

ELISA MARIA QUARTIERO

PROCESSOS PRODUTIVOS AVANÇADOS: NOVAS DEMANDAS EDUCACIONAIS  
UM ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA CATARINENSE

Florianópolis, 1994.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO

PROCESSOS PRODUTIVOS AVANÇADOS: NOVAS DEMANDAS  
EDUCACIONAIS - UM ESTUDO DE CASO NA INDUSTRIA CATARINENSE

Dissertação submetida ao Colegiado  
do Curso de Mestrado em Educação do  
Centro de Ciências da Educação em  
cumprimento parcial para a obtenção  
do título de Mestre em Educação.

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 13/10/94

*Lauro Carlos Wittmann*

Prof. Dr. Lauro Carlos Wittmann (Orientador)

*Osni Ferrari*

Prof. M.Sc. Otávio Ferrari Filho (Examinador)

*Maria do Rosário Knechtel*

Profª. Drª. Maria do Rosário Knechtel (Examinador)

*Norberto Jacob Etges*

Prof. Dr. Norberto Jacob Etges (Suplente)

*Elisa Maria Quartiero*

ELISA MARIA QUARTIERO

Florianópolis, Santa Catarina  
Outubro/1994

ELISA MARIA QUARTIERO

**PROCESSOS PRODUTIVOS AVANÇADOS: NOVAS DEMANDAS EDUCACIONA  
UM ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA CATARINENSE**

Dissertação submetida como exigência parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação (Linha de investigação Educação e Trabalho) à Comissão Julgadora da Universidade Federal de Santa Catarina, sob a orientação do professor Dr. Lauro Carlos Wittmann.

Florianópolis, 1994.

## RESUMO

Este estudo investiga o surgimento de novas exigências qualificacionais para os trabalhadores, demandadas pelos processos produtivos avançados. Estes se caracterizam por tecnologias ligadas à informação e por uma nova organização do trabalho.

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido a partir do chão de fábrica. Enfoca as condições objetivas de trabalho em uma empresa de tecnologia avançada em Santa Catarina.

O estudo desvela a necessidade de novas aptidões cognitivas e atitudinais, ligadas a uma maior capacidade para tomada de decisão e trabalho em grupo.

## ABSTRACT

This study investigates new qualification demands, brought about by the actual productive processes. In new advanced productive processes information technologies are largely used and the work organization is changed.

The research work was carried out on the industry groundfloor, with special attention to the concrete conditions of work within a factory using advanced technology, sitted in Santa Catarina, a southern State of Brazil.

This study brings out the actual need of new cognitive and attitudinal capabilities, such as constant further development and great ability to act in working groups, joined decision making.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO -----	9
CAPÍTULO I - A PESQUISA E SEU CONTEXTO	
1.1 - O tema -----	13
1.2 - O percurso do trabalho-----	18
1.3 - A Empresa -----	25
CAPÍTULO II - O PROCESSO DE TRABALHO	
2.1 - A Produção -----	31
2.2 - A Automação com base na microeletrônica e informática -----	33
2.3 - Mudanças nos conceitos de organização da produção -----	38
2.4 - A linha de montagem automatizada -----	46
2.5 - Exigências de qualificação vista pela empresa -----	49
CAPÍTULO III - A FALA DOS TRABALHADORES	
3.1 - O conteúdo e controle do trabalho -----	61
3.2 - Hierarquia e disciplina -----	67
3.3 - Remuneração e ascensão profissional -----	73
3.4 - Qualificação profissional -----	76

## CAPÍTULO IV - A QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

4.1 - Considerações sobre a qualificação profissional no Brasil -----	85
4.2 - A conceituação de qualificação profissional presente na empresa pesquisada -----	97

## CAPÍTULO V - AS NOVAS DEMANDAS EDUCACIONAIS

5.1 - Demandas cognitivas -----	106
5.1.1 - Aptidões cognitivas mais avançadas -----	106
5.1.2 - Polivalência -----	111
5.1.3 - Aperfeiçoamento constante -----	115
5.2 - Demandas atitudinais -----	118
5.2.1 - Responsabilidade -----	118
5.2.2 - Aptidão para trabalho em conjunto -----	120
5.3 - Implicações para a formação profissional ---	122

CONCLUSÃO -----	127
-----------------	-----

BIBLIOGRAFIA -----	130
--------------------	-----

## INTRODUÇÃO

Esta dissertação de mestrado tem como objetivo investigar como os processos produtivos avançados, utilizando-se de tecnologias ligadas à informação, vêm provocando transformações na organização do trabalho e nas exigências qualificacionais.

Com a introdução dessas tecnologias toda uma nova maneira de produzir e, portanto, de trabalhar está sendo constituída, com amplas repercussões para a classe trabalhadora. Tentando entender essas mudanças e suas implicações para as exigências qualificacionais demandadas no trabalho fabril, realizamos um trabalho de campo, numa empresa de tecnologia avançada do setor secundário da economia catarinense para fundamentar empiricamente nosso estudo. É através das condições objetivas de trabalho presentes na empresa pesquisada, a partir do chão de fábrica, que procuramos desenvolver nosso trabalho de pesquisa.

Através da análise de entrevistas com os trabalhadores, de observações do processo de trabalho desenvolvido no chão de fábrica e de documentos recolhidos junto à área técnica, foram identificados conhecimentos e habilidades demandados na nova situação de trabalho, assim como requerimentos formais de escolaridade e formação profissional.

A dissertação se estrutura da seguinte forma: no primeiro capítulo, tratamos dos procedimentos metodológicos da pesquisa:



a escolha do tema, sua delimitação e os critérios de seleção do local da pesquisa.

No segundo capítulo, examinamos o processo produtivo da empresa, tentando captar as mudanças tecnológicas e organizacionais presentes neste processo. Nosso propósito foi levantar elementos que possibilitassem compreender mais efetivamente no que consistem essas mudanças e como elas se apresentam na empresa pesquisada. Nesse sentido, destacamos um setor produtivo da fábrica que funciona com uma linha de montagem automática, dentro dos novos padrões técnicos de trabalho, e que serviu de referencial para as nossas constatações. Nesse mesmo capítulo, caracterizamos as exigências de qualificação colocadas pela empresa para os diferentes níveis funcionais.

No terceiro capítulo, vemos como os trabalhadores, especialmente os que trabalham na linha automática, percebem essas exigências e programas da empresa, ou seja, como sentem e elaboram sua experiência de tomada de contato e convivência com as "novas tecnologias".

A relação entre formação profissional e exigências qualificacionais para o trabalho é examinada no capítulo quatro, a partir do pressuposto da historicidade do conceito de qualificação profissional, onde as formulações teóricas sobre as necessidades de qualificação profissional são definidas nas relações sociais que se estabelecem em determinado período histórico.

Nossa intenção é captar essa dinâmica do conceito de qualificação profissional através das formas com as quais vai se apresentando, imbricada ao desenvolvimento industrial brasileiro, visando estabelecer o seu conteúdo atual. Nesse mesmo capítulo, procurou-se identificar qual o entendimento de qualificação profissional presente no local de estudo, analisando-o como uma das formas de detectar as novas exigências qualificacionais para o trabalho produtivo.

Finalmente, no capítulo cinco, discutimos, a partir das falas, observações diretas do processo de trabalho e documentos levantados, as novas demandas educacionais presentes neste processo específico de automatização com base na microeletrônica.

Constatamos uma exigência de novas demandas a nível cognitivo e atitudinal ligadas, principalmente, a uma maior aptidão cognitiva e capacidade de abstração, e a uma maior responsabilidade e aptidão para trabalho em conjunto na condução do processo de trabalho.

Neste mesmo capítulo, levantamos algumas considerações sobre essas novas demandas educacionais e as suas implicações para a formação profissional. O período de estudos realizados na empresa nos permite descartar, de uma maneira bastante clara, a fábrica como o espaço por excelência da formação profissional, pois as exigências para o desempenho profissional são cada vez mais complexas envolvendo maiores conhecimentos; conhecimentos estes que remetem a uma intervenção educativa reinventada e mais prolongada.

**CAPITULO I - A PESQUISA E SEU CONTEXTO**

*"Em vez dos medos ao caráter deformador do trabalho sob o capital e em vez de simples proclamações do trabalho como princípio educativo, o caminho não poderia ser pesquisar mais como vem sendo educado o trabalhador concreto, os sujeitos históricos, os educadores dos processos de produção, e ver em que medida vem se tornando o princípio educativo de um novo trabalhador, de uma nova classe? Em outros termos, prestar mais atenção aos elementos materiais da formação humana." (ARROYO, 1991: 215)*

i.i - O tema

A experiência profissional com a educação profissionalizante despertou a necessidade de entender melhor a relação existente entre a educação e o mundo do trabalho. Através desta dissertação de Mestrado procurou-se adquirir novos conhecimentos capazes de proporcionar uma melhor compreensão e atuação no trabalho educativo profissionalizante.

Na prática cotidiana constata-se a luta dos frequentadores de cursos profissionalizantes na tentativa de se integrarem ao processo educativo na busca de uma profissão. Por um lado, para quem frequenta esses cursos é bastante clara a necessidade de diplomas para se inserir mais competitivamente no mercado de trabalho. Por outro, constata-se, igualmente, a complexidade da dinâmica entre formação profissional e mercado de trabalho. Esta dinâmica nos remete a duas questões. Em primeiro

lugar, com relação à própria demanda de trabalho qualificado. O objetivo principal da política de formação de mão-de-obra é a garantia de oferta adequada de qualificação através de instituições de formação profissional. Estas instituições foram criadas para atender um mercado que, julgavam, se não estável, pelo menos previsível em relação às demandas de mão-de-obra a curto e médio prazos. A realidade atual, com mudanças quantitativas e qualitativas na estrutura dos níveis qualificacionais, decorrentes da revolução tecnológica da presente fase histórica, agrava a questão do dimensionamento e previsão da mão-de-obra, principalmente a requerida pelas empresas usuárias de processos produtivos avançados.

Em segundo lugar, coloca-se a questão relativa à difusão da noção de qualificação e o significado que esta vem tomando à luz da nova ordem tecnológica. Cada uma das revoluções tecnológicas ocorridas historicamente (máquina a vapor, eletricidade, microeletrônica) coloca, para a relação capital-trabalho, novos elementos e novos desafios, ao mesmo tempo em que cria novas expectativas e demandas em relação à educação.

Neste contexto considerou-se importante o aprofundamento teórico dentro do tema "Mudanças Tecnológicas e Qualificação Profissional", procurando dar contornos mais nítidos a esta realidade, com suas ambigüidades e contradições.

O sistema capitalista, dentro de seu princípio de valorização, necessita expandir-se continuamente. E a expansão se faz às custas do aumento da produtividade através do investimento

em pesquisa científica, ou seja, ciência e tecnologia. Como coloca o *Brighton Labour Process Group*, quando analisa o processo de trabalho capitalista:

*"O capital tem que criar o processo de trabalho capitalista. Ele tem que ter poder no próprio e exato coração da produção de forma que possa ter uma base material sólida para seu objetivo supremo: a valorização (...). O capital consegue isto por meio de (...) aplicação consciente da ciência e da tecnologia."* (1991: 23)

A "tecnologia computacional aplicada", núcleo tecnológico do que hoje se denomina "novas tecnologias"(1), é responsável por máquinas sofisticadas, utilizando processos industriais também sofisticados, que produzem grande quantidade/qualidade de mercadorias com emprego de um reduzido número de trabalhadores.

Várias pesquisas, principalmente a nível internacional, foram publicadas nos últimos trinta anos tentando entender as mudanças nas relações de produção provocadas pelo progresso técnico e seus impactos sócio-econômicos (FRIEDMANN & NAVILLE, 1973; CORIAT, 1976; FRIEDMANN, 1983; KERN & SHUMANN, 1984; BRAVERMAN, 1987). Inicialmente as teses sobre a influência do progresso técnico no trabalho do operário eram teses otimistas. Acreditava-se que o progresso técnico seria sinônimo de melhoria.

---

(1) Há bastante controvérsia sobre a denominação correta destas mudanças técnico-organizacionais que estão ocorrendo. Alguns autores preferem chamá-las "3ª Revolução Industrial", outros alertam para o fato de que estas mudanças não são muito diferentes das revoluções industriais ocorridas anteriormente. Optamos por utilizar o termo "novas tecnologias", mesmo sabendo que não contempla todos os aspectos do problema, mas por ser o termo mais usado e por remeter imediatamente à questão que se está estudando.

simultaneamente, de vida e de condições de trabalho.

Mais tarde, ao contrário, surge uma corrente que vê com pessimismo o desenvolvimento tecnológico onde o progresso técnico é visto, antes de mais nada, como uma armadilha e uma ilusão. O lugar das técnicas mais evoluídas seria também o de mais forte controle exercido sobre o trabalhador: o trabalhador perde todo o controle sobre o processo de trabalho, havendo uma apropriação do saber operário que é incorporado ao capital fixo, isto é, à maquinaria.

Atualmente, há um certo consenso sobre a existência de uma polarização nas qualificações. As "novas tecnologias" provocariam o efeito combinado de desqualificação e aumento da qualificação ou superqualificação. Entretanto as teses sobre qualificação/desqualificação, emprego/desemprego, especialista estreito/capacidade generalista, ainda são bastante controversas.

Estes estudos de enfoques tão díspares levaram a esta pesquisa que procura entender, mais concretamente, algumas destas questões. A pesquisa assumiu, como objetivo básico, a investigação dos impactos das novas tecnologias sobre a qualificação profissional centrando-se em duas questões:

(1) Até que ponto as mudanças no mundo do trabalho, provocadas pela introdução de tecnologia com base microeletrônica(2), estão provocando alterações na organização do

---

(2) O termo microeletrônica é usado para referir-se à equipamentos que possuem microcomponentes eletrônicos

trabalho e nos níveis qualificacionais da indústria catarinense?

2<sup>a</sup>) Quais são as bases das novas demandas educacionais e da nova conceituação para qualificação profissional dentro deste quadro de mudanças?

As questões emergiram a partir da constatação que a qualificação tinha que ser examinada em relação ao trabalho concreto, na indústria e junto aos trabalhadores. Buscou-se verificar em que medida estas tecnologias estão contribuindo para alterar a necessidade e utilização de saberes teóricos e de habilidades práticas. Outro ponto importante a ser observado é a margem de reflexão e decisão possível na condução do processo de trabalho.

Estas "novas tecnologias" não produzem mudanças apenas no setor produtivo, mas em todas as esferas da vida humana: nas relações interpessoais, nas relações políticas entre o Estado e a sociedade e Estados entre si. O próprio conceito de nacionalidade parece perder cada vez mais o sentido diante da universalização da informação.

No entanto, como uma maneira de delimitar o estudo proposto, priorizamos as relações sociais na produção econômica do setor secundário da economia catarinense.

-----  
(semicondutores, transistores, circuitos integrados) incluindo-se dentro desta conotação computadores, robots, inteligência artificial e toda a área de informática.



## 1.2 - O percurso do trabalho

O processo de definição do estudo, baseado na análise da literatura teórica disponível, levou em conta alguns indicadores que apontaram as indústrias da área de colonização alemã como um campo passível de servir de análise para as questões da pesquisa.

Nas áreas de colonização alemã de Santa Catarina as empresas nasceram, em geral, pequenas e tiveram que realizar um longo aprendizado local de resistência e lenta expansão inicial(3). Distantes do mercado consumidor, São Paulo e Rio de Janeiro, as empresas catarinenses tiveram que aprimorar-se permanentemente, renovando máquinas e métodos de trabalho, especializando a mão-de-obra, rebaixando custos.

Contaram com relações de trabalho favoráveis, pois a ideologia de trabalho dos colonos alemães foi transferida aos seus filhos e netos, os operários. Dentro desse contexto, não é de surpreender que uma das maiores empresas têxteis do Estado tenha sido a pioneira em 1958 na exportação de felpudos ao mercado americano.

Os incentivos fiscais e a abertura do capital das empresas catarinenses aos fundos de investimento, o acesso crescente aos

---

(3) A ocorrência da primeira manifestação industrial em Santa Catarina deu-se entre os anos de 1880 e 1890, quando foram instalados 86 estabelecimentos industriais no Estado.

mercados estrangeiros e a adoção pelo governo de um sistema *draw back*(4), facilitando a importação de máquinas mais avançadas, o Fundo de Desenvolvimento de Santa Catarina e o Programa Especial de Capitalização e Apoio à Pequena Empresa, permitindo desconto de 10% no ICM estadual, o apoio técnico do Departamento de Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina, os treinamentos realizados pelo Centro de Apoio à Pequena e Média Empresa de Santa Catarina (CEAG-SC), o arrocho salarial e a disciplina no trabalho permitiram a essas empresas, no após 64, dar um salto qualitativo frente aos concorrentes nacionais.

Entre as análises teóricas que tentam explicar as origens e o desenvolvimento da indústria catarinense destacam-se aquelas que tendem a exaltar as especificidades regionais, valorizando a capacidade empresarial, o espírito de disciplina e de organização dos seus trabalhadores (MAMIGONIAN, 1986).

Quanto à difusão das áreas industriais pelo Estado, há uma forte regionalização dos ramos industriais podendo-se distinguir três regiões importantes: áreas de colonização alemã, com mais da metade da produção industrial catarinense; área carbonífera, do sul do estado; e o Oeste agro-industrial.

Este estudo deteve-se na área industrial de colonização alemã pois é a que concentra maior desenvolvimento tecnológico e

---

(4) Devolução dos direitos alfandegários pagos na importação de matérias-primas, quando estas são reexportadas em forma de artefatos industriais.

mão-de-obra no setor secundário, 50% do total da sua força de trabalho. Na área de colonização alemã os setores industriais estão concentrados, geograficamente, nas cidades de Joinville, Blumenau, Brusque, Jaraguá do Sul, São Bento, Rio Negrinho, Indaial, Timbó, Áscurra, Ibirama e Rodeio. São ligados à indústria de equipamento, metalurgia, mecânica, eletrocomunicações, material de transportes e plásticos e à de bens de consumo, têxtil, química, mobiliário.

Constata-se nestes setores industriais a procura de permanentes avanços tecnológicos. Estes avanços, apoiados em centros tecnológicos anexos às empresas (Tupy, Embraco, Weg), realizam um constante acompanhamento das inovações científicas internacionais, com participação em feiras mundiais, absorção de tecnologia existente nas concorrentes mais avançadas, contratos de pesquisa com a UFSC, acrescido por uma política de auto-suficiência e diversificação de produtos.

Além do setor têxtil, houve uma grande expansão no setor de equipamentos, sobretudo em Joinville e Jaraguá do Sul. Motores, máquinas para madeira, controles numéricos, auto-pecas, fundidos e aços em geral, compressores, plásticos para saneamento concorrem vitoriosamente com os produtos de São Paulo e se fazem presentes nos mercados mundiais, nos EUA, na Europa Ocidental e na América Latina, de forma agressiva, sobretudo a partir de 1970. E não é surpreendente que, partindo do Centro Regional de Tecnologia e Informática (CERTI), anexo à UFSC, e das iniciativas privadas, a indústria catarinense esteja

ingressando no setor de informática.

Dados os limites de uma investigação de dissertação de mestrado, optou-se por realizar um estudo com profundidade, tornando-se necessário centrá-lo em uma empresa representativa das mudanças organizacionais e tecnológicas em curso. Após pesquisa de campo preliminar elegeu-se como local de estudo a Embraco (Empresa Brasileira de Compressores), empresa do grupo privado nacional Brasmotor, localizada em Joinville, fabricante de compressores herméticos para refrigeração.

A escolha obedeceu a três critérios:

Primeiro, por ser uma das empresas que lideram a modernização tecnológica no Estado de Santa Catarina. Esta modernização, ou "novas tecnologias", consiste, basicamente, no desenvolvimento de três processos que estão ocorrendo na empresa, simultaneamente:

a) A automação microeletrônica: instalação de equipamentos com microprocessadores, tais como máquina ferramenta de controle numérico (MFCN), controlador lógico programável (CLP), sistemas CAD (projeto assistido por computador) e CAM (fabricação assistida por computador) e robôs. A implantação destes tipos de automação, apesar de ser seletiva, atinge quase todos os setores produtivos.

b) A informatização da empresa: centralização e transparência no processamento das informações, principalmente em relação ao processo de produção e estoques.

c) A inovação organizacional: modificações na organização do trabalho, visando elevar a flexibilidade da produção e da força de trabalho. Novas concepções de engenharia produtiva, controle e planificação do processo de produção. A empresa adota o Gerenciamento da Qualidade Total (*Total Quality Management-TQM*), estratégia da gestão da produção por meio de melhoria da qualidade, valendo-se do princípio de controle de qualidade total. Dentro desta política a qualificação do trabalhador adquire grande importância(6).

Segundo, por ser uma empresa importante em termos de volume de emprego direto e indireto, contando atualmente com mais de 5.600 trabalhadores diretos, assim distribuídos: 113 executivos e, aproximadamente, 1000 funcionários na área administrativa e 4500 funcionários na área operacional.

Terceiro, por ser uma empresa que está investindo na formação de mão-de-obra para atuar junto às novas tecnologias.

Os primeiros contatos com a empresa foram realizados nos meses de novembro e dezembro de 1992, visando a definição do local de pesquisa e a concordância da empresa para a realização do estudo. Neste período conheceu-se o funcionamento geral da empresa e estabeleceu-se uma delimitação de setores que seriam pesquisados com maior rigor, atendendo os propósitos da pesquisa, ou seja, o processo de trabalho em setores que utilizam

---

(6) Estes processos serão abordados com mais detalhes no decorrer da dissertação.

processos produtivos avançados, ligados à informação. As observações centralizaram-se, então, no setor de Montagem, onde se encontram linhas de montagem ditas manuais ou convencionais, linhas de montagem semi-automáticas e a primeira linha de montagem totalmente automatizada da empresa. Esta última linha foi a base da pesquisa sendo que as restantes, manuais e semi-automáticