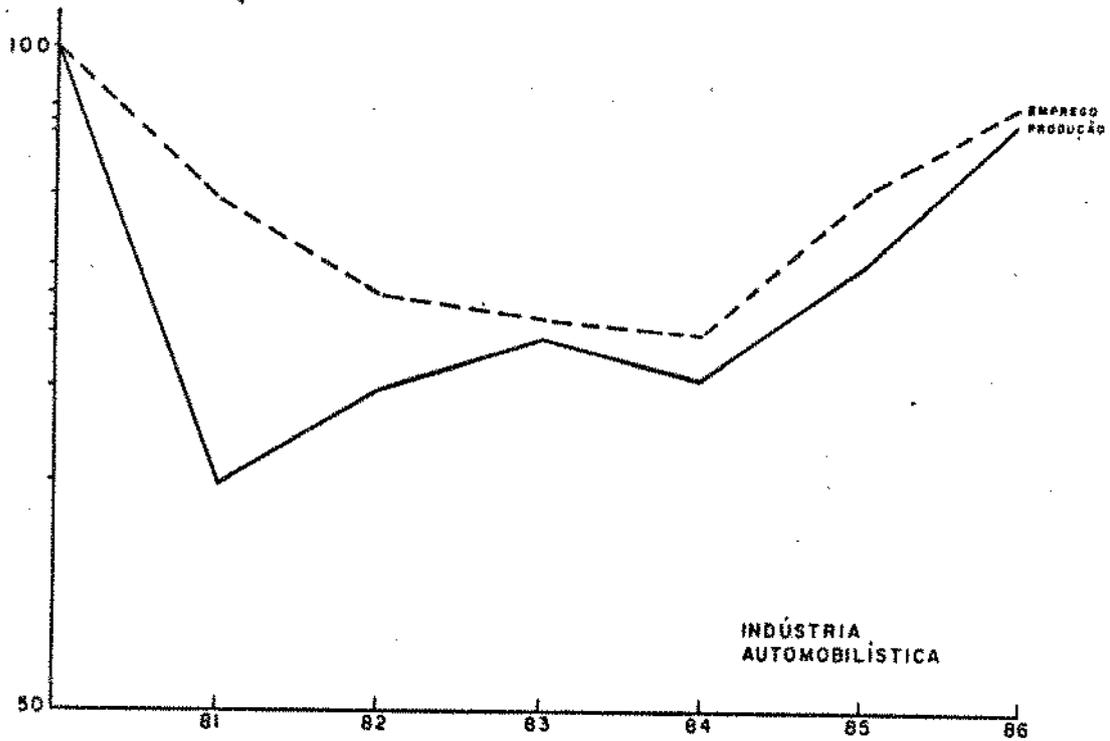


GRÁFICO 2
VARIÇÃO DOS ÍNDICES DE PRODUÇÃO E EMPREGO 1980=100

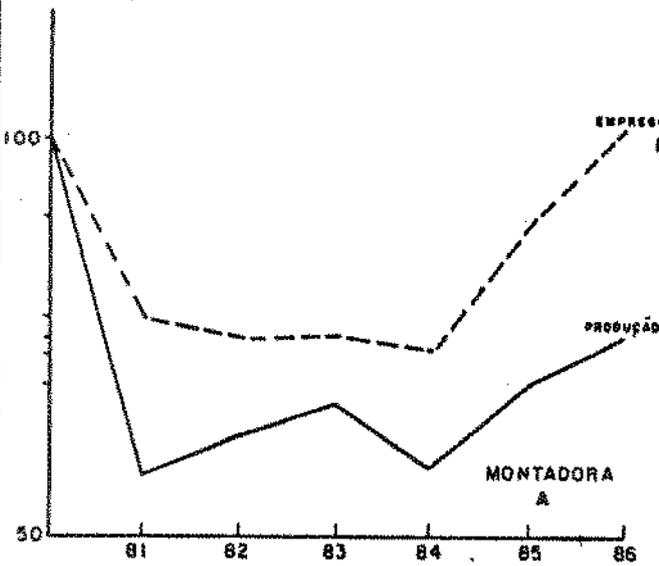
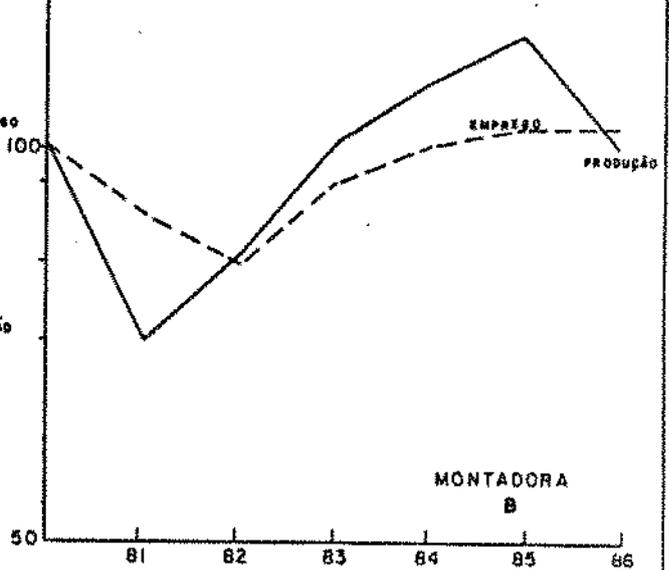


GRÁFICO 3
VARIÇÃO DOS ÍNDICES DE PRODUÇÃO E EMPREGO 1980=100



Uma das explicações para a queda menos acelerada do emprego, em comparação aos índices de produção, pode ser a própria estratégia de recursos humanos das empresas. O ajuste à nova situação seria feito mais lentamente, levando em consideração as possibilidades de recuperação do mercado e a intenção de não "queimar" demais os investimentos em treinamento da mão-de-obra. O raciocínio é válido sobretudo em relação à força de trabalho qualificada.

A partir da recuperação (1985), o emprego tem crescido juntamente com a produção, com uma ligeira tendência de se expandir à frente desta. Os índices de 1986, não obstante parciais, indicam uma aproximação das taxas de expansão dos dois fatores.

Os índices de produtividade do trabalho do setor não apresentaram até aqui variação significativa para cima (Tabela 9). Nos anos de recuperação, eles voltaram a se aproximar dos valores prevaletentes na década de 70 (entre 8,5 e 8,9).

A conclusão que, a princípio, se poderia tirar destes dados é que, a nível de setor, não se pode falar de desemprego tecnológico provocado pela AME. O emprego tem crescido, juntamente com a produção. Mais importante, tem crescido ligeiramente à frente da produção.

Uma das explicações para esta situação parece residir no fato de que, tomado o setor como um todo, o nível de difusão da nova tecnologia é baixo. Apesar de estar sendo utilizada pontualmente em diversas atividades produtivas, só houve concentração de investimentos em AME em certos departamentos de algumas empresas (Ver Capítulo 4, pág. 123). Em suma, o grau de difusão, na fase atual, não foi suficiente para alterar o coeficiente geral de emprego do setor^{3/}.

^{3/} Esta constatação coloca sérias dúvidas, portanto, à idéia de associar a elevação da produtividade do trabalho no conjunto da indústria de transformação à difusão da nova tecnologia de produção (capítulo 3, pp. 71-72), já que, relativamente, a indústria automobilística é uma das que mais investiu em AME.

Não obstante, a nova tecnologia parece ter contribuído para a recuperação da indústria. Ela foi importante para a diversificação dos mercados de exportações, favorecendo o grande crescimento destas em 84 e 85 (tabela 10).

É necessário fazer uma ressalva a esta análise, para lembrar os limites de uma avaliação do impacto da nova tecnologia sobre o emprego em um período de tempo tão curto. Será necessário um tempo mais longo para que certas tendências se tornem mais claras. Além disto, como dissemos, os efeitos na fase de transição podem ser completamente diferentes daqueles da fase posterior, quando a difusão dos novos automatismos for maior.

De qualquer forma, se compararmos a situação do Brasil no período 81-85 com a dos Estados Unidos num período semelhante, que vai de 1979 a 1984, as diferenças são muito claras. Segundo dados fornecidos pela United Auto Workers, em 1979, às vésperas de sua crise, a indústria automobilística americana atingiu um máximo de vendas de 13 milhões de unidades, empregando uma média mensal de 735.000 trabalhadores. De 1979 a 1982 houve uma queda aguda de vendas e lucros, com a redução aproximada de 1/3 da força de trabalho. A recuperação se iniciou em 1983 e já em 1984 as vendas do setor atingiam 11 milhões de unidades. No entanto, com a nova expansão os empregos não foram retomados: em 1984 a indústria automobilística americana utilizou apenas 565.000 trabalhadores.

Ainda que precários, estes dados revelam a diferença, em termos dos efeitos da AME para o emprego, entre situações com graus diferentes de difusão da nova tecnologia. Os exemplos internacionais servem de alerta para o que pode ocorrer futuramente no Brasil, dependendo do nível de automação que a indústria venha a atingir.

TABELA 10

EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DAS MONTADORAS DE AUTOMÓVEIS

A N O S	PRODUTORES DE AUTOMÓVEIS		MONTADORA A		MONTADORA B	
	1.000 Unidades	Índice	1.000 Unidades	Índice	1.000 Unidades	Índice
1980	157	100	72	100	5	
1981	212	135	88	122	15	300
1982	173	110	37	51	16	320
1983	169	107	63	87	14	280
1984	196	124	50	69	32	640
1985	207	131	76	105	26	520
1986*	75	143	24	100	4	80

FONTE: ANFAVEA

* Janeiro a abril

Tomemos agora a situação ao nível de cada empresa.

Na empresa B (Gráfico 3), a que mais investiu em AME, as tendências são diferentes em relação àquelas encontradas no setor.

A recuperação da produção desta empresa foi mais rápida do que a do setor, superando os índices de 1980 a partir de 1983 (tabela 9). Suas exportações deram um verdadeiro salto, saindo do nível de 3% do total das exportações do setor em 1980 para um nível de 12,5% em 1985 (tabela 10). Sua participação no mercado interno cresceu de uma média de 14% no início dos anos 80 para um patamar de 20% no biênio 84/85^{4/}.

Esta recuperação tem uma relação estreita com a nova tecnologia. Em 1984, ano do auge das vendas externas, as exportações do novo modelo representaram 73,8% do total. A produção deste modelo, como sabemos, apresenta inovações de base microeletrônica em muitas de suas etapas (estamparia, funilaria e pintura).

Também na montadora B o emprego recuperou-se juntamente com a produção. No entanto, o emprego, nesta empresa, se expandiu menos do que a produção e abaixo ainda das taxas de crescimento do emprego para o setor (tabela 9). Isto se refletiu no significativo aumento da produtividade do trabalho até 1985 (tabela 9), que superou de longe a produtividade média do setor.

Uma ressalva deve ser feita para a queda da produção em 1986. É difícil, no entanto, avaliar este dado, à medida que ele se refere somente aos 4 primeiros meses do ano. Este declínio está relacionado com a brusca queda das exportações da montadora B no primeiro quadrimestre do ano. Não dispúnhamos de informações a respeito desta variação, se decorreu da perda de contratos de exportação ou se é uma variação própria dos contratos estabelecidos.

4/ Segundo dados da ANFAVEA.

De qualquer maneira, a evolução da produção e do emprego da montadora B, entre 1980 e 1985, apontam que, se a nova tecnologia foi importante na estratégia de recuperação da empresa, contribuindo para a expansão do emprego em termos absolutos, ela também foi responsável por uma diminuição da capacidade de geração de novos empregos.

Já a situação da montadora A (Gráfico 2) é bastante diferente. Ela é uma das montadoras que mais sofreram os efeitos da crise. Perdeu uma fatia do mercado interno, caindo de 44% do total das vendas em 1980 para 37% em 1985. Mas a queda das vendas externas foi ainda mais pronunciada, como mostra a tabela 10. As exportações da montadora A caíram em 1982 e só voltaram a se recuperar em 1985. Ela passou da condição de líder dos exportadores brasileiros de veículos, com uma participação de 54,3% no total de unidades exportadas em 1979, para um segundo lugar em 1984, com uma participação de 24,6%.

A produção da montadora A sofreu em 1981 uma retração violenta, bem mais pronunciada que a própria retração do setor, o mesmo acontecendo com o emprego (tabela 9). Este, todavia, embora tenha sido ajustado para baixo entre 1981 e 1983, anos em que a produção esteve se recuperando, manteve sempre seus índices em níveis superiores aos da produção.

Isto parece estar ligado à mobilização dos operários contra o desemprego. Entre 1981 e 1984, após o primeiro corte massivo de 13.000 funcionários, a empresa manteve um programa de racionalização do trabalho tendo em vista diminuir seus custos de mão-de-obra. A forte pressão dos operários e do sindicato, no entanto, impedia a continuidade das demissões massivas^{5/}. A empresa procurou

^{5/} O poder das comissões de fábrica nas decisões relativas a demissões será discutido no item 7.2.

contornar esta situação com os pacotes de "mão-de-obra ociosa" e de "demissões voluntárias", com o consentimento da comissão de fábrica e do sindicato.

Evitando dispensas não negociadas, a empresa implantou um programa em que concedia indenizações e outros benefícios a quem se demitisse voluntariamente, conseguindo assim uma redução de quase 4.000 funcionários em seu efetivo. Outro esquema negociado no período é o que a empresa chamava de "administração da mão-de-obra excedente", a "mão-de-obra ociosa" segundo os trabalhadores. Tratava-se de manter provisoriamente um excedente de operários fora da produção, alocando-os em tarefas de zeladoria, conservação, etc., mantendo seus salários, na expectativa de serem reaproveitados num momento de expansão.

Situações como a da empresa A mostram a importância que o fator político-sindical pode ter na determinação do nível de emprego. Ele certamente teve uma grande influência para que o desemprego nesta empresa não tenha sido maior entre 1981 e 1984.

A produção da empresa recuperou-se significativamente em 84 e 85, acompanhando a retomada do crescimento do setor. Todavia, o dado mais intrigante desta história é o salto do emprego nestes dois anos bem à frente da produção, ultrapassando em 1986 o índice de 1980 (o que não ocorreu com o setor) (tabela 9).

A explicação mais plausível para isto parece estar no fato de que nos últimos dois anos a montadora A ampliou substancialmente mais sua produção de caminhões, em relação à produção de automóveis, o que explicaria a queda do indicador de produtividade, medido pelo número de unidades produzidas por trabalhador. Outro fator pode ter sido uma contratação concentrada nos primeiros meses de 1986, tendo em vista a necessidade de cumprir um importante e volumoso contrato de exportação nos próximos 2 anos.

O que nos importa salientar disto tudo é que, no caso da montadora A tomada como um todo, não há nenhuma evidência até aqui de desemprego tecnológico, absoluto ou relativo, decorrente da introdução da AME. Mas isto tem que ser associado ao fato de que o grau de difusão da nova tecnologia nesta empresa é muito baixo em comparação com o que foi possível observar na montadora B. Como vimos anteriormente, a entrada de equipamentos industriais com controle eletrônico nesta empresa só se concentrou na área de soldagem, não obstante tenha havido aplicações tópicas em pontos distintos da produção. Exatamente nesta área foi possível sentir como a nova tecnologia poupa mão-de-obra.

A montadora A está aplicando todos os seus esforços em tentar abrir novos mercados no exterior. Sua administração considera que o crescimento das exportações, até o final da década, é o seu mais importante desafio. A isto pode se atribuir a continuidade da inovação com base na AME. A empresa está implantando, neste ano, mais 16 robôs em uma de suas linhas voltadas para a exportação. Os próximos anos prometem revelar muitas mudanças com relação ao quadro atual.

Vejamos, finalmente, os efeitos sobre o emprego nos departamentos produtivos em que se concentrou a incorporação da nova tecnologia, isto é, nos pontos de introdução da AME.

Evidentemente, aqui os resultados da inovação tecnológica em termos do aumento da produtividade do trabalho e da perda de dinamismo do emprego são mais evidentes, pois não estão diluídos entre os dados referentes ao conjunto da empresa ou do setor.

As informações constantes da tabela 11 parecem muito significativas. Elas se referem aos setores da armação/soldagem das empresas pesquisadas e se baseiam na comparação de duas linhas de

TABELA 11

EFETIVOS DE PESSOAL E PRODUÇÃO NO SETOR DE SOLDAGEM
 LINHA CONVENCIONAL X LINHA AME
 MONTADORAS A E B

LINHA	EFETIVO DE PESSOAL ^a	PRODUÇÃO ^b	EFETIVOS AME / EFETIVOS CONVENCIONAL %
Convencional "A" *	198	200	83,3%
AME "A"*	166	200	
Convencional "B" **	362	371	
AME "B"***	220	385	60,7%

FONTE: Setores de Soldagem (armação) das Montadoras "A" e "B".

a - Dados agregados para os dois turnos. Somente horistas de produção, excluídos os de manutenção

b - Produção diária

* Dezembro de 1984

** Julho de 1985

produção ativas, uma convencional e outra AME.^{6/}

Os dados revelam que a entrada das linhas AME no lugar de outras linhas que usavam tecnologia convencional e foram desativadas está levando a uma redução dos postos de trabalho diretos das áreas de soldagem. Para volumes de produção semelhantes, as novas linhas empregam menos trabalhadores do que as convencionais.

O caso mais destacado, e não podia deixar de ser, é o do setor de soldagem da Montadora B. A soldagem de carrocerias na linha AME desta empresa, em julho de 1985, empregava aproximadamente 40% menos operários de produção do que a linha convencional, para volumes de produção quase iguais.

Devemos fazer a ressalva de que esta redução não é resultado apenas da AME, mas também do "design" do novo produto, que seguiu a orientação de buscar reduzir o número de pontos de solda necessários. De qualquer maneira, este é o resultado do conjunto das inovações tecnológicas.

É verdade que estes dados têm que ser contrastados com o crescimento dos postos de trabalho de manutenção na nova linha, embora este não compense, em número, as perdas de empregos diretos. A linha AME emprega, na montadora B, 24 operários de manutenção nos dois turnos produtivos e mais 12 no 3º turno, exclusivamente dedicado à manutenção dos equipamentos AME. A linha convencional emprega bem menos. Ela utiliza 32 operários nos turnos produtivos, que, no entanto, não apenas atendem a armação da linha convencional mas também todo o setor de funilaria (acabamento), que tem o mesmo porte da armação.

^{6/} Os modelos comparados na montadora B se equivalem em tamanho. No caso da montadora A, o modelo AME é maior e recebe um maior número de pontos de solda. Estas são as mesmas linhas que analisamos comparativamente nos capítulos anteriores.

Na montadora "A", a redução das ocupações de soldagem é menor, aproximadamente 17% (tabela 11), o que é compatível com o menor grau de adoção da AME nesta empresa.

No mesmo sentido, outro conjunto de informações interessantes é apresentado na tabela 12. Ela evidencia que na Montadora B a redução da mão-de-obra, por unidade de produto, é um fato em quase todos os setores de produção do novo modelo ^{7/}, com maior intensidade nas áreas mais automatizadas. Isto significa que, para volumes de produção constantes, a nova linha emprega menos trabalhadores (25% menos, no conjunto dos setores) do que a linha convencional.

TABELA 12
MÃO-DE-OBRA EMPREGADA POR UNIDADE PRODUZIDA NA MONTADORA B*

MODELOS	SUBMONTAGEM	ESTAMPARIA	PINTURA	MONTAGEM FINAL	SUBTOTAL
Convencional	10,6	7,5	5,2	11,6	34,9
AME	8,4	4,2	3,8	9,7	26,1

FONTE: Montadora "B", Gerência de Produção.

* Janeiro de 1985.

É certo que os dados da tabela 11 referem-se a um setor específico das fábricas, que emprega menos de 10% do total da força de trabalho. Eles não são bons indicadores do que ocorre na fábrica como um todo. Mas são significativos como indicadores do potencial de liberação de mão-de-obra da nova tecnologia, pois referem-se à área onde ela está sendo introduzida com maior intensidade. Neste sentido, servem de alerta para o que poderá ocorrer à medida que aumente o grau de difusão da AME.

Este alerta ganha sentido à medida que há indicadores ^{8/}

^{7/} Não conseguimos informações referentes ao setor de usinagem.

^{8/} Referimo-nos aqui às observações feitas sobre os planos para o futuro pelos administradores das duas montadoras.

de que a incorporação da nova tecnologia seguirá sendo feita, nos próximos 4 a 5 anos, ainda que mantendo o ritmo atual.

Tal incorporação deverá atingir sobretudo os setores de estamparia, soldagem e pintura das montadoras, que utilizam um grande contingente de mão-de-obra semi-qualificada. O processo prosseguirá à medida que as últimas linhas convencionais sejam substituídas por novos modelos. O maior ou menor sucesso das indústrias nacionais fabricantes de robôs (cujos projetos já estão em desenvolvimento) também influenciará o ritmo futuro.

Por outro lado, uma tendência que se acentuou no último ano é a da informatização massiva das atividades de engenharia e gerência, afetando o emprego do pessoal de escritório. Este deve ser um ponto importante, a nosso ver, de qualquer agenda de pesquisas futuras sobre a inovação tecnológica na indústria.

No caso de deslocamentos futuros da mão-de-obra, como resultado da maior difusão da AME, a ocorrência ou não de demissões dependerá de dois fatores. De um lado, da capacidade de pressão e negociação das comissões de fábrica e dos sindicatos. A partir dela os trabalhadores poderão obter uma transição tecnológica negociada, com programas de reabsorção do pessoal deslocado, como exemplificam os programas de mão-de-obra temporária adotados em 1983.

De outro lado, perspectivas otimistas só podem ser mantidas num quadro de recuperação sustentada do crescimento econômico e da indústria automobilística, que viabilize a continuidade da expansão da produção e do emprego.

B - Composição da Mão-de-Obra.

De que maneira as mudanças tecnológicas em curso na indústria automobilística estão acarretando alterações na composição da mão-de-obra?

Para responder a esta pergunta, valemo-nos da análise das modificações ocorridas na estrutura de cargos da montadora B, bem como na distribuição dos trabalhadores nesta estrutura, após a introdução da nova tecnologia.

O Quadro VI nos dá uma visão geral da estrutura. Ela é composta por quatro categorias de especialização, ao longo das quais se distribuem 14 graus, aos quais correspondem as faixas salariais da empresa. Existem 135 funções (cargos) nesta montadora, agrupadas ao longo desta escala. O quadro apresenta apenas um extrato desta diversidade de cargos, relacionando os mais importantes.

As setas do Quadro VI apontam para os novos cargos de horistas, criados a partir da introdução da tecnologia microeletrônica na produção da empresa.

Sempre lembrando que estamos tratando de uma fase de transição, a criação destes novos cargos parece apontar as seguintes tendências:

- um baixo grau de alteração da estrutura de cargos, com a preservação da base (e da totalidade de ocupações) construída em função da tecnologia eletro-mecânica;^{9/}

- os novos cargos criados correspondem a funções qualificadas;

- há uma diversificação dos cargos de manutenção, com o surgimento de funções especializadas em manutenção de equipamentos com conteúdo eletrônico (eletricista-eletrônico);

- o processo de informatização do controle da produção leva à criação de novos cargos administrativos (de horistas) na estrutura da fábrica (Escriturário de Fábrica "A", encarregado da

^{9/} O que é compatível com o processo gradual de incorporação da tecnologia AME.

CATEGORIA	GRAU	T I T U L O
N M O E S S E C I A L I Z A D O	01	Servante
	02	Mensageiro
	03	Auxiliar de Restaurante Operador de Máquinas "D" Manipulador de Equipamentos e Materiais
	04	Auxiliar de Processamento de Dados Embalador Lavador
S E M I E S P E C I A L I Z A D O S	05	Auxiliar de Cozinheiro Jardineiro Operador de Máquinas "C"
	06	Caixoteiro Calafetador Lixador Manobrista Operador de Copiadora
	07	Carpinteiro Conferente de Almoxarifado Costureiro Guarda Lubrificador Montador Operador de Máquinas "B" Ponteador Prensista Recepcionista Tapeceiro Montador
	08	Almoxarife Costureiro Especializado Conferente de Estoque Cozinheiro Elettricista de Produção Operador de Ponte Rolante Soldador de Produção
	09	Foguista Funileiro de Produção Inspetor de Linha Inspetor de Funilaria Inspetor de Usinagem Mecânico de Produção Operador de Máquinas "A" Pintor de Produção Preparador de Tintas Serralheiro
	10	Eletricista de Manutenção de Máquinas Escriturário de Fábrica "A" Funileiro de Reparos Mecânico de Manutenção de Máquinas Pintor de Reparos
	11	Cozinheiro Especializado Inspetor Final Mecânico de Teste de Motores Montador de Estampas Motorista Mecânico de Teste Tratador Técnico
	12	Afiador de Ferramentas Eletricista de Manutenção Especializado Inspetor de SSUP Mecânico de Manutenção Especializado Preparador de Máquinas Torneiro
A L T E M E N T E E S P E C I A L I Z A D O S	13	Eletricista de Equipamento Eletrônico Fresador Inspetor de Metrologia Artífice
		Ferramenteiro Inspetor de Ferramentas Operador de Máquinas-Ferramenta Especializado

PONTE: Montadora "B" - Estrutura de Cargos e Salários - Horistas
Efetivação - 01.01.85.

OBS.: As setas apontam os cargos criados em função de automatização ME e informati-
zação do controle da fábrica.

operação de terminais de controle);

- os cargos semi-especializados, mesmo quando incorporam a manipulação de equipamentos ME, não sofrem nenhuma elevação na escala de ocupações e salários (por exemplo: os ponteadores ou soldadores que operam máquinas de solda multiponto, controladas por CLP, são classificados como ponteadores comuns).

A tendência de concentração das novas ocupações nos estratos mais qualificados não se manifesta apenas entre os horistas. O novo processo produtivo tem levado também à criação de novos cargos entre os mensalistas qualificados. Embora não tenhamos procedido a um levantamento rigoroso, alguns casos foram mencionados pelos informantes. Os avanços tecnológicos na área da pintura levaram à criação do "Especialista em Pintura", cargo que exige formação em engenharia mecânica. A mesma formação é exigida do "Supervisor de Linha de Prensas Automatizadas", função introduzida com a implantação da estamperia automatizada. Mais significativa, no entanto, foi a criação do Departamento de Produtividade e Automação da Manufatura, voltado para o desenvolvimento e implantação dos projetos de AME, que emprega vários engenheiros.

Embora o processo de alteração da estrutura seja muito incipiente, ele aponta uma tendência à ampliação das funções qualificadas na empresa.

Esta tendência é confirmada quando examinamos as mudanças na composição da mão-de-obra da montadora "B", tomando como base sua distribuição na estrutura de cargos.

As tabelas 13 e 14 nos mostram que houve um aumento da proporção dos trabalhadores classificados nas categorias mais especializadas. Em outros termos, a parcela qualificada da força de trabalho aumentou, em termos relativos, como decorrência do processo

TABELA 13

COMPOSIÇÃO DA MÃO-DE-OBRA HORISTA POR OCUPAÇÃO*
MONTADORA B

O C U P A Ç Ã O	1982		1984		1984/1982
	Nº DE TRAB.	% DO TOTAL	Nº DE TRAB.	% DO TOTAL	
Operários de Produção	4 095	91,8	5 127	88,9	1,25
Operários de Manutenção**	368	8,2	639	11,1	1,73
Total	4 463	100	5 766	100	1,29

FONTE: Departamento de Pessoal da Montadora B

* Refere-se à mão-de-obra horista das seguintes áreas: Usinagem, Carroceria, Pintura e Montagem Final.

** Inclui mecânicos, eletricitas, eletricitas-eletrônicos e ferramenteiros.

TABELA 14

COMPOSIÇÃO DA MÃO-DE-OBRA HORISTA POR CATEGORIA DE ESPECIALIZAÇÃO - MONTADORA B*

O C U P A Ç Ã O	1982		1984		1984/1982
	Nº TRAB.	% TOTAL	Nº TRAB.	% TOTAL	
Semi-Qualificados**	4 010	89,8	5 029	87,2	1,25
Qualificados***	453	10,2	737	12,8	1,62
Total	4 463	100	5 766	100	1,29

FONTE: Departamento de Pessoal da Montadora B

* Usinagem, Carroceria, Pintura e Montagem Final.

** Inclui os níveis (graus) de 6 a 9

*** Inclui os níveis de 10 a 14.

de inovação tecnológica^{10/}.

Trata-se de um pequeno aumento, suficiente, entretanto, para revelar as tendências de alteração da estrutura da mão-de-obra. É interessante perceber o grande crescimento (73%) do pessoal ligado à manutenção (tabela 13), aí incluída a ferramentaria. É o fato de ter crescido a uma taxa 3 vezes maior do que a taxa de crescimento dos operários de produção que levou à ampliação de sua participação, de 8,2 para 11,1%, no total da mão-da-obra horista.

Isto se reflete na proporção entre trabalhadores semi-qualificados e qualificados. Agregamos os níveis de 6 a 9 e de 10 a 14, para simplificar nossa análise. Isto é possível porque quase todos os trabalhadores de produção são semi-especializados e, entre os que são especializados, a maioria se encontra no grau 9; já os trabalhadores de manutenção encontram-se todos entre os graus 10 e 14. Desta forma, há uma perfeita simetria, na estrutura de cargos, dividindo operários de produção, em sua maioria semi-qualificados, e operários de manutenção, na maior parte qualificados.

A tabela 14 mostra, assim, o aumento da proporção dos trabalhadores qualificados no total da mão-de-obra horista da montadora B, reforçando o que já havíamos dito anteriormente.

Vale a pena, para terminar, identificar como estas tendências mais amplas estão se desdobrando em categorias e setores de produção específicos. Na área da submontagem (armação + funila

^{10/} Esta tendência, por si mesma, não deve ser interpretada como um aumento da qualificação do conjunto da força de trabalho. A avaliação das mudanças na qualificação exige uma análise do conteúdo das tarefas, como apresentamos no capítulo 6. A escala ocupacional, embora sirva como uma referência dos níveis relativos de qualificação dos cargos, também reflete os aspectos salariais, que são influenciados por outros fatores. Voltamos ao assunto no Capítulo 9, procurando integrar as duas abordagens.

ria), a proporção dos operários de produção em relação ao total da mão-de-obra horista caiu de 19,6% em 1982 para 17,7 em 1984, ^{11/} re fletindo a perda de dinamismo do emprego já comentada anteriormente.

Já o crescimento da proporção de trabalhadores de manu tenção ocorreu para todas as categorias enquadradas como tal, sen do mais pronunciado entre os eletricitistas, acrescidos, em 1984, de 44 eletricitistas-eletrônicos. ^{12/}

A conclusão mais importante que podemos tirar de todas estas considerações poderia ser assim sintetizada: com a tecnologia microeletrônica, a expansão dos empregos classificados como qualificados foi bem maior do que a dos classificados como semiqua lificados, aumentando a proporção dos primeiros no total da força de trabalho horista. Isto foi decorrência sobretudo da grande ex pansão do contingente de trabalhadores de manutenção.

7.2 . Mudanças na Gestão da Força de Trabalho: Rotatividade e Salá rios

No capítulo 2 tivemos a oportunidade de apresentar e dis cutir os principais pontos da análise de Humphrey (1982) sobre o uso e o controle da mão-de-obra na indústria automobilística nos anos 70.

A situação dos metalúrgicos nas montadoras, àquela épo ca, apresentava características que afetavam a maior parte da classe trabalhadora ligada às indústrias de processo descontínuo e

^{11/} De acordo com as informações do Departamento de Pessoal da Empresa B. O total, no caso, refere-se apenas à soma do número de ho ristas da usinagem, carroceria, pintura e montagem final.

^{12/} Idem.

configuravam o que chamamos de padrão de uso do trabalho industrial dos anos 70.

Para manter os operários trabalhando sob condições de intensa exploração, as montadoras se utilizavam de um sistema de controle baseado na combinação de altos índices de rotatividade e o pagamento de salários acima da média do mercado.^{13/} Além disto, manipulavam a abertura do leque salarial, utilizando as promoções para premiar os trabalhadores mais disciplinados.

Em 1984/1985, quando realizamos nossa pesquisa, esta situação estava bastante alterada. A rotatividade havia sofrido uma forte redução e os mestres já não detinham mais o poder de vida e morte sobre a permanência no emprego. Os trabalhadores fiscalizavam e barganhavam o funcionamento do sistema de promoções. Os salários continuaram no limite superior do mercado, mas, pelo menos entre 1980 e 1983, cresceram acima dos índices da inflação. Os trabalhadores conseguiram reduzir a duração da jornada de trabalho, negociando a proibição da realização de horas-extras sem intervenção do sindicato. Em compensação, tornaram-se mais sujeitos à cadência de trabalho imposta pela inovação tecnológica.

Todas estas alterações nas condições de vida e trabalho dos operários e nas políticas das empresas com relação aos trabalhadores são resultado da atuação integrada das forças de mudança

^{13/} Com relação à política salarial, o setor automobilístico se diferenciava dos demais no sentido de que seus salários estavam no limite superior do mercado para as categorias dos metalúrgicos e estavam acima dos salários de várias outras indústrias. Não obstante, os trabalhadores não deixaram de sofrer a exploração salarial que atingiu o conjunto da classe trabalhadora nos anos 70 (capítulo 2, pág. 26).

que estão alterando completamente o contexto econômico e político em que se dá o consumo da força de trabalho neste setor.

Estas forças foram analisadas no capítulo 3 e, especificamente para o caso do setor em questão, no capítulo 4. Abriu-se para o setor uma nova etapa, caracterizada por um acirramento da concorrência, pela diversificação de mercados e pelo processo de renovação de sua base técnica, com a introdução da AME. Este processo trouxe implicações muito importantes para o uso e o controle da mão-de-obra nesta indústria, seja do ponto de vista do processo de trabalho e dos aspectos quantitativos e qualitativos do emprego (como vimos nos capítulos 5, 6 e na primeira parte deste), seja do ponto de vista de políticas específicas de administração de recursos humanos, como a de salários, promoções, carreira, estabilidade, etc.

Se estas eram as forças prevalecentes do lado do capital, os trabalhadores das montadoras, num processo de organização e mobilização político-sindical sob certos aspectos inédito no país, criaram um fato político novo, ampliando seu poder de barganha, instalando seus organismos e instrumentos de fiscalização no interior das empresas (comissões de fábrica), passando a questionar as políticas de gestão da mão-de-obra orientadas para a divisão, a intimidação e o controle dos trabalhadores e pressionando para sua revisão.

Talvez a revisão mais significativa, neste sentido, tenha sido a forte redução dos índices de rotatividade.

Os dados apresentados na tabela 15 apontam esta tendência. Reconhecendo sua precariedade (não dispomos de dados para 1985 e 1986), não há como esconder que as taxas de demissões, após o grande corte de 1981, apresentaram uma sensível diminuição com relação às taxas do final da década passada.

TABELA 15

TAXAS DE ROTATIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

ANOS	PRODUTORES DE AUTOVEÍCULOS		MONTADORA "A"		MONTADORA "B"	
	DEMISSÕES MÉDIA MENSAL	DEMISSÕES EMPREGO %	DEMISSÕES MÉDIA MENSAL	DEMISSÕES EMPREGO %	DEMISSÕES MÉDIA MENSAL	DEMISSÕES EMPREGO %
1978	1 966	1,6	515	1,3	270	1,3
1979	1 768	1,4	461	1	274	1,2
1980	1 899	1,4	667	1,5	353	1,5
1981	3 207	2,7	1 399	3,8	337	1,6
1982	701	0,6	96	0,2	67	0,3
1984*	-	-	152	0,5	17	0,1

FONTE: Indicadores SINE-MTb/ANFAVEA

* Dados relativos às fábricas pesquisadas, fornecidos pelos departamentos de pessoal.

OBS.: 1 - Agradeço a colaboração de Sebastião Camargo, do CNRH/IPEA, que elaborou os dados do SINE.

2 - Os cálculos das médias mensais referentes aos anos de 1980 a 1982 deixaram de considerar alguns meses, para os quais não se dispunha de informação.

Talvez mais convincente seja o depoimento do representante da Comissão de Fábrica de uma das montadoras pesquisadas:

"A rotatividade diminuiu bem. Com a nova diretoria de RI sempre que há possibilidade há reaproveitamento interno de pessoal, há preferência por preencher as vagas que surgem com o pessoal nosso daqui; é feito remanejamento. Antigamente não tinha isto não. Mandava o cara embora e pegava outro mais novo, não tinha papo. Agora a gente tem conseguido mais manter o pessoal na fábrica. Antigamente se o cara era horista na produção mas tinha um curso técnico e surgia uma vaga, não se dava oportunidade para o cara. Agora não, ele tem chance de concorrer a esta vaga."

Além de maiores oportunidades para o remanejamento, outro fator que contribuiu para a diminuição da rotatividade, mencionado pelo mesmo representante, foi o controle sobre demissões arbitrárias. Até a consolidação das comissões de fábrica, as chefias intermediárias (mestres, feitores e chefes de seção) usavam e abusavam das demissões. O reconhecimento e a atuação das comissões mudaram profundamente o exercício da hierarquia e uma das consequências foi a redução das demissões injustificadas. Segundo um dos gerentes de relações trabalhistas, nas negociações entre o Sindicato e a sua empresa está incluído o controle das dispensas pelo Sindicato, através da comissão de fábrica, que exige a explicitação dos motivos.^{14/}

Se a maior estabilidade de que hoje gozam os trabalhadores da indústria automobilística é um dos resultados imediatos do fortalecimento do poder de barganha sindical, que levou as gerências à busca da diminuição dos pontos de atrito com os trabalhadores, ao mesmo tempo a manutenção de uma mão-de-obra estável está

^{14/} Isto, no entanto, não tem impedido a ocorrência de demissões massivas, em períodos de greve, como a dispensa de 700 empregados da montadora A durante a operação tartaruga de abril de 1984.

se constituindo em uma política necessária para que as empresas atinjam os objetivos relacionados com a qualidade dos produtos e a confiabilidade exigida para a operação dos equipamentos de controle eletrônico:

"A orientação da empresa pauta-se em dois princípios centrais: valorização do contrato de trabalho e preservação do emprego. Quanto à valorização do contrato de trabalho, há uma vinculação entre esta proposta e a necessidade de mão-de-obra confiável, cooperadora e estável na empresa para lidar com equipamentos caros e complexos, do tipo existente em áreas automatizadas".^{15/}

A tentativa da área de R.I. de fazer prevalecer uma nova orientação frente à preservação do emprego é também reflexo da reestruturação do mercado e dos padrões de competição da indústria automobilística na década de 80. Em nossas visitas às montadoras A e B, executivos das áreas de produção e R.I. insistiram na comparação da situação atual com a dos anos 70. Segundo eles, na década passada o desafio era produzir, porque tudo que a indústria conseguia produzir era vendido. Naquela situação, a política de pessoal (admissões, dispensas, remanejamentos) tinha como critério fundamental a manutenção da quantidade de mão-de-obra necessária a cumprir os programas de produção. Uma política de contratação pouco criteriosa e a baixa prioridade no aperfeiçoamento do pessoal, que se refletia na baixa qualidade do trabalho, eram compensados pela alta taxa de rotatividade. A situação nos anos 80 se inverteu: com a diminuição do mercado, o crescimento das empresas passou a depender da ampliação de suas fatias e da expansão das exportações, intensificando-se a competição. Neste quadro, a busca da qualidade tomou o lugar central na estratégia empresarial. Ao nível da mão-

^{15/} Depoimento do gerente da Área de Relações Industriais da Montadora A.

de-obra, isto se refletiu na redução seletiva dos efetivos, procurando-se conservar os trabalhadores com mais experiência, mais dedicados e cooperativos, e na busca de uma maior estabilidade para esta mão-de-obra.

Em termos de política de salários, os dados de que dispomos não permitem uma avaliação tão abrangente. Não pudemos conferir, por exemplo, em que nível estão os salários pagos pela indústria automobilística em relação ao mercado.

O que certamente mudou foi a ampliação da capacidade dos metalúrgicos barganharem salários acima dos índices de variação da inflação. Entre 1980 e 1983, todos os salários de todas as categorias da montadora B aumentaram mais do que o INPC (CNRH, 1986). Entre abril de 1983 a abril de 1984, no entanto, a variação dos salários foi inferior à do INPC, como decorrência da política de ajuste e arrocho salarial então praticada pelo governo.

Quanto aos efeitos da AME sobre os salários, as mudanças são menos evidentes. Mas existem.

As empresas pesquisadas não criaram qualquer diferenciação formal de salários para os trabalhadores das linhas AME.^{16/} Elas não alteraram até aqui suas estruturas salariais como decorrência da automação.

Não obstante, no caso da montadora A encontramos uma sutil diferenciação real, resultante do sistema de recrutamento interno adotado para as novas linhas.

^{16/} Excluídos, é claro, os cargos recém-criados. É importante notar que o cargo-chave de eletricitista-eletrônico foi posicionado num dos graus mais elevados da estrutura salarial da empresa B.

A estrutura de cargos e salários do pessoal horista da Montadora A segue uma divisão em 8 grupos, ao longo dos quais são distribuídas as diversas categorias, conforme o exemplo do quadro VII. Dentro de cada grupo há progressão horizontal, englobando graus salariais que principiam no aprendiz e terminam no oficial. Ainda a nível horizontal há o grau de líder, superior ao de oficial, a que sã ascendem os trabalhadores a caminho da chefia.

Como não há faixas salariais especiais para os operários da linha AME, a maior parte do pessoal da produção se encontravano grupo 4, como nas demais linhas.

No entanto, isto não impedia que os salários médios nesta linha fossem ligeiramente superiores. Seguindo o critério de recrutamento interno, tanto o pessoal de produção como de manutenção na nova linha foi escolhido majoritariamente entre aqueles que se encontravam no grau mais alto, horizontalmente, de sua respectiva categoria. Por isto o salário médio dos pontecedores e soldados da área automatizada era cerca de 5% superior ao salário médio de um ponteador móvel comum (para todas as linhas), que estava perto dos Cr\$820.000 em novembro de 1984.^{17/} Nas linhas convencionais, boa parte dos operários do grupo 4 ainda estava nos estágios iniciais da progressão horizontal.

Vale lembrar que a busca de trabalhadores do topo de suas respectivas categorias, e portanto melhor remunerados que a média, foi a estratégia escolhida pela empresa A para atender suas exigências de confiabilidade e cooperação.

Segundo o chefe da seção da nova linha, deveria haver diferenciação salarial formal para o pessoal da área automatizada, se eles também tivessem uma maior qualificação, isto é, se fossem operários preparados para prestar os primeiros socorros em caso de pane nos equipamentos. No entanto;

^{17/} Segundo informações da Divisão de Pessoal da Empresa A.

QUADRO VIIEXTRATO DA ESCALA SALARIAL DA MONTADORA A

GRUPO	C A T E G O R I A	SALÁRIO MENSAL DOS OFICIAIS (240 HORAS) EM Cr\$ (NOVEMBRO/84)
2	Práticos/Zeladoria/ Abastecedores	409.680
3	Ponteador de estacionária Trabalhadores da montagem final	810.000 ^{a/}
4	Ponteador de ponteadeira Móvel/Soldador	868.800
5	Trabalhador em manutenção hidráulica	
6	Trabalhador em manutenção mecânica	1.200.000 ^{a/}
7	Trabalhador em manutenção elétrica/Feitores de Produção	1.300.000 (eletricistas de comando)
8	Feitores de manutenção hi- dráulica e elétrica; Eletri- cistas Eletrônicos e Eletri- cistas Especializados.	
9	Ferramenteiros/Feitores de Ferramentaria	1.689.600 (ferramentei- ro)

FONTE: A tabela foi construída com informações da Divisão de Pessoal, comple-
mentadas com dados das entrevistas.

NOTA: a/ - Trata-se de remuneração média da categoria e não da remuneração do
oficial. O nível do oficial corresponde à mais alta faixa de pro-
gressão horizontal no respectivo grupo.

OBS.: 1) - Para as linhas em branco não foi possível obter a remuneração.

2) - Salário-mínimo em novembro/84: Cr\$ 166.560.

"No atual estágio da automação isto criaria problemas com o restante da mão-de-obra da seção; seriam poucos privilegiados no meio de muitos. A solução, a meu ver, é jogar estas novas habilidades no líder, que já ganha mais. Mais qualificação para os operadores comuns só quando o nível de automação atingir muitas prensas e muitos rolos." ^{18/}

^{18/} Entrevista com o chefe de seção da linha AME da Empresa A.

CAPÍTULO 8

O PROCESSO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A POLÍTICA NA FÁBRICA: COMISSÕES DE FÁBRICA X CCQ.

8.1. A Política dos Gerentes: Confiança e Envolvimento

As mudanças tecnológicas, econômicas e políticas por que está passando a indústria automobilística refletem-se na extensa e profunda alteração das relações de poder entre as empresas e os trabalhadores e seus órgãos de representação sindical.

A política na fábrica não foi modificada somente com relação ao controle do processo de trabalho, como examinamos no capítulo 5. Na verdade, o que parece estar em jogo são as próprias características da luta entre capital e trabalho, à medida que a mudança na natureza das armas utilizadas está deslocando gradualmente o eixo da luta para outro plano: o da disputa pela liderança no local de trabalho, pela conquista do apoio dos trabalhadores a propostas conflitantes com relação à organização do cotidiano de trabalho.

As mesmas forças que determinaram as mudanças no padrão de uso do trabalho que examinamos anteriormente têm atuado no sentido de levar as gerências a repensarem sua estratégia de relações industriais.

De um lado a busca do fator confiança, condicionada pelos requisitos que acompanham a nova tecnologia e pelas novas exigências do mercado. De outro, a pressão permanente dos organismos sindicais (comissões de fábrica e sindicato), disputando o poder dentro da fábrica com relação às mais variadas questões. Estes dois

fatores favoreceram a difusão de uma "nova filosofia"^{1/} de administração de pessoal. Ela não é ainda algo totalmente aceito e apoiado nos diversos escalões hierárquicos das empresas, mas domina o discurso de seus formuladores, os profissionais da área de relações humanas:

"A política de administração de pessoal da companhia está sofrendo mudanças, de 1980 para cá. Há uma preocupação com a qualidade da mão-de-obra no sentido amplo. Talvez fosse mais fácil administrar uma mão-de-obra dócil, submissa e semi-analfabeta. A companhia tem uma política diferente. Por exemplo, ela foi a primeira a discutir e instalar uma comissão de fábrica. Há uma preocupação em melhorar a qualidade global e daí decorre a preocupação com a melhora da educação formal. A empresa sabe que, à medida que o pessoal adquire mais escolaridade, ele se torna mais reivindicativo. Mas se eles sabem mais, também vão saber mais o papel deles na fábrica, sua relação com o conjunto da mão-de-obra. Vão ter uma visão mais sistêmica."^{2/}

As observações de outro executivo da mesma empresa ajudam-nos a compreender toda a extensão da "nova filosofia":

^{1/} A bem da verdade, não se trata de nada novo ou mesmo de algo restrito ao setor automobilístico. Desde que os japoneses desenvolveram com sucesso o sistema dos Círculos de Controle de Qualidade, articulado a uma política para a mão-de-obra fundada em sua estabilidade, as idéias e instrumentos de "administração participativa" têm se alastrado em todo o mundo, inclusive no Brasil, ainda que aqui sua saída das salas de aula dos cursos de administração para a realidade das empresas seja bem recente. Ver a este propósito Fischer (1985) e Salerno (1985).

^{2/} Depoimento do Gerente de Educação e Treinamento da Montadora B.

"A nova filosofia de relações trabalhistas tem como eixo a confiança no homem, pois a confiança gera confiança. A empresa deve tratar bem o trabalhador, porque o espírito cooperativo é o ponto mais importante para ela".

"Este período de maiores reivindicações, mais conflitos, melhorou o relacionamento com as chefias, permitindo a existência de um processo de negociação. O conflito é salutar."

Estes depoimentos revelam que o objetivo das políticas de recursos humanos praticadas hoje na indústria automobilística é o de poder contar com uma mão-de-obra com um nível mais elevado de escolaridade e que seja confiável, isto é, que tenha capacidade e interesse para enfrentar as exigências da operação e manutenção dos novos equipamentos e interesse pela melhora do índice de qualidade dos produtos. Esta também pode ser uma maneira de tentar neutralizar o crescente poder do Sindicato dentro da fábrica. Para tanto é necessário estabilizar a relação de emprego e desenvolver novas formas de relacionamento com os trabalhadores, que passam pela aceitação dos sindicatos e das comissões, por um melhor tratamento dispensado pelas chefias aos operários e pela implantação de programas específicos de participação (tipo CCQ) que chamaremos aqui de programas de envolvimento.

O que analisaremos agora são as novas formas de relacionamento com os trabalhadores.

A mudança palpável na disciplina da fábrica e nas relações dos trabalhadores com as chefias diretas foi sem dúvida um resultado imediato do crescimento do poder de pressão dos trabalhadores e, sobretudo, da implantação e atuação de comissões de fábrica autônomas em relação às empresas.

Até o final dos anos 70, os próprios gerentes confirmaram haver muito pouco interesse das montadoras em ouvir o Sindicato e a posição dos trabalhadores sobre os assuntos-chaves — salários, promoções, dispensas, etc.. No interior das empresas isto se refletia no poder absoluto das chefias, que se distribuía em cascata para todos os níveis.

Como resultado, as injustiças e os abusos os mais variados faziam parte do cotidiano de trabalho. Ouvimos diversos exemplos desses abusos, não apenas ditos pelos trabalhadores e seus representantes, mas também relatados pelas gerências imediatas de produção e de gerentes da área de relações industriais. Eles se referem a demissões arbitrárias, a transferências injustas, ao nepotismo das baixas chefias na atribuição das promoções e à utilização de trabalhadores de certas ocupações em tarefas não condizentes com as mesmas.

As greves desencadeadas a partir de 1978 e o crescimento do poder organizado dos operários constituíram a primeira pressão no sentido de obrigar as empresas a rever suas políticas de R.I. Isto levou a que, no início dos anos 80, elas cedessem espaço aos trabalhadores e ao sindicato e reconhecessem a atuação e a estabilidade dos representantes das comissões de fábrica, eleitos segundo o estatuto por eles elaborados.^{3/}

A presença fiscalizadora das comissões de fábrica em todos os cantos das montadoras, nas palavras de um dos chefes de seção entrevistados, "diminuiu o risco de as chefias cometerem injustiças, diminuíram as injustiças do autoritarismo".^{4/} Efetivamente,

^{3/} Um excelente estudo sobre as comissões de fábrica nas montadoras de automóveis foi realizado por Almeida e Araújo (1983).

^{4/} E prossegue o entrevistado: "Hoje, até para marcar férias coletivas, a empresa tem que negociar com a Comissão".

diminuiu o poder dos pequenos chefes que "se consideravam donos da empresa", cujos abusos, embora fossem prejudiciais aos trabalhadores e à produção pelo mal-estar que causavam, fugiam completamente do controle burocrático. As chefias "têm receio" da ação fiscalizadora das comissões de fábrica, já que os abusos são comunicados por elas às gerências de relações industriais e são exigidas providências.

Da parte dos profissionais de RI, essas mudanças foram muito bem recebidas, por tudo que significaram em termos de valorização de seu trabalho. Mas também pelo que contribuíram em termos de efetivar algum tipo de controle ou contenção do exercício do poder no interior da empresa. Há uma posição consensual do pessoal desta área no sentido de que nenhum sistema de controle social que queira conquistar a confiança e a cooperação dos empregados pode subsistir num ambiente onde prevalece o mais puro autoritarismo.

Não é necessário fazer considerações sobre o que estas mudanças significaram para os trabalhadores em termos de ambiente de trabalho. É suficiente dizer que elas deram uma grande contribuição no desenvolvimento do sentimento de dignidade do trabalhador^{5/}, facilmente perceptível nas conversas com eles.

Mas também algumas chefias, pelo menos aquelas com uma concepção menos estreita das relações de trabalho, receberam bem a "nova correlação de forças" e enfatizaram sua importância para a produtividade e a qualidade dos produtos:

"A maior organização e atuação do Sindicato e da Comissão de Fábrica não prejudicou a produção. Ao contrário, facilitou muito. Se por um lado você tem que dar os di

^{5/} A importância do sentimento de dignidade dos trabalhadores já foi tratada por Abramo (1983).

reitos do colaborador, por outro lado você pode exigir mais consciência profissional dele".^{6/}

Como vimos, responsabilidade e consciência profissional são atributos essenciais nas novas linhas AME, onde se lida com equipamentos caros e complexos e onde a qualidade na produção é uma meta central. Não é por outro motivo que as empresas selecionaram, para as novas linhas, mestres e feitores mais abertos à negociação com os trabalhadores e seus representantes:

"A questão da disciplina mudou muito nos últimos 3 anos, quando começou a haver uma relação mais aberta entre subordinados e chefias. O operário não é escravo. A nova linha já começou com mais respeito pelo funcionário por parte de mestres e feitores e a empresa investiu muito para que eles respeitem os funcionários. Sem pressão da chefia, o trabalhador está tomando amor pelo trabalho, conserva as máquinas e mantém limpo seu posto de trabalho quando pode."^{7/}

Exageros à parte, foi possível perceber um relacionamento no geral não conflituoso entre as chefias diretas e os operários entrevistados nas linhas AME de ambas as montadoras. A pressão continua existindo, mas ela ocorre em função de objetivos diferentes e é exercida de modo diferente. Há consciência, por parte das chefias, de que um tratamento respeitoso é importante para conseguir a cooperação.

^{6/} Entrevista com o chefe de seção da linha AME da Montadora A. Este mesmo entrevistado lembrou que ainda há muitas chefias, no entanto, que não pensam assim, que estão mudando sua atitude por exigência da empresa mas que "no fundo" continuam sendo linha-dura. Os setores de RI das montadoras têm desenvolvido programas de treinamento gerencial (os programas de "conscientização") com a finalidade de quebrar esta resistência e levar as chefias a se adaptar aos "novos tempos".

^{7/} Entrevista com feitor da linha AME da Montadora A.

Os operários das linhas AME reconhecem que o tratamento recebido tem sido respeitoso e raramente mencionam um episódio em que qualquer disputa tenha se transformado em briga ou tenha levado à punição. "Este feitor conversa com a gente na moral; se eu estou errado, tudo bem, vou procurar corrigir meu erro. Mas o outro (da linha convencional) tratava a gente como cachorro, aí eu quebrei o pau. Naquela linha havia muito mais problemas dos operários com a chefia".^{8/}

Há uma mudança na natureza das exigências que fazem as chefias das linhas AME. Enquanto nas linhas convencionais o poder da hierarquia visa à ritmação do trabalho e ao cumprimento das metas de produção em condições de trabalho adversas, nas linhas automatizadas a preocupação das chefias se divide entre a qualidade dos produtos, o cuidado com os equipamentos e a questão do volume de produção que reaparece sempre que ocorre "downtime".^{9/} Certamente a pressão das chefias também está presente para manter os ritmos de produção, sobretudo após ocorrerem paradas longas. Mas a ritmação introduzida pelas máquinas eliminou em grande parte os motivos desta pressão, em comparação com as linhas convencionais. Como dizem os feitores, nas linhas AME não é necessário a supervisão "corpo-a-corpo", que gera muitos conflitos.

Todas estas modificações nos padrões de exercício da chefia podem, sem dúvida, ser explicadas como consequência da alteração das relações de poder na empresa, conquistada pelos trabalhadores através do crescimento de suas formas de pressão e organização. A complexidade da questão, no entanto, repousa no fato de que também são mudanças importantes para a implantação de uma política de relações industriais que cada vez mais se orienta pela busca do envolvimento. A produção baseada em equipamentos mais

^{8/} Entrevista com operário da linha AME da Montadora A.

^{9/} Por outro lado, estes são os motivos mais frequentes para os conflitos e tensões existentes nas novas linhas.

frágeis, caros e complicados e as exigências de qualidade do mercado têm levado as montadoras a valorizar os atributos da responsabilidade e do espírito cooperativo. Evidentemente tais qualidades só podem crescer num ambiente onde haja um mínimo de garantia de emprego e um tratamento respeitoso.

Para acentuar esta dimensão das políticas de recursos humanos, as empresas têm desenvolvido programas explicitamente voltados para o envolvimento.^{10/} A implantação destes programas não está especificamente vinculada à difusão da AME, mas seus resultados contribuem para que a mão-de-obra desenvolva os novos atributos exigidos pelas gerências, condicionados pela nova tecnologia.

Apenas em uma das montadoras, das duas pesquisadas, um programa de envolvimento foi realmente implantado. Na outra os trabalhadores o rechaçaram completamente, ironizando a "japonização" das relações de trabalho na empresa.

Na montadora em que vingou, o programa assumiu a forma de Círculos de Controle de Qualidade - CCQ.^{11/} Eles foram introduzidos já em 1971, seguindo modelo e instruções de consultores japoneses. Conforme dados do coordenador geral do programa, confirmados pelo departamento de pessoal, havia cerca de 450 círculos atuantes na empresa, no momento da pesquisa, com uma média de 7 participantes por grupo.

^{10/} Estes programas recebem nomes diferentes em empresas e países diferentes. Círculos de Controle de Qualidade é o mais comum, mas há outros nomes: "Quality of Work Life" e "Employee Involvement", nos EUA, "Trabalho Participativo", no Brasil, etc..

^{11/} Um estudo em maior profundidade dos CCQ pode ser encontrado em Salerno (1985).

Os grupos se distribuíam por todos os setores da produção, manutenção e administração, com uma maior concentração nos setores de controle de qualidade. A coordenação do programa está localizada na Diretoria de Controle de Qualidade, mas há um interesse direto do presidente da companhia em seu desenvolvimento.

Uma característica marcante dos CCQ nesta empresa é sua vinculação à hierarquia. Os gerentes e as chefias intermediárias têm um papel de coordenação e assessoria aos líderes dos grupos propriamente ditos. Os grupos são organizados na base, isto é, os participantes são os operários e os funcionários administrativos e técnicos, mas a liderança do CCQ normalmente cabe à chefia imediata; no caso da produção, aos feitores e aos mestres. Nos termos do coordenador do programa, "os CCQ devem resolver problemas com o chefe e não contra o chefe e por isto, normalmente, o líder do CCQ é o líder real do grupo."

A própria constituição dos CCQ parte da iniciativa das chefias. Não há nenhuma norma escrita que obrigue as chefias a se engajarem no programa, mas todos sabem que a empresa espera que isto ocorra e que tal engajamento é um elemento importante na avaliação de seu desempenho. Os feitores, por sua vez, procuram reunir no grupo aqueles operários mais próximos, mais identificados com eles. Mas muitas vezes convocam os operários à participação utilizando sua autoridade.

Esta identificação com a estrutura de poder da empresa ajuda a explicar o fato de existirem tantos CCQ disseminados em todos os setores. ^{12/} Mas também é o ponto de fragilidade do programa. Os trabalhadores e as chefias mais autônomas, que não assu

^{12/} Na ala de armação onde se realizou a pesquisa há aproximadamente uns 10 grupos incorporando cerca de 10% dos horistas, segundo estimativas do representante da Comissão de Fábrica.

mem o programa, identificam-no claramente como uma coisa do interesse da empresa e não dos empregados. Nenhum dos operários de produção entrevistados participava dos CCQ, mas todos consideraram o programa como "coisa da chefia". Alguns deles afirmaram que a participação nos grupos é coisa dos "pelegos" daqueles que "jogam no time da empresa". O fato de a organização dos grupos passar pelo poder das chefias é, portanto, um limite muito claro aos objetivos de envolvimento do programa.

Os grupos se reúnem semanalmente durante 1 hora tirada da jornada de trabalho. Sua atividade consiste em utilizar técnicas de resolução de problemas para apresentar sugestões de mudanças que impliquem melhoras na qualidade dos produtos, economia de material e tempo de mão-de-obra, decorrente de alterações na organização do trabalho, e aperfeiçoamento das condições e da segurança no trabalho. Quando é apresentada uma sugestão que traga economias para a empresa e esta é aprovada, o grupo recebe um prêmio em dinheiro, proporcional à economia obtida. A distribuição de prêmios é um ponto fundamental para explicar o relativo sucesso do programa, quando medido em termos de número de pessoas envolvidas.

Em nossas conversas com operários e feitores percebemos que, a nível dos resultados, os CCQ funcionam como um instrumento de racionalização da organização do trabalho, bastante lucrativo pelo que acarreta em termos de economia de material e, sobretudo, de trabalho. Todos os entrevistados na produção nesta empresa afirmaram que a maior parte dos projetos são voltados para a diminuição do tempo de trabalho, acarretando muitas vezes a eliminação de postos de trabalho.^{13/} A atribuição de prêmios é um forte estímulo.

^{13/} Nas palavras de um dos feitores: "Eu acho que o CCQ tira emprego porque procura eliminar um trabalhador em cada dois, principalmente em postos de trabalho em que 2 trabalham."

lo a projetos deste tipo: "O CCQ só beneficia a empresa. O chefe do grupo dá sugestões visando o prêmio, mas acaba sacrificando a mão-de-obra". Outra parcela significativa dos projetos está relacionada com a qualidade dos produtos, seja pela modificação nos próprios produtos, seja pela melhora na forma de executar o trabalho.

O que move os CCQ, a matéria-prima necessária para a execução dos projetos, é o conhecimento que os operários têm da produção. O representante da Comissão de Fábrica expressa muito bem esta questão:

"O que a gente vê é que os caras propõem para a empresa qualidade e redução dos tempos. O cara mexe no esquema de trabalho montado. Às vezes a própria chefia não está vendo aquilo ali. Então o trabalhador que está ali todo dia, ele está olhando aquilo ali, ele fica iludido com o negócio de ganhar dinheiro, então começa a imaginar coisas e até sugerir modificações no esquema de trabalho. Aí o cara fica imaginando: — Ah, e se eu tirar isto daqui e botar mais para cá, trazer as coisas mais pra perto? Ah, mas deu certo, olha aí! — Aí faz a experiência e pau na máquina. No fim, você vai ver, o cara está fazendo o trabalho de 2 ou 3 caras".

Aqui introduzimos um terceiro fator explicativo, além da oferta de prêmios e da vinculação com a hierarquia, que diz respeito à natureza dos CCQ e está relacionado com a questão do envolvimento, colocada anteriormente. A oportunidade de ser ouvido, utilizar seus conhecimentos e vê-los aplicados no seu próprio trabalho é um atrativo, em si mesma, para os operários, à medida que mexe com seu orgulho pessoal, reforçando sua auto-estima. O coordenador geral do programa de CCQ coloca isto de uma forma claríssima, que dispensa explicações:

"O CCQ é uma forma ideal de administrar os conflitos. Ele provoca o desenvolvimento e o auto-crescimento do operário, que passa a entender melhor a empresa.

Através do CCQ a empresa deixa de ser um mistério para o trabalhador. Ele permite uma visão mais ampla e integrada do processo de trabalho. É uma forma de gestão participativa.

O maior inimigo do CCQ é o taylorismo, o enfoque negativista com relação ao funcionário, típico perfil de imaturidade que o chefe tem de seus funcionários. O CCQ convence o chefe de que o funcionário não é alienado e burro, mas criativo, que ele tem potencial mas não pode desenvolvê-lo.

O que realmente motiva os funcionários no CCQ é o desenvolvimento do potencial da pessoa, é a dignidade".

Programas de envolvimento como o CCQ ajudam a disseminar a cultura organizacional, desenvolvendo a auto-estima dos empregados e colaborando para conquistar seu interesse e confiança.

A importância disto pode ser melhor sentida em países onde a AME está mais difundida e onde a cultura organizacional penetra com maior facilidade. Numa das fábricas mais automatizadas de Detroit, de uma das grandes montadoras americanas, a representação local da United Auto-Workers apóia o programa "Quality of Work Life", voltado para a "qualidade global". A representação sindical edita um boletim juntamente com a gerência da fábrica, onde o grande assunto em tela é a qualidade dos produtos e a competitividade da empresa. Vejamos como o boletim registra e estimula a capacidade dos trabalhadores de usarem sua inteligência e evitarem prejuízos para a empresa, numa fábrica com alta concentração de AME:

"Há uma dupla de pessoas das quais todos nós podemos ficar orgulhosos ... Gloria Swift e John Weiner (fotografia abaixo) economizaram para a nossa fábrica um considerável "downtime", graças a suas rápidas intervenções durante dois incidentes separados. Glória observou um carrinho transportador de estruturas traseiras quebrar e cair da linha de estruturas traseiras. Por ter paralisado a linha para limpar a área, uma parada mais séria foi evitada. John, que trabalha numa "transfer-line" de usinagem, observou um eixo rachado numa unidade de carregamento, durante sua operação. Por ter parado o "conveyor" e alertado a manutenção, ele previniu uma maior paralisação da fábrica. Nossos agradecimentos a estes dois empregados, por sua atenção e interesse por nossa fábrica." ^{14/}

No caso da montadora brasileira, o coordenador do programa de CCQ considera que, embora eles sejam extremamente lucrativos e levem à melhoria da qualidade, "o melhor são os resultados não mensuráveis, é a boa vontade, a cooperação e a consciência de qualidade".

Se os sistemas de organização do trabalho baseados no taylorismo se orientam para a apropriação do corpo do trabalhador, as estratégias e programas de envolvimento buscam se apropriar de sua "alma".

Obviamente não é razoável querer as duas coisas ao mesmo tempo. O sucesso dos programas de envolvimento parecem pressupor um grau avançado de automação, com a libertação dos operários da escravidão ao posto de trabalho da linha mecanizada. Neste sen

^{14/} "Fiero Facts, News Letter" - UAW - Fiero Plant - Julho de 1984.

tido, a situação encontrada nas montadoras brasileiras mostra uma contradição: seu interesse em conquistar a confiança e o interesse dos trabalhadores entra em conflito com a manutenção da linha fordista como sistema de controle técnico do trabalho.^{15/}

No entanto, as empresas parecem apostar nas estratégias de envolvimento como uma maneira de fazer frente à progressiva ampliação do poder do sindicato no interior das fábricas.

8.2. A Política dos Trabalhadores: Resposta Operária à Automação

Como têm reagido os operários às novidades implantadas pela gerência nas fábricas? Como percebem as iniciativas da direção de ampliar seu controle, seja aproveitando-se da introdução da nova tecnologia, seja através das políticas de envolvimento? Quais são, afinal, as reações dos trabalhadores e dos órgãos de representação sindical frente aos efeitos da AME para a utilização do trabalho?

Utilizando o mesmo critério adotado por Sousa (CNRH, 1985 e 1986), optamos por tratar a questão nos seus diversos planos, procurando distinguir a reação individual da coletiva e os papéis específicos cumpridos pelas comissões de fábrica e pelo sindicato.^{16/}

Individualmente, a reação dos trabalhadores à AME se divide entre posturas contraditórias.

^{15/} Agradeço a Tom Hewitt por me ter chamado a atenção para este ponto.

^{16/} Uma parte das informações aqui utilizadas foram anteriormente elaboradas e analisadas por minha colega Nair Heloisa Bicalho de Sousa e constam dos relatórios preparados para o CNRH (1985 e 1986). Em boa medida minha análise se baseia na sua. Além da atuação das comissões de fábrica das montadoras A e B, a análise também faz referência à ação do sindicato ao qual estão filiados os trabalhadores dessas montadoras.

A maior preocupação dos operários, sua grande ansiedade principalmente no momento em que os novos equipamentos começaram a ser instalados, esteve relacionada com o medo de perder o emprego (CNRH, 1986, pág. 180). Neste período foi muito forte a boataria a respeito de demissões decorrentes da entrada em operação das máquinas automatizadas. O receio com a redução das oportunidades futuras de trabalho permanece um sentimento marcante.

No entanto, como a incorporação da AME foi gradual não implicou em nenhuma substituição massiva de trabalhadores, isto permitiu que os operários ficassem mais relaxados e aprendessem a encarar a convivência com os robôs e outras máquinas.

Tanto as gerências como os operários das duas montadoras convergiram no sentido de afirmar a boa vontade dos trabalhadores com relação às linhas AME. Como já vimos, a maior leveza e facilidade do trabalho, diminuindo sua periculosidade, tem pesado muito para que a avaliação do trabalho nas novas condições seja positiva. O que não impede que muitos tenham reclamado veementemente da intensificação do trabalho.

Para os representantes das comissões de fábrica, mais politizados, muitas vezes o que ocorre é uma certa atração dos trabalhadores pelos novos equipamentos e pelo novo status de trabalhar na linha mais importante da empresa.

O fato é que não foi registrado nenhum tipo de ação de sabotagem aos novos equipamentos (CNRH, 1985 e 1986) nas montadoras, apesar das ameaças de desemprego que pairavam no ar.

Com o tempo, notou-se que as questões ligadas ao processo de automação deixaram de constar das prioridades nas conversas cotidianas dos operários. Não é um assunto que realmente esteja preocupando muito, apesar dos esforços das comissões de fábrica para divulgar informações a respeito. Isto não significa que não

estejam conscientes das mudanças em andamento. Ao contrário, os operários têm um razoável grau de clareza quanto às implicações futuras da AME:

"A tecnologia vai abrindo emprego para uns e cortando para outros e quem tiver estudado para operar estes novos equipamentos pode ter proveito. O resto vai ficar na quela: ou na roça, ou de ambulante."^{17/}

As comissões de fábrica apresentam uma postura de aceitação crítica do processo de inovação tecnológica (CNRH, 1986):

"Nós temos que conviver com a automação porque não podemos ser contra o avanço tecnológico. Nós seremos contra a automação em todos os níveis e setores a partir do momento em que ela venha em prejuízo dos trabalhadores, tanto no sentido de demissão quanto da impossibilidade de admitir novos trabalhadores."^{18/}

Em ambas as empresas, as comissões têm um papel fundamental de chamar a atenção, dar o alerta junto aos trabalhadores quanto aos possíveis efeitos sociais negativos do processo de inovação tecnológica. Sua estratégia é esclarecer os trabalhadores e preparar o terreno para uma ação de mobilização no futuro, se necessãria. Seu objetivo é de que os trabalhadores venham a ter participação no processo, algum grau de controle sobre o que a nova tecnologia vai provocar na fábrica (CNRH, 1986, pág. 199).

^{17/} Entrevista com operário de produção da Montadora A.

^{18/} Depoimento de representante da Comissão de Fábrica da Montadora B.

As comissões têm consciência de que o processo de automação está articulado ao lançamento de programas de envolvimento, que favorecem a criação do "ambiente" necessário ao melhor funcionamento do novo sistema de produção. No entanto, têm sentido dificuldades em definir uma política eficaz para fazer frente, por exemplo, aos Círculos de Controle de Qualidade. Apesar de sua divulgação de críticas ao programa, isto não tem se revelado suficiente para evitar a participação dos operários nos círculos.

No período de implantação dos novos automatismos na montadora B, a comissão de fábrica teve um papel importante na negociação e acompanhamento do retreinamento e transferência dos operários deslocados (foi, por exemplo, o caso na pintura e na usinagem).

Uma das questões a que atribuíamos grande importância no início de nossa pesquisa, era a dos possíveis efeitos da AME sobre a capacidade de os trabalhadores realizarem greves ou outros tipos de mobilizações coletivas. Isto porque a literatura internacional (Shaiken, 1980) registrava que a nova onda de automação poderia estar minando os instrumentos de resistência coletiva da classe operária nos países onde sua difusão era maior.

Nas fábricas pesquisadas, no entanto, houve quase unanimidade entre operários e chefias intermediárias quanto à idéia de que a AME não tinha ameaçado e nem iria ameaçar a capacidade de pressão coletiva dos trabalhadores. Na opinião de alguns informantes, isto não era apenas decorrência do baixo grau de difusão dos novos automatismos, mas da própria natureza da nova tecnologia. Alguns foram bastante enfáticos:

"A automação não diminui a pressão operária. No momento, a linha não é toda automatizada, depende do trabalho manual de submontagem. Futuramente, mesmo quando estiver totalmente automatizada, haverá dependência do operador

ou de pessoas que suprem as máquinas.^{19/}

Vejamos agora como as implicações da nova tecnologia para o trabalho têm se refletido nas demandas sindicais.

As comissões de fábrica e o sindicato têm centrado sua luta, nos últimos anos, na questão do desemprego. Esta aliás é uma ênfase que antecede o início da difusão da AME na indústria automobilística brasileira.

A luta pela estabilidade no emprego, central no auge da crise, cedeu sua prioridade nos últimos anos à disputa pela redução da jornada de trabalho. Houve muitas greves e operações-tartarugas à época dos últimos acordos coletivos (1984 e 1985) que tiveram como eixo central a redução da jornada de trabalho. Esta tem sido uma reivindicação ampla, de quase todos os metalúrgicos de São Paulo. Os vários sindicatos têm desenvolvido estratégias comuns de atuação quanto à questão.

O resultado desta mobilização tem sido muito expressivo. No 2º semestre de 1985, mais de 123 000 trabalhadores metalúrgicos da Grande São Paulo, representando cerca de 23% do total de sua base na região, já haviam sido beneficiados com a redução da jornada de trabalho.^{20/} Mais de 226 empresas haviam firmado acordos prevendo jornadas que variavam entre 37 horas e 30 minutos a 46 horas e 40 minutos. Cerca de 60 000 trabalhadores do setor de autopeças das bases de São Bernardo, Diadema e Santo André foram beneficiados com a redução da jornada para 44 horas semanais, até março de 1987, em 3 etapas.

^{19/} Depoimento de um ponteador da linha AME da Montadora B. Outro operário chamou a atenção para a nova posição estratégica da manutenção: "Os trabalhadores param mais fácil. Sem mecânicos e eletricitas, as máquinas acionadas clandestinamente podem ser danificadas e, em caso de greve, não há quem cuide delas."

^{20/} Ver Gazeta Mercantil, 15/08/85.

Esta é uma luta estratégica para que os trabalhadores possam enfrentar alguns dos efeitos da AME.

Sua importância pode ser avaliada pelo que ocorreu numa montadora de automóveis de São Paulo, em 1985. Ao mesmo tempo que ela assinou um acordo reduzindo a jornada de trabalho, criou um 3º turno nos setores mais estrangulados, passando a operar 24 horas por dia.^{21/}

A redução da jornada de trabalho é duplamente importante. De um lado, ela contribui para contrarrestar a tendência da nova tecnologia para diminuir o dinamismo da expansão do emprego. De outro, ela representa uma maneira de dividir com os trabalhadores os ganhos de produtividade.

Outra luta importante, esta explicitamente vinculada pelos trabalhadores da indústria automobilística à AME, refere-se à antecipação das informações sobre os planos de automação das empresas.

Os sindicalistas por nós entrevistados afirmaram que só tomaram conhecimento da introdução dos novos automatismos depois que ela já se havia efetivado. Em sua opinião, saber dos planos das empresas com antecipação é uma questão chave para preparar uma estratégia de negociação eficaz, que evite custos negativos para os trabalhadores.

Em função disto, a comunicação antecipada dos planos de automação é um dos pontos de destaque no elenco de itens rela

^{21/} Gazeta Mercantil, 15/08/85. A redução, para os horistas, foi de 47 horas e 30 minutos para 43 horas e 30 minutos, para os trabalhadores que trabalhassem em 3 turnos, e para 46 horas e 20 minutos para os demais.

cionados às novas tecnologias que o Sindicato incorporou a sua pauta de reivindicações.

Apresentado anualmente desde 1983, este elenco tem compreendido as seguintes demandas:

- Comunicação antecipada de 6 meses, ao Sindicato e à Representação dos trabalhadores na empresa, dos planos de inovação tecnológica;
- obrigação das empresas de negociar um plano de introdução das inovações tecnológicas que vise a preservar o nível de emprego e reciclar os trabalhadores;
- garantia de emprego e salários durante o período em que as partes estiverem discutindo os procedimentos a adotar;
- distribuição dos ganhos de produtividade entre todos os trabalhadores.

Não obstante, a entidade patronal que representa as empresas nas negociações tem sistematicamente se recusado a aceitar a inclusão destas demandas nas pautas de negociação. Os argumentos dos empresários variam entre não estarem os trabalhadores preparados para discutir um assunto "complexo", até a falta de sentido de discutir "uma coisa que ainda não existe" (não a AME, mas as suas implicações sociais).

Ao que tudo indica, algumas empresas estão dispostas a negociar acordos em separado com os trabalhadores. Pelo menos uma das montadoras da nossa pesquisa já acordou com a respectiva comissão de fábrica o direito de esta ser informada dos planos futuros de automação e negociar as condições de sua implantação.

Estas têm sido as prioridades das reivindicações dos metalúrgicos paulistas, entre eles os da indústria automobilística, a propósito das implicações sociais da nova tecnologia. Mas é também importante saber por que outras reivindicações, além das relacionadas com emprego e salários, não têm recebido a mesma prioridade.

Segundo um dos executivos da montadora B, "tanto a Comissão de Fábrica como o Sindicato não estão despertos para questões complementares, como a monotonia, o desgaste visual, a desqualificação, etc."

Quanto à ausência de ênfase na questão da desqualificação, isto deveria merecer uma investigação mais profunda. No caso da indústria automobilística, como vimos, a desqualificação tem atingido principalmente o coletivo de trabalhadores semi-qualificados, que não têm uma tradição de valorização de seu ofício^{22/}. Mas o que dizer a propósito dos oficiais mecânicos de outras indústrias, cujas habilidades desenvolvidas com a experiência estão sendo substituídas pelas MFCN?

Há, no entanto, outro aspecto a ser examinado. Ao analisar a reação dos operários da indústria automobilística inglesa à AME, John Humphrey^{23/} salienta que eles têm tratado as questões da nova tecnologia com as mesmas defesas que utilizam para negociar itens relacionados com segurança, intensidade e ritmo do trabalho, etc.. Um bom exemplo destas defesas é o direito que têm os "shopstewards" de conhecer os resultados da cronometragem do trabalho e de contestá-lo. Uma vez estabelecido o acordo em torno da cronometragem, os trabalhadores têm o direito de conhecê-lo, para saber o que pode ser exigido deles.

^{22/} Leôncio Rodrigues (1970, pp. 59-65), pesquisando as atitudes dos operários numa empresa automobilística de São Paulo, constatou que, enquanto os operários qualificados (ferramenteiros) demonstravam um sentimento de apreço pela natureza do seu trabalho, os semi-qualificados, em sua maioria, admitiam que trocariam sua profissão por um trabalho em escritório.

^{23/} Palestra realizada no DIEESE, em agosto de 1985, em seminário promovido pelo CEDEC a respeito dos impactos da AME para os trabalhadores.

Na indústria automobilística brasileira, no entanto, embora os operários tenham avançado muito no controle e limitação de certas políticas de pessoal, a questão da organização do trabalho ainda permanece longe de sua influência^{24/}. Isto pode explicar por que, apesar da maior subordinação e da intensificação do trabalho trazidas pela AME (bastante evidenciadas no capítulo 5), não surgiram reivindicações dos sindicatos relacionadas à natureza do trabalho na nova linha, à limitação do tempo dos trabalhos monótonos, à determinação do ritmo de trabalho, etc.. Isto também pode explicar por que, segundo Humphrey, na filial brasileira da montadora B a intensidade do trabalho é bem maior do que na filial estrangeira que ele pesquisou.

Gostaríamos de finalizar chamando a atenção para a importância da abertura da negociação entre trabalhadores e patrões a respeito dos planos de inovação tecnológica. Importância para o bem-estar dos trabalhadores e importância para a viabilização da modernização industrial.

Os dois principais interesses em jogo no processo de inovação tecnológica são o aumento da produtividade e da competitividade, do lado das empresas, e o emprego e a qualidade de vida no trabalho, do lado dos trabalhadores.

A questão da modernização industrial e do progresso tecnológico não pode ser vista apenas sob a ótica da lucratividade e da concorrência entre os capitais, e tampouco pode ser reduzida às avaliações macro-econômicas, mesmo que estas levem em consideração o emprego.

Há uma questão social em jogo que esperamos ter ficado clara ao longo deste trabalho. Há pessoas cujas condições de existência estão sendo afetadas. Há ou poderá haver empregos ameaça-

^{24/} Apesar de que as conquistas relacionadas com a limitação das horas-extras e da jornada de trabalho têm reflexos sobre a organização do trabalho.

dos, valores profissionais perdidos, acidentes de trabalho inesperados. Os empregos futuros serão diferentes, as perspectivas de subsistência da próxima geração de trabalhadores, radicalmente modificadas. É necessário preparar os trabalhadores que irão operar ou manter as novas máquinas que, como vimos, continuam a depender do trabalho. Esta adaptação não se fará espontaneamente. É provável que muitos dos novos empregos criados exijam qualificações que não possam ser atendidas pelos trabalhadores cujas ocupações estejam se tornando obsoletas.

Isto tudo reforça a idéia de que a formulação das políticas públicas e privadas para a automação microeletrônica deve, por um imperativo de justiça social, ser aberta à participação dos sindicatos.

O processo de inovação tecnológica que se vive hoje no Brasil não terá que seguir um caminho único, rígido, pré-determinado, seja no que se refere às características e ao ritmo da difusão da nova tecnologia, seja em relação à reorganização do trabalho. Modelos dos países do I Mundo não têm que ser necessariamente seguidos. Os resultados deste processo no futuro podem ser fruto de uma opção consciente e negociada que procure, dentro dos limites colocados pela tecnologia, equilibrar competitividade e emprego, produtividade e boas condições de trabalho. Nosso estudo no setor automobilístico demonstra que é possível elevar os níveis de produtividade das empresas e de qualidade dos produtos sem ter que apelar para a substituição massiva de trabalhadores por máquinas.

De resto, o equacionamento da questão social será fundamental para o próprio futuro da informática e da robótica no país. Somente o controle social garantirá legitimidade ao processo de inovação tecnológica, num país em que quase um quarto da PEA é desempregada ou está no subemprego. Os próprios representantes das empresas têm consciência disto:

"A automação deverá ser feita sem desgaste das relações de trabalho, caso contrário atrasará o processo de mo dernização da empresa. Mas como propor ao operário con tribuir para as mudanças técnicas se ele poderá perder o emprego?" (Responsável pelo Planejamento Estratégico de Relações Industriais - Montadora B).

CAPÍTULO 9

SUMÁRIO E CONCLUSÕES: A TRANSIÇÃO PARA UM NOVO PADRÃO DE USO E CONTROLE DA FORÇA DE TRABALHO

A interação das mudanças políticas, econômicas e tecnológicas pelas quais está passando a sociedade brasileira está levando à emergência de novas práticas de utilização do trabalho. As implicações deste processo vão além dos aspectos objetivos do uso da mão-de-obra, abrangendo também uma alteração nos procedimentos de controle e nas relações de poder nas empresas.

A tendência à emergência destas novas práticas é tão mais forte numa área ou setor econômico específico quanto mais nele se fazem sentir as mudanças que atingem a sociedade. Este é o caso da indústria automobilística e da força de trabalho a ela vinculada.

A situação dos trabalhadores neste setor, nos anos 80, é muito diferente daquela da década passada. Naquele período, as condições de uso e controle da mão-de-obra nas montadoras de automóveis eram as que prevaleciam para a maior parte dos trabalhadores da indústria brasileira: a superexploração, baseada na intensificação do trabalho e na política de manter os salários abaixo do crescimento da produtividade, associada a altos índices de rotatividade da força de trabalho. A rotatividade era provocada principalmente pelos níveis elevados das demissões, que pairavam sobre as cabeças daqueles que não se submetessem à disciplina da fábrica. Astutamente, as empresas do ramo automobilístico reforçavam a eficácia de controle deste instrumento, pagando salários acima da média do mercado e, assim, criando nos trabalhadores a motivação para permanecer na empresa (Humphrey, 1982).

Um tal padrão predatório de utilização do trabalho só podia se sustentar sob uma situação de forte repressão política. Neste sentido, a perseguição do regime à militância político-sindical, especialmente àquela orientada para o conflito e não à conciliação de classes, perseguição que se estendia do sindicato ao espaço da fábrica com a colaboração dos empregadores, foi o principal condicionante dos abusos cometidos contra a classe trabalhadora naquele período.

As condições de mercado da época não colocavam obstáculos ou até mesmo favoreciam a vigência daquele padrão. Num mercado interno protegido e em expansão, a pressão para a competitividade era pequena. As empresas tinham o caminho aberto para auferir uma lucratividade excepcional através da superexploração do trabalho e podiam facilmente absorver os efeitos prejudiciais de tal situação para a produtividade e para a qualidade dos produtos.

Mas também o processo de trabalho particular da indústria automobilística, com base na tecnologia eletro-mecânica e no velho modelo fordista herdado de suas origens, cumpria um papel nesta história. Ele criava muitas das possibilidades objetivas para que ocorresse aquele tipo de uso do trabalho.

A linha de montagem fordista tradicional, predominante no Brasil em muitas das etapas da produção de automóveis, tem como contrapartida a parcelização e a desqualificação do trabalho e a sua submissão a um ritmo imposto mecanicamente. Ela mesma é um sistema de controle voltado para a intensificação do trabalho, o aumento do tempo útil da jornada de trabalho e a transferência à gerência do poder de comando sobre o ritmo do trabalho.

Por outro lado, ao desqualificar o trabalho, levando à constituição de coletivos compostos por 4/5 de trabalhadores não qualificados e semi-qualificados, esta tecnologia sempre abriu o caminho para a rotatividade elevada (embora esta não seja uma de

corrência necessária dela), pois a maior parte da mão-de-obra é facilmente substituível.

O condicionamento da tecnologia pode ser melhor percebido se contrastarmos, no mesmo período, a situação do trabalho na indústria automobilística, e em outras indústrias que se caracterizam por utilizarem um processo descontínuo de produção, com a das indústrias automatizadas de produção em fluxo contínuo (fibras sintéticas e siderurgia). Sob as mesmas condições políticas e econômicas, as condições de uso do trabalho nestas últimas eram diferentes em alguns pontos fundamentais: a rotatividade era mais baixa, mais freqüente a implantação de planos de carreira e, comumente, elas pagavam salários um pouco acima da média do mercado.^{1/}

A explicação disto parece bastante ligada ao fato de que as condições particulares da tecnologia e da natureza do trabalho nestes setores induzem à adoção de certas políticas de gestão da força de trabalho orientadas para a sua estabilização. Estas condições particulares referem-se, entre outros, ao fato de que os riscos e custos envolvidos na operação de fábricas altamente integradas e automatizadas exigem um tipo particular de qualificação, marcado pela atenção, rapidez de intervenção, interesse e responsabilidade. Estas qualidades, no entanto, exigem tempo para se desenvolver, sobretudo quando o trabalho está estruturado de maneira a depender de equipes (Schmitz, 1985).^{2/}

^{1/} Neste último aspecto, não se diferenciavam das práticas das empresas automobilísticas. Mas enquanto isto era comum nas indústrias de fluxo contínuo, a indústria automobilística era uma exceção entre as congêneres de processo descontínuo.

^{2/} Um outro fator que induz à busca da estabilidade da mão-de-obra nestas indústrias é o alto nível de investimentos em treinamento, necessário à medida que as ocupações são muito marcadas pela natureza particular do processo produtivo, não sendo, portanto, facilmente encontráveis no mercado. (Gallie, 1981).

Do final dos anos 70 em diante a sociedade brasileira entrou em um período de aprofundamento da crise econômica e política que se delineava já há muitos anos. Trata-se de uma crise das mais marcantes dos últimos tempos e que só recentemente começou a dar sinais de estar se encaminhando para algum tipo de resolução.

No entanto, ela liberou forças de mudança que, ao que tudo indica, continuarão a se fazer presentes por longa data. São mudanças, como vimos ao longo deste trabalho (particularmente no capítulo 3), bastante abrangentes, de natureza política, econômica e tecnológica, que alteraram as condições sobre as quais se sustentavam as práticas anteriores de uso e controle do trabalho.

O que nos interessa de perto aqui é ver como isto se refletiu no setor automobilístico e, sobretudo, saber como e por que a situação da força de trabalho nele empregada mudou.

A crise econômica levou as empresas a uma nova situação de mercado. O estreitamento do mercado interno e as facilidades governamentais concedidas às exportações casaram com a intenção das montadoras multinacionais de diversificar suas bases de produção para exportações. Assim, apesar do acirramento da concorrência no mercado externo, as subsidiárias brasileiras embarcaram na estratégia de diversificar mercados e ampliar as vendas externas.^{3/} Para tanto tiveram que promover mudanças nos produtos, adotando modelos cujos padrões de qualidade e custos fossem aceitáveis no mercado mundial (carro mundial). Isto exigiu uma grande remodelação dos processos de produção, onde ganhou destaque a introdução de equipamentos automatizados de base microeletrônica (AME).

^{3/} Esta é uma tendência que atingiu vários outros ramos industriais, de produtores de bens de consumo não-duráveis a produtores de bens de capital.

A difusão da AME na indústria automobilística brasileira não tem diferido acentuadamente do que está ocorrendo em outros ramos industriais que a estão adotando, apesar de ser este o setor que provavelmente lidera, em valor e em número de equipamentos, o processo de incorporação da nova tecnologia.

Tal difusão é marcada por um baixo grau de substituição. Os novos equipamentos estão entrando seletivamente, em pontos es tr at é g i c o s para a qualidade dos produtos ou para facilitar o esco amento do fluxo produtivo. Apenas certos segmentos do processo produtivo ou mesmo postos de trabalho isolados estão sendo automa tizados.

A diferença mais marcante do setor automobilístico em com para ção com outros está no razoável grau de integração já atingi do internamente em certas etapas de produção (estamparia, funila ria e pintura)^{4/} de algumas empresas, através da combinação de equi pamentos de transformação com máquinas integradas de manipulação, transferência e estocagem das peças em processamento.

A etapa atual de difusão da nova tecnologia, não apenas na indústria automobilística mas também nos demais setores da in d ú s t r ia brasileira, pode ser caracterizada como de transi ção, em comparação com os sistemas mais maduros, que já atingiram grau bem mais elevado de substituição e integração. Uma característica mar cante desta fase é a aprendizagem para lidar com a nova tecnologia.

O fato, no entanto, é que, apesar de suas limitações evi dentes, a mudança da tecnologia em uso na indústria automobilísti ca brasileira está associada ao aparecimento de novidades nas prá ticas

^{4/} A usinagem, antes mesmo do advento da microeletrônica, já havia atingido certo grau de integração, através de linhas de transferência rígidas, de base eletro-mecânica. O que a microeletrônica mudou, neste caso, foi acrescentar-lhes flexibilidade.

áticas de uso e controle do trabalho.

Em comparação com a situação dos anos 70, a situação atual dos trabalhadores desta indústria apresenta novas tendências, seja do ponto de vista de certas características objetivas do uso da mão-de-obra — como o volume do emprego, a composição da mão-de-obra e a natureza do trabalho — seja do ponto de vista das práticas de gestão da força de trabalho, tais como a política de rotatividade e de salários.

Um argumento importante na nossa avaliação é que a inovação tecnológica condiciona a configuração destas novas práticas de uso e controle do trabalho, interagindo com as mudanças políticas e econômicas em curso. Este condicionamento se estende ainda às próprias formas de relacionamento entre capital e trabalho, no que se refere ao exercício do poder formal das chefias e às reivindicações dos trabalhadores.

Mas até que ponto, num processo de mudança tecnológica em transição, as implicações para o uso e o controle do trabalho são específicas e diferenciadas daquelas mais comuns na fase de maturação? Esta não é uma questão meramente formal, mas de grande sentido prático, à medida que o entendimento das diferenças entre uma e outra fase pode contribuir para a definição de políticas de condução da transição tecnológica que maximizem seus benefícios sociais.

Para melhor responder à pergunta, é necessário resumir algumas das implicações importantes da AME para o trabalho industrial nos países onde ela está mais difundida. Obviamente isto só pode ser feito em termos das condições objetivas do trabalho e da indução a certas políticas de recursos humanos, com rela

ção às quais é possível encontrar tendências sistemáticas.^{5/} Os desdobramentos ao nível das relações de poder no interior das empresas e das respostas operárias à nova tecnologia variam com as condições políticas e, em particular, com as características de organização e atuação do movimento sindical em cada sociedade.

Em primeiro lugar, a AME num estágio mais avançado de difusão tem implicações muito visíveis para o volume de emprego. Segundo Schmitz (1984), isto não se manifesta tanto a nível macroeconômico como setorial. Estudos realizados na Inglaterra recentemente, que tentaram avaliar tanto as perdas como os ganhos de emprego resultantes de inovações de produto e processo com base na microeletrônica, constataram uma perda líquida pequena de empregos, tanto na indústria (entre 0,6 e 1%) como nos serviços (pág.12).

É no plano setorial que se manifestam as perdas. Existem inúmeros exemplos na literatura internacional de deslocamentos massivos de mão-de-obra causados direta ou indiretamente pela aplicação da microeletrônica em empresas ou setores industriais inteiros.^{6/} Isto tem um grande significado social pelo número de pessoas que afeta. O maior problema é que há grande probabilidade de que os empregos novos criados não compensem as perdas ocorridas, seja em função das qualificações, seja em função dos salários pagos.

^{5/} Nossa avaliação se refere basicamente às mudanças nas indústrias de processo descontínuo, onde realmente as implicações da AME para o trabalho são mais significativas.

^{6/} Schmitz (1984, pág.11) aponta alguns exemplos gritantes. Enquanto o número de empregos na indústria tipográfica alemã caiu em 21% entre 1970 e 1980, sua produtividade aumentou 43%. No Japão, o nível de emprego reduziu-se em 48% na indústria de televisores, entre 72 e 76, enquanto a produção aumentou 25%. No capítulo 7 apresentamos uma tendência semelhante no comportamento da indústria automobilística americana.

Os operários qualificados que não recuperaram seus empregos nas montadoras de automóveis americanas não têm a qualificação necessária para ocupar os novos postos qualificados criados pelas indústrias do Silicon Valley e tampouco podem ser aproveitados ali nos empregos das linhas de montagem, que absorvem majoritariamente mulheres e pagam baixos salários (Shaiken, 1983).

Em segundo lugar, a AME aplicada à produção de produtos discretos nos países mais industrializados está causando uma verdadeira revolução no processo de trabalho.

Em síntese o que está ocorrendo é a substituição de sistemas produtivos de baixa integração e baseados em grande utilização de trabalho manual direto por outros em que há altos níveis de substituição de trabalho vivo, associados a altos níveis de integração.

Estas características levam a que, no limite, estes sistemas se aproximem da lógica de processos contínuos (Coriat, 1983). Talvez um dos aspectos mais importantes disto seja a suplantação do critério taylorista de rendimento (baseado na intensificação do trabalho) pelo critério do rendimento global dos equipamentos (Coriat, 1985).

Destas mudanças decorrem as alterações profundas na natureza do trabalho. O trabalhador deixa praticamente de ter contato direto com o produto em processamento, sendo que sua atividade de central passa a ser a de acompanhar a operação automatizada dos equipamentos para intervir quando ocorrer qualquer tipo de problema (Coriat, 1983; Shaiken, 1984). As atividades de manutenção crescem de importância e se diversificam. A acumulação de tarefas diferentes (polivalência) e uma relativa liberdade para tomar decisões rápidas também caracterizam o novo trabalho (Coriat, 1983).

Em terceiro lugar, a nova tecnologia, em sua forma mais difundida e avançada, tem tido importantes implicações para as qualificações dos trabalhadores e para a própria composição da força de trabalho.

Seguindo uma característica comum a outros processos de inovação tecnológica, a AME tende a ter um efeito polarizador sobre as ocupações, no sentido de que algumas delas se desqualificam ao mesmo tempo que outras têm seus atributos de conhecimentos e experiência aumentados (Schmitz, 1984 pp.22-35).

A tendência com a microeletrônica na indústria é de haver uma desqualificação de diversas profissões qualificadas, à medida que um menor número de trabalhadores, menos qualificados, pode produzir os mesmos resultados com os novos equipamentos.

Ao mesmo tempo, uma categoria menor de profissionais tem as suas qualificações ampliadas: os trabalhadores em manutenção, sobretudo os da área eletro-eletrônica, e os programadores (operadores de software) dos novos equipamentos.^{7/}

No entanto, apesar da polarização entre as ocupações qualificadas, a aplicação da nova tecnologia, ao suprimir muitas das ocupações menos qualificadas, está implicando uma composição da mão-de-obra mais balanceada, isto é, com uma participação proporcional mais equitativa entre operários qualificados e menos qualificados.

A questão da maior ou menor desqualificação decorrente da introdução da AME não é uma mera questão técnica ou objetiva

^{7/} Schmitz chama a atenção para a polarização que também está ocorrendo com as ocupações ligadas à programação nos países do I Mundo, à medida que cada vez menos profissionais com conhecimentos sofisticados produzem softwares padronizados e acessíveis facilmente a um maior número de operadores menos qualificados, que adaptam os programas a situações específicas.

(Schmitz, 1984). A tecnologia cria a possibilidade de desqualificação, mas a sua efetivação depende muito da orientação para o controle que a gerência possa ter ou não.

Mas a excessiva ênfase no controle pode se revelar improdutiva. Se a AME abre espaço para um nível de controle e centralização até hoje não imaginados em indústrias de processo de contínuo, a sofisticação e fragilidade dos equipamentos, a sua alta integração, a grande probabilidade de interrupções imprevistas e o alto custo das mesmas exigem "uma força de trabalho flexível, envolvida e atenta, e a responsabilidade passa a ser uma qualidade mais importante do que a simples qualificação técnica" (Schmitz, 1984, pág. 34). Seria muito difícil conseguir estas características de uma mão-de-obra com baixo nível de qualificação e da qual seja retirada qualquer tipo de influência sobre as decisões relativas à condução das operações produtivas na fábrica.

Finalmente, quanto aos efeitos das implicações acima expostas para a indução das políticas de salários, carreiras e rotatividade, já existem indícios de que, com a nova tecnologia, as empresas estariam mais dispostas a orientar estas políticas no sentido de estabilizar a força de trabalho e conquistar sua confiança (Schmitz, 1984, pág. 35).

Certamente esta deverá ser a tendência à medida que mais e mais a sofisticação da AME aplicada a indústrias de produtos discretos aproxime estas indústrias das características da produção sob fluxo contínuo. Neste sentido, as implicações da AME não representam uma ruptura, mas uma confirmação das tendências dos efeitos da fase atual do progresso técnico para o trabalho, já antecipados pela onda anterior de automação das indústrias de produtos dimensionais. É surpreendente como as características que apresentamos acima, referentes às implicações objetivas da AME para o trabalho, se apro

ximam das características apontadas nas análises disponíveis de indústrias como a química, a de petróleo, a de cimento, etc.^{8/}

Vejamos agora, em comparação, quais são as implicações da nova tecnologia para a utilização e o controle da força de trabalho na indústria automobilística brasileira. Iniciamos com as condições objetivas do trabalho, que são mais fortemente influenciadas pela tecnologia de produção.

Em termos de volume de emprego (capítulo 7), a situação na atual fase de transição difere bastante daquela apontada nos países onde a nova tecnologia está mais difundida.

Se tomarmos o setor automobilístico no conjunto, não se pode falar de desemprego tecnológico. Não houve redução do volume de emprego como decorrência da nova tecnologia. Ao contrário, esta tem ajudado a viabilizar a retomada do crescimento do setor, favorecendo a diversificação dos mercados externos. O que realmente levou à redução significativa do emprego, no início da década, foi a recessão econômica. Mas desde que a fase da recuperação se iniciou, o emprego tem crescido juntamente com a produção.

8/ Um balanço destas análises é feito por Gallie (1981) na 1ª parte do seu trabalho. É interessante notar ali como autores absolutamente divergentes a respeito das implicações da automação para as atitudes e o comportamento dos trabalhadores e para a natureza dos conflitos entre os trabalhadores e as gerências, como R. Blauner e J. Woodward, de um lado, e S. Mallet e P. Naville, de outro, têm muitas posições coincidentes no que se refere às implicações objetivas para o trabalho e à indução a certas políticas de recursos humanos (como estabilidade e pagamento de salários mais elevados). Em sua própria pesquisa, realizada em refinarias de petróleo na França e na Inglaterra, Gallie confirmou estas implicações.

No entanto, a análise do setor tomado como um todo esconde certas tendências que em poucos anos podem se tornar predominantes. Se concentramos nosso foco de análise nas empresas onde a difusão da AME é maior, é possível perceber que desde o início da recuperação o emprego vem crescendo a taxas menores do que a produção, o que também é uma forma de desemprego tecnológico. Em outros termos, estas empresas estão contratando menos operários do que o fariam para produzir uma mesma quantidade de veículos com tecnologia convencional. Embora não esteja havendo redução absoluta da quantidade de empregos, há uma perda de dinamismo na sua expansão.

A mesma tendência é ainda mais acentuada se se restringe o foco de análise às áreas de produção onde se concentraram os novos automatismos^{9/}. Aí a comparação de linhas convencionais e linhas automatizadas evidencia uma significativa redução dos postos de trabalho nas últimas, para volumes de produção equivalentes. O que é importante observar neste dado é que tal redução se verifica apesar de o grau de substituição direta de homens por máquinas não ser muito elevado. As economias indiretas, decorrentes da intensificação do trabalho obtida com a maior integração deste às linhas, possivelmente estão contribuindo o mesmo tanto que a substituição para a economia global de mão-de-obra.

Estas condições nos permitem concluir que à medida que projetos integrados de automação, como os encontrados nas áreas de soldagem das montadoras pesquisadas, se difundam para um maior número de empresas e se diversifiquem no sentido de atingir outras etapas produtivas, a tendência à diminuição da capacidade de geração de novos empregos poderá se tornar predominante no setor.

9/ Referimo-nos aqui a áreas como as de soldagem das montadoras pesquisadas, que combinam equipamentos de substituição com equipamentos de integração.

Quanto às alterações na composição da mão-de-obra (Capítulo 7), a tendência verificada no setor automobilístico brasileiro é semelhante àquela das indústrias em que já houve difusão mais acentuada da AME: a parcela da força de trabalho classificada como qualificada aumentou a sua proporção em relação ao total, mas por motivos diferentes. No nosso caso, isto se deveu a que a expansão absoluta do contingente de trabalhadores qualificados foi superior à expansão do número daqueles classificados como semi-qualificados. Esta tendência é um reflexo do grande crescimento do grupo de trabalhadores de manutenção, para o qual contribuiu inclusive a criação de novas ocupações, como as dos operários de manutenção eletro-eletrônica dos equipamentos automatizados.

Para realmente entendermos o porquê destas tendências nas características do emprego é necessário abrir a "caixa-preta" da produção e verificar as alterações do processo de trabalho que de correram da introdução da nova tecnologia. No estudo que empreendemos, procuramos fazer isto no setor de soldagem das carrocerias das duas montadoras pesquisadas (Capítulo 5).

O dado mais significativo do nosso estágio no setor de soldagem das montadoras foi a descoberta de que, na fase atual, a introdução da AME não está levando à superação da organização do trabalho do tipo fordista, mas, ao contrário, reforçando-a.

Diferentemente dos sistemas mais automatizados, a caracterização do novo processo nas montadoras brasileiras revela um baixo grau de substituição direta de trabalho vivo, o que é compreensível devido ao baixo custo da mão-de-obra no Brasil. No entanto, ao mesmo tempo em que há substituição seletiva, é possível verificar uma integração interna ao processo^{10/}, através da implantação

^{10/} Este tipo de arranjo para projetos de automação, com substituição seletiva e um razoável grau de integração interna à etapa da produção que é automatizada, foi encontrado por nós na funilaria, na estamparia e na pintura de uma das montadoras e na funilaria da outra. Pelos motivos que já discutimos anteriormente, é razoável concluir que este é o arranjo que se consolidará e se estenderá a outras empresas, atingindo estas mesmas fases do processo produtivo.

de equipamentos de transporte/transferência/estocagem que passam a se encarregar da maior parte das atividades de carregamento das peças em processamento.

A característica básica do novo processo é a substituição do trabalho manual em certas operações estratégicas e a integração da maioria dos postos de trabalho remanescentes ao sistema de circulação mecanizado.

O resultado não é a superação do fordismo, mas a sua extensão a segmentos do processo produtivo onde, na base técnica eletro-mecânica, predominava o trabalho autônomo com relação à linha automatizada e a circulação manual de peças.

Os resultados para a natureza do trabalho dos operários de produção são marcantes. Em primeiro lugar ele se tornou padronizado, à medida que foi eliminada a diversidade de tarefas manuais. Em compensação, o trabalho de soldagem ficou mais leve, pois todas as operações que exigiam grande esforço físico foram automatizadas. Este é o grande benefício do novo processo em termos de condições de trabalho.

Em segundo lugar, pelos motivos que já expusemos, a maior parte dos trabalhos da linha automatizada estão subordinados à sua cadência. Basicamente o ritmo de trabalho no novo processo é marcado pelos equipamentos, ainda que isto não dispense totalmente a pressão das chefias, sobretudo para recuperar o tempo perdido quando alguma pane das máquinas obriga à interrupção.

Em terceiro lugar, como decorrência das mudanças anteriores, o trabalho foi intensificado, seja porque sua maior leveza permite a implantação de tempos menores de produção, seja porque a porosidade da jornada de trabalho é reduzida substancialmente.

Se a linha de montagem fordista é uma expressão típica dos efeitos da automação convencional (eletro-mecânica) para a organização do trabalho, paradoxalmente a sua consolidação se revela como um dos efeitos importantes da fase de transição para a automação microeletrônica.

O que encontramos no sistema produtivo das montadoras brasileiras, neste sentido, enquadra-se na caracterização de "linha fordiana automatizada", que Coriat define precisamente como um sistema de transição em seu trabalho de 1983. Como tal, ele ainda mantém a intensificação do trabalho como critério básico da medição do rendimento.

Agora bem, se a configuração concreta que assumiu o novo processo de trabalho (isto é, a combinação de uma nova tecnologia com um novo esquema de organização do trabalho) acarreta certas conseqüências bastante objetivas para a natureza do trabalho, daí não devemos concluir que estas são conseqüências necessárias da nova tecnologia.

A nova tecnologia de automação, na verdade, abre diferentes possibilidades de uso. A escolha da forma de sua utilização e a definição de um sistema de organização do trabalho no qual é inserida é uma decisão gerencial (e, portanto, social) bastante influenciada pela orientação da gerência.

No caso das montadoras brasileiras, prevaleceu a orientação para o controle^{11/}. As empresas introduziram a AME, associada

^{11/} Quando se fala de escolha e orientação, isto remete necessariamente ao processo decisório. No caso das montadoras brasileiras, todas filiais de empresas multinacionais, uma análise aprofundada de como são tomadas as decisões relativas à implantação da nova tecnologia exigiria um certo tipo de orientação que não imprimimos à nossa pesquisa. Seria necessário, por exemplo, investigar a estrutura hierárquica e as relações técnicas e de poder que se estabelecem entre matriz e filial. De qualquer maneira, independentemente do maior ou menor grau de liberdade de escolha das filiais, as decisões que afetam a natureza do novo processo de trabalho não deixam de ser uma opção social.

a certos esquemas de organização do trabalho, de uma maneira que expandiu o controle técnico sobre o conteúdo e o ritmo do trabalho, em detrimento da autonomia dos trabalhadores na condução do seu trabalho e do processo produtivo.

A nosso ver, a orientação para o controle tem um significado tanto econômico como político.

Como vimos, as economias de mão-de-obra proporcionadas pelo novo sistema produtivo são amplas e vão além daquela representada pela substituição direta de trabalhadores. Elas advêm também das múltiplas formas de melhor aproveitamento do tempo de trabalho. Além disto, a entrada dos automatismos nos pontos-chave da produção diminui a dependência das empresas aos trabalhadores para a obtenção da qualidade desejada, o que também se traduz em benefícios econômicos (por exemplo, há uma sensível diminuição do tempo de re-trabalho). Assim, se as economias de mão-de-obra não são o motivo mais importante para a adoção da AME pelas empresas, dado o baixo valor pago aos trabalhadores no Brasil, isto não impede que tal adoção esteja se concretizando de tal maneira que dela resulte uma significativa redução do tempo de trabalho necessário por unidade de produto.

Mas a ampliação do controle também tem um sentido político. Ela pode estar sendo vista pelas gerências como um passo no sentido de reconquistar a parcela de poder perdida para os operários metalúrgicos da indústria automobilística a partir da instalação e da atuação de organismos de natureza sindical — as comissões de fábrica — dentro das empresas, organismos que contam com grande respaldo e prestígio junto aos operários^{12/}.

12/ Isto evidencia como os processos de inovação tecnológica também são condicionados politicamente (Capítulo 1).

O que está em jogo na questão do controle sobre o processo de trabalho, neste caso em particular, é a apropriação do tempo de trabalho dos operários. No sistema convencional, eles dispõem de uma parcela de influência na determinação do seu ritmo de trabalho que é muito importante para sua qualidade de vida. Apesar do serviço ser mais pesado, a oportunidade de poder planejar a distribuição do seu ritmo e do esforço ao longo do dia, de acordo com suas necessidades, tendo margem para obter pausas adicionais no trabalho, dá aos operários um sentimento de relativa autonomia.

A introdução de um sistema produtivo que os submete a uma cadência imposta representa a perda desta parcela de influência. E isto é sentido, no jogo de poder na fábrica, de ambos os lados. Na fala dos supervisores, agora com o novo sistema não vai mais haver "cera", "gente que encosta o corpo". Na fala dos operários, a nova linha "escraviza", "ela líquida você devagarinho sem você perceber".

Em suma, a busca do controle pelas gerências tem um certo peso na definição das características dos sistemas automatizados que as montadoras estão adotando. É necessário considerar as coisas com a sua devida importância. Assim como soaria conspiratório e equivocado atribuir a adoção da AME à busca de controle, também seria ingenuamente equivocado não perceber a ampliação do controle sobre o trabalho produtivo direto que ela está favorecendo.

Esta ampliação, todavia, deve ser relativizada. A AME tem aumentado bastante a dependência da produção ao trabalho voltado para os cuidados com o funcionamento ininterrupto das máquinas.

Neste sentido, a fase de transição para sistemas mais avançados parece ter um ponto de contacto com a fase de maturação. A fragilidade dos equipamentos AME, sua integração e o alto custo do "downtime" revelam os novos pontos vulneráveis da produção.

Em função deles, aumenta a importância dos trabalhadores ligados à manutenção, que passam a ser a peça-chave do novo processo. As ocupações de manutenção, além de terem suas funções diversificadas, estão sofrendo uma reorientação de seu objetivo básico: é a capacidade de prevenir, de antecipar problemas, o objetivo mais importante do trabalho, o que exige, além do conhecimento e da experiência, interesse e responsabilidade.

Assim, a mesma inovação tecnológica, que facilita a ampliação do controle, re-cria, num outro plano, a dependência da produção (em quantidade e qualidade) ao bom desempenho dos operários. E isto não se restringe à atuação da manutenção. Se um operário de produção aciona um botão num momento indevido ou numa sequência errada ou mesmo a sua omissão em comunicar a passagem de uma peça defeituosa, isto pode redundar em prejuízos elevados ou danos à imagem da empresa. A qualidade fundamental que a nova tecnologia coloca em cena pode ser sintetizada como confiança (Capítulo 6).

Há então um certo conflito entre o que o sistema produtivo objetivamente impõe aos trabalhadores das linhas AME e aquilo que as gerências esperam deles. Como conquistar confiança e cooperação de um trabalhador que pode estar se sentindo escravo de uma linha de montagem?

As mudanças na natureza do trabalho também se refletem nas exigências de conhecimentos, habilidades e escolaridade dos trabalhadores.

Ao nível das qualificações relativas às tarefas formalmente definidas, há um aumento da polarização entre os trabalhadores de produção semi-qualificados e os operários qualificados de

manutenção^{13/}. Enquanto que para os primeiros houve uma desqualificação coletiva, por terem sido suprimidos os postos de trabalho que exigiam maior perícia, para os últimos há uma notável ampliação dos requisitos de conhecimento formal e capacidade de abstração e resolução de problemas. Esta característica é ainda mais acentuada para os trabalhadores na manutenção eletro-eletrônica.

No entanto, uma conclusão definitiva sobre tal polarização não pode ser feita se levarmos em consideração outros dois fatores importantes.

Em primeiro lugar, o novo processo produtivo parece estar associado ao aumento dos requisitos de escolaridade formal para todos os trabalhadores com ele envolvidos. Na nova linha AME, as empresas estão preferindo contratar ponteadores e soldadores que tenham nível ginasial, superando o nível primário anteriormente exigido. Para os operários da manutenção o que se requer não é mais o 19 grau completo e sim o colegial. Dos supervisores de manutenção uma das montadoras exige que pelo menos estejam cursando engenharia.

Em segundo lugar, os trabalhadores de produção na nova linha são cada vez mais envolvidos com tarefas de inspeção da qualidade das peças que estão transformando, o que lhes exige uma nova visão do trabalho, mais sistêmica, associada ao maior conhecimento de tarefas diversificadas. Isto pode significar que de fato está havendo uma agregação de novas tarefas ao trabalho dos operários semi-qualificados, que implicam novas qualificações, sem que

^{13/} - Em nossa avaliação não foi possível incluir o que está ocorrendo com os ferramenteiros. Provavelmente a difusão de MFCN nas montadoras, à medida que se acelere, levará à desqualificação destes profissionais. Eles constituem um conjunto proporcionalmente pequeno, embora estratégico, entre os operários da indústria automobilística.

isto esteja sendo formalmente reconhecido pelas montadoras e sem que esteja havendo a devida reclassificação salarial.

É difícil tirar uma conclusão definitiva de tudo que foi visto. Há claramente tendências contraditórias que são próprias de uma fase de mudança. Seria necessário um tempo mais longo para perceber que características se cristalizarão em definitivo. Todavia, gostaríamos de registrar, mais como hipótese do que como conclusão, nossa intuição a propósito do que será a tendência predominante. Até a atual onda de inovação tecnológica, a indústria automobilística se caracterizou por ser empregadora de uma mão-de-obra basicamente pouco qualificada. A maior parte de seus efetivos era (e ainda é) composta de operários semi-qualificados. Para a parcela minoritária dos profissionais qualificados, as exigências do trabalho em termos de perícia e conhecimento não eram excepcionais, isto é, não se colocavam acima da média encontrada no mercado de trabalho (Capítulo 2, pág.31).

A difusão da AME parece estar alterando este padrão. O aumento das qualificações exigidas dos operários de manutenção, que são a maioria entre os qualificados, a descentralização do controle de qualidade, que passa a envolver a grande massa dos trabalhadores semi-qualificados e a ampliação generalizada dos níveis de escolaridade, tudo indica que a produção de automóveis irá demandar daqui para a frente uma mão-de-obra, no conjunto, mais qualificada, em comparação com a situação que prevalecia na fase da tecnologia convencional. Isto se associa à tendência, já apontada anteriormente, de um aumento na proporção dos operários classificados como qualificados no número total de trabalhadores da indústria.

Um aspecto notável da adaptação da força de trabalho ao novo sistema produtivo refere-se aos altos investimentos em treinamento feitos pelas montadoras, particularmente pela montadora B ,

mais automatizada. Em parte isto decorre do fato de que o processo de difusão da AME no Brasil é recente e, portanto, não houve tempo ainda de se socializar o conjunto de conhecimentos necessários à operação e manutenção dos novos equipamentos. Mas esta é uma observação que só dá conta de uma parte do problema. Pode-se esperar efetivamente que, com o tempo, o esforço das empresas e do SENAI irá redundar na oferta de mão-de-obra qualificada para lidar com os equipamentos universais da AME, tais como robôs, MPCN, CLPs, etc.. Todavia, à medida que o processo se sofisticava, cresce o número de máquinas especialmente desenhadas para atividades de produção específicas. Para a operação e manutenção deste tipo de equipamento, as empresas terão que continuar a investir no treinamento de sua mão-de-obra.

Estas mudanças nas condições objetivas do trabalho, que tratamos acima, refletem-se na emergência de uma nova política de recursos humanos nas montadoras. Mas aqui não se trata de um puro e simples resultado do condicionamento tecnológico, mas da interação deste com os fatores econômicos e políticos que marcam as relações entre capital e trabalho na indústria automobilística brasileira.

Vejamos inicialmente os fatos. O discurso das gerências das montadoras que pesquisamos, em particular o dos profissionais de recursos humanos, anuncia uma guinada da "filosofia" das políticas de recursos humanos (Capítulo 8). É renegada a fase do arbitrio, do autoritarismo, do controle baseado nas ameaças de demissões e a imposição da vontade das chefias a qualquer custo. É proclamada a intenção de conquista da confiança dos trabalhadores, a necessidade de aceitar o diálogo, a aceitação do conflito como inevitável e administrável. O que se busca é uma mão-de-obra mais consciente, com maior nível de escolaridade, com maior capacidade de compreender a importância de seu papel na produção.

Este discurso é confirmado em certas políticas concretas de recursos humanos. A mais importante refere-se à rotatividade no trabalho. As empresas pararam de demitir na mesma proporção que o faziam na década passada (Capítulo 7). As taxas de rotatividade caíram de uma média de 1,5% ao mês, entre 1978 e 1980, para uma média de 0,5% entre 1982 e 1984.

Houve uma modificação ampla das práticas de exercício do poder por parte das chefias diretas dos operários (Capítulo 8). Estes reconhecem que tem havido uma melhora geral no relacionamento entre eles e as chefias e que têm sido tratados de maneira mais respeitosa dentro da empresa. Uma série de abusos que eram comuns nos anos 70, como as demissões arbitrárias, as transferências injustas e a ausência de transparência nas decisões relativas a promoções deixaram de existir, ou reduziram-se bastante.

Algumas chefias de produção aceitam que um ambiente de maior reconhecimento dos direitos dos trabalhadores só favorece a qualidade da produção, mas para os que não aceitam as empresas desenvolvem programas de "conscientização gerencial" específicos, destinados a "abrir a cabeça" do escalão intermediário, para adaptá-lo "aos novos tempos".

Algumas empresas estão implantando programas explicitamente voltados para o envolvimento da força de trabalho. Na nossa pesquisa em particular, foi possível verificar a implantação de um programa de Círculos de Controle de Qualidade em uma das montadoras. Embora os CCQ terminem por se traduzir em resultados mais ligados à racionalização do trabalho, muitas vezes prejudiciais aos interesses dos operários, a sua difusão na empresa está assentada numa visão de que o envolvimento do trabalhador com a discussão de problemas relacionados à micro-organização das suas tarefas termina por desenvolver a auto-estima, o sentimento de reconhecimento, o que contribui para criar uma atitude de maior cooperação.

Em síntese, percebemos que o objetivo das políticas de recursos humanos adotadas hoje no setor automobilístico é o de desenvolver o espírito cooperativo numa mão-de-obra com um melhor nível de escolaridade. Para isto elas buscam estabilizar a relação de emprego e desenvolver novas formas de relacionamento com os trabalhadores.

Ao longo do nosso trabalho, esperamos ter deixado claro como e por quê as características específicas da inovação tecnológica com base na microeletrônica condicionam as novas políticas de gestão da força de trabalho. O condicionamento mais evidente diz respeito ao fato de que a nova tecnologia de produção, para ser eficaz, exige um coletivo de trabalhadores confiáveis e interessados^{14/}. Este tipo de qualidade só pode ser desenvolvido se houver estabilidade na relação de emprego, salários que motivem a permanência na empresa, perspectiva de ascensão funcional e um ambiente de trabalho em que o exercício do poder hierárquico conte com um mínimo de legitimidade, isto é, onde haja algum tipo de controle contra desmandos. Há alguns indícios bem específicos deste condicionamento, como o fato de a média salarial ser mais alta entre os operários da linha automatizada de uma das montadoras e o fato de que, em ambas, foram designados para chefiar as novas linhas os supervisores menos autoritários, mais abertos à negociação com os trabalhadores.

No entanto, tal condicionamento não ocorre num vácuo social e político. A situação político-sindical dentro da qual se inserem as relações entre capital e trabalho na indústria automobilística interage com o processo de inovação tecnológica, daí resultando um novo equilíbrio que se traduz nas novas práticas de gestão da mão-de-obra.

^{14/} - Outro condicionamento tecnológico refere-se ao fato de que as empresas têm todo interesse em não perder os investimentos realizados em treinamento do pessoal encarregado de operar e manter as linhas automatizadas. Este é mais um estímulo indutor da estabilização da relação de emprego, sobre tudo com relação aos operários qualificados.

O crescimento da capacidade de organização e pressão dos metalúrgicos da indústria automobilística certamente é parte do processo mais amplo da retomada do movimento operário e do avanço da democratização do país. Mas o movimento dos metalúrgicos na região onde se concentram as grandes montadoras de automóveis tem características peculiares. Foram eles que lideraram a explosão das greves entre os anos de 1978 e 1980 e lançaram as bases do que passou a ser conhecido como sindicalismo autêntico, isto é, um sindicalismo que buscava romper com as amarras do cooperativismo e o espírito de conciliação de classes. Seu poder de pressão levou a uma progressiva melhora de sua situação salarial entre os anos de 1980 e 1983.

Os operários fundam sua estratégia sindical numa ampla participação das bases, no enraizamento de seu movimento nas fábricas, procurando tornar mais direta a relação representado-representante sindical. Uma forma de organização que daí decorre é a representação dos trabalhadores a nível da empresa, como as comissões de fábrica das montadoras em que realizamos a pesquisa.

A atuação das comissões de fábrica levou os trabalhadores a questionarem muitas das antigas práticas de controle incorporadas nas políticas de recursos humanos. Assim, se a tendência de as empresas hoje demitirem menos é compatível com seu objetivo de desenvolver uma relação de maior confiança com os empregados, também é verdadeiro que o controle sobre demissões imotivadas é um direito conquistado pelas comissões de fábrica, depois de muitas paralisações parciais, greves-pipoca, operações-tartaruga, etc., direito este negociado através do Sindicato.

Da mesma forma, as comissões de fábrica jogam um papel fundamental na melhora do relacionamento entre chefias e operários, no controle dos abusos das primeiras. Elas têm um canal de acesso

direto à área de relações industriais, para onde encaminham todas as reivindicações, individuais ou de pequenos grupos, relacionadas aos problemas mais variados, tais como promoção, licenças, punições, etc..

As conquistas das comissões de fábrica relativas à limitação do poder disciplinar das empresas e de fixação da jornada de trabalho representam efetivamente uma alteração, em benefício dos trabalhadores, nas relações de poder nas fábricas. Hoje o objeto principal de disputa entre gerências e militantes sindicais é a liderança no local de trabalho. A tentativa de implantar programas de envolvimento dos trabalhadores e mesmo a busca do controle técnico, através da associação da AME a esquemas fordistas de organização do trabalho, podem estar sendo vistas pelas gerências como uma maneira de recuperar, deslocando o eixo da luta, o terreno perdido para os trabalhadores, ainda que estas duas coisas sejam contraditórias entre si.

Caberia ainda relembrar a importância do condicionamento econômico às novas políticas de recursos humanos das empresas. A busca da confiabilidade não é uma exigência decorrente apenas da natureza da AME, mas também da necessidade de as empresas manterem elevados os níveis de qualidade dos produtos, para fazerem frente às novas condições do mercado e da concorrência.

O que quisemos demonstrar, enfim, é que as novas práticas de gestão da mão-de-obra hoje presentes na indústria automobilística não são apenas resultados de imposições objetivas da inovação tecnológica. Ao contrário, elas decorrem da atuação integrada das forças de mudanças políticas, econômicas e tecnológicas que estão agindo sobre este setor. Certamente estas forças são amplas e não afetam apenas a indústria automobilística. Isto nos permite sugerir a hipótese de que outros setores econômicos e outros segmentos da classe trabalhadora estão passando por processos de reestruturação talvez não iguais, mas tão profundos quanto o que analisamos aqui.

Um balanço do que vimos ao longo deste capítulo permite uma resposta à pergunta que nos colocamos logo no início. Efetivamente, as implicações da AME para a utilização do trabalho na fase de transição são diferentes daquelas que caracterizam a fase de maturação. O padrão de uso e controle do trabalho que encontramos no setor automobilístico brasileiro é um padrão de transição, que combina algumas das características herdadas da fase pré-inovação tecnológica com outras que são inteiramente novas.

Em síntese, a ameaça ao emprego é muito menor, embora já dê sinais no horizonte. Apesar das mudanças significativas no processo de trabalho, ele ainda continua a ser regido pelo critério de rentabilidade baseado na intensificação do trabalho. O que há de novo é a tendência para a alteração da composição da mão-de-obra, no sentido do aumento da proporção de trabalhadores qualificados, e uma significativa ampliação das exigências de qualificação das categorias ligadas à manutenção. Também é nova a tendência ao aumento do grau de escolaridade, para todas as categorias. Mas a mudança mais marcante quanto às qualificações refere-se ao papel central que passa a ocupar a confiabilidade. Paradoxalmente, no entanto, as empresas estão orientando a nova organização do trabalho em função da busca do controle. As mudanças nas características da produção e do trabalho contribuem para que esteja surgindo uma nova política de recursos humanos, que se destaca pelo objetivo de estabilizar a força-de-trabalho e conquistar sua cooperação.

O futuro dependerá basicamente de 3 fatores. Em primeiro lugar, do ritmo de difusão da nova tecnologia, que, por sua vez, está condicionado ao desenvolvimento de uma capacidade interna de produção dos bens de capital com controle eletrônico. Em segundo lugar, da manutenção de um período de crescimento sustentado na economia brasileira. E, em terceiro lugar, das reações dos operários e dos sindicatos ao processo de automação e da evolução das relações de trabalho no país, o que, por sua vez, está na dependência de uma abertura do empresariado brasileiro para considerar as implicações sociais da AME uma questão a ser tratada na mesa de negociações.

BIBLIOGRAFIA

- Abreu, A.R.P. (1985), "Processo de Trabalho e Ciências Sociais. A Contribuição do GT Processo de Trabalho e Reivindicações Sociais", Textos para Discussão do Mestrado em Ciências Sociais, IFCS/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Acero, L. (1984), "Technical Change in a Newly Industrializing Country: A Case Study of the Impacts on Employment and Skills in the Brazilian Textiles Industry", SPRU Occasional Paper Series, nº 22, SPRU/University of Sussex, Brighton.
- _____ (1985), "Microelectronics: The Nature of Work, Skills and Training - An Analysis of Developed and Developing Countries Case Studies", preparado para o projeto OIT/PNUD/CNRH/IPEA (BRA/82/024), Brasília.
- Abramo, L.W. (1983), "A Greve de 1978 e a Recuperação da Dignidade dos Metalúrgicos de São Bernardo", São Paulo, mimeo.
- Almeida, M.H.T. (1985), "Sindicalismo Brasileiro e Pacto Social", CEBRAP, São Paulo, mimeo. Publicado em Novos Estudos CEBRAP, nº 13 out. 85.
- Almeida, M.H.T e A.M.C. Araújo (1983), "A Institucionalização de Novos Direitos na Esfera do Trabalho", trabalho apresentado no VII Encontro Anual da ANPOCS, Águas de São Pedro.
- Borges, R.F. (1983), "Organização do Processo de Trabalho na Indústria Siderúrgica - Um Estudo de Caso", Tese de Mestrado, CEDEPLAR/UFMG, Belo Horizonte.
- Brandão Lopes, J.R. (1964), Sociedade Industrial no Brasil, Difusão Européia do Livro, São Paulo.

CNRH/IPEA (1984), "Projeto Impactos Econômicos e Sociais da Tecnologia Microeletrônica na Indústria Brasileira - Hipóteses de Trabalho", por H. Schmitz, J.C.P. Peliano, M.M. Cassiolato, N.H.B. Sousa e R.Q. Carvalho, CNRH/IPEA, Brasília, mimeo.

_____ (1985), "Estudo de Caso na Montadora "A" de Automóveis", Relatório de Pesquisa do Projeto Impactos Econômicos e Sociais da Tecnologia Microeletrônica na Indústria Brasileira", Relatório de Pesquisa, por J.C. Peliano, M.M. Cassiolato, N.H.B. Sousa, R. Neder e R.Q. Carvalho, CNRH/IPEA, Brasília.

_____ (1986), "Estudo de Caso na Montadora "B" de Automóveis", Relatório de Pesquisa por J.C. Peliano, M.M. Cassiolato, L. Gitahy, N.H. B. Sousa e R.Q. Carvalho, CNRH/IPEA, Brasília.

Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil - CETIQT, (1980), "Efeitos dos Avanços Tecnológicos sobre o Emprego na Indústria Têxtil", SENAI, Rio de Janeiro, mimeo.

Comissão Econômica para a América Latina - CEPAL (1966), Choice of Technologies in the Latin American Textile Industry, E. CN. 12/746, Nações Unidas, Nova Iorque.

Coriat, B. (1981), "Transfert de Techniques, Division du Travail et Politique de Main-d'oeuvre: Une Etude de Cas dans L'Industrie Brésilienne", Critique de L'Economie Politique, Nº 14, Ed. Maspero, Paris.

_____ (1983), "Autômatos, Robôs e a Classe Operária", Novos Estudos CEBRAP, Vol. 2, nº 2, julho, CEBRAP, São Paulo.

_____ (1985), "Automatisation Programmable, Formes et Concepts Nouveaux D'Organisation de la Production", texto preparado para o Projeto OIT/PNUD/CNRH/IPEA (BRA/82/024), Brasília.

- Edwards, R. (1979), Contested Terrain - The Transformation of the Workplace in the Twentieth Century, Basic Books, Nova Iorque.
- Erber, F. (1983), "O Complexo Eletrônico: Estrutura, Evolução Histórica e Padrão de Competição", Texto para Discussão, nº 19, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Falabella, G. (1985), "Microelectronica y Sindicatos: La Experiencia Europea", preparado para o Projeto OIT/PNUD/CNRH/IPEA (BRA/82/024), Brasília, DF
- Ferro, J.R; J.C. Toledo e O.M.S. Truzzi (1985), "Automação e Trabalho em Indústrias de Processo Contínuo", trabalho apresentado no IX Encontro Anual da ANPOCS, Águas de São Pedro, mimeo.
- Fischer, R.M. e M.T.L. Fleury (Coordenadores) (1985) Processo e Relações de Trabalho no Brasil, Ed. Atlas, São Paulo.
- Fischer, R.M. (1985) "Pondo os Pingos nos Is Sobre as Relações do Trabalho e Políticas de Administração de Recursos Humanos", in Fischer e Fleury (coord.), ob. cit.
- Fleury, A.C.C. e N. Vargas (Organizadores) (1983), Organização do Trabalho, Ed. Atlas, São Paulo.
- Fleury, A.C.C. (1983), "Rotinização do Trabalho: O Caso das Indústrias Mecânicas", in Fleury e Vargas (org.) ob. cit..
- Fleury, A.C.C. (1985), "Organização do Trabalho na Indústria: Reolocando a Questão nos Anos 80", in Fischer e Fleury (Coord), ob. cit.
- Gallie, D. (1981), In Search of the New Working Class - Automation and Social Integration within the Capitalist Enterprise, Cambridge University Press, Cambridge.

- Guimarães, E.A. (1981), Acumulação e Crescimento da Firma: Um Estudo sobre Organização Industrial, Zahar Editores, Rio de Janeiro.
- Hewitt, T. (1986), "Internalising the Social Benefits of Electronics: Case Studies in the Brazilian Informatics and Consumer Electronics Industry", preparado para o Projeto OIT/PNUD/CNRH / IPEA (BRA/82/024), Brasília.
- Humphrey, J. (1982), Fazendo o "Milagre": Controle Capitalista e Luta Operária na Indústria Automobilística Brasileira, Vozes/CEBRAP, Petrópolis.
- Kaplinsky, R. (1984), Automation - The Technology and Society, Longman, Londres.
- Leite, M.P. (1985), "A Classe Operária e a Questão Sindical", in Fischer e Fleury (Coord.) ob.cit.
- _____ (1985b), "Reivindicações Sociais dos Metalúrgicos", in Fischer e Fleury (Coord.), ob. cit.
- Leite Lopes, J.B. (1978), O Vapor do Diabo - O Trabalho dos Operários do Açúcar, Paz e Terra, Rio de Janeiro.
- Lessa, C. (1978), "A Estratégia de Desenvolvimento 1974-1976: Sonho e Fracasso", Tese de Livre Docência, UFRJ-FEA, Rio de Janeiro.
- Le Ven, M., M. A. Neves e C.R. Horta (1983), "Processo de Trabalho e Classe Trabalhadora. Questões Preliminares de Metodologia e Teoria sobre Processo de Trabalho e Classe Trabalhadora", Trabalho apresentado no VII Encontro Anual da ANPOCS, Águas de São Pedro, mimeo.

- Le Ven, M. e M.A. Neves (1985), "A Crise na Indústria Automobilística: Automação e Classe Trabalhadora na FIAT", in Ciências Sociais Hoje, ANPOCS/CORTEZ, São Paulo.
- Maroni, A. (1982), A Estratégia da Recusa (Análise das Greves de maio/78), Brasiliense, São Paulo.
- Martins, L. (1976), Pouvoir et Développement Économique: Formation et Évolution des Structures Politiques au Brésil, Éditions Anthropos, Paris.
- Noble, D. (1979), "Social Choice in Machine Design: the Case of Automatically Controlled Machine Tools", in A. Zimbalist, Case Studies on the Labour Process, Monthly Review Press, Londres e Nova Iorque.
- OTA (1984), Computerized Manufacturing Automation: Employment, Education and the Workplace, U.S. Congress, Office of Technology Assessment-OTA, Washington.
- Oliveira, F. (1977), "Padrões de Acumulação, Oligopólios e Estado no Brasil (1950-1976)", in A Economia da Dependência Imperfeita, Graal, Rio de Janeiro.
- Pereira, V.M. C. (1979), O Coração da Fábrica - Estudo de Caso entre Operários Têxteis, Editora Campus, Rio de Janeiro.
- Rodrigues, L. M. (1970), Industrialização e Atitudes Operárias, Brasiliense, São Paulo.
- Salerno, M. (1985), "Produção, Trabalho e Participação: CCQ e Kan Ban numa Nova Imigração Japonesa", in Fischer e Fleury (Coord.), ob. cit.

- Schmitz, H. (1984), "Micro-Electronics; Implications for Employment, Outwork, Skills and Wages", preparado para o projeto OIT/PNUD/CNRH/IPEA (BRA/82/024)- Brasília; publicado como "A Microeletrônica: Suas Implicações sobre o Emprego e o Salário", Pesquisa e Planejamento Econômico, nº 15(3), dezembro de 1985, IPEA, Rio de Janeiro.
- _____ (1985), Technology and Employment Practices in Developing Countries, Croom Helm, Londres.
- Shaiken, H. (1980), "Computer Technology and the Relations of Power in the Workplace," Discussion Paper, II VG/dp 80-217, IICR, Berlin.
- _____ (1983), "Short-Term Consequences of Technological Change", in The Long-Term Impact of Technology on Employment and Unemployment, National Academy Press, Washington.
- _____ (1984), Work Transformed: Automation and Labor in the Computer Age, Holt, Rinehart and Winston, Nova Iorque.
- Silva, E.B. (1981), "Política Empresarial de Controle da Força de Trabalho: Rotatividade como Dominação", Tese de Mestrado, FFLCH/USP, São Paulo.
- Sola, L. (1982), "The Political and Ideological Constraints to Economic Management in Brazil, 1945-1963", Tese de Doutorado - mento, Universidade de Oxford, Oxford.
- Sorj, B. (1983), "Processo de Trabalho e o Estudo da Classe Trabalhadora", VII Encontro Anual da ANPOCS, Águas de São Pedro, mimeo.
- Stemmer, G.E. (1985), Panorama da Automatização Industrial no Brasil", Anais do 5º Seminário de Comando Numérico no Brasil, Sobracon, São Paulo.

- Suzigan, W. e A. Kandir (1985), "Indústria: Situação Atual, Perspectivas e Proposta de Política", Revista Brasileira de Tecnologia, Vol 16, nº 5, CNPq, Brasília.
- _____ (1986), "O Desempenho da Indústria em 1985", Revista de Economia Política, Vol. 6, nº 2, abr.jun., Brasiliense, São Paulo.
- Tauile, J. R. (1984), "Microeletrônica, Automação e Desenvolvimento Econômico: O Caso das Máquinas-Ferramenta com Controle Numérico no Brasil", Tese de Doutorado, New School for Social Research, Nova Iorque.
- _____ (1984b), "Employment Effect of Micro-Electronic Equipment in the Brazilian Automobile Industry", Working Paper, World Employment Programme Research, WEP 2-22/WP, OIT, Genebra.
- _____ (1986), "Automação e Competitividade. Tendências no Cenário Internacional", preparado para o Projeto OIT/PNUD/CNRH/IPEA (BRA/82/024), Brasília, DF.
- Veiga, P.L.M. (1983), "Processo de Trabalho e Mudança Técnica na Construção Naval - Uma Análise do Caso Brasileiro", VII Encontro Anual da ANPOCS, Águas de São Pedro, mimeo.
- Zilbovicius M. e R. Marx (1983), "Autonomia e Organização do Trabalho: O Caso da Indústria Siderúrgica", in Fleury e Vargas (org.) ob. cit.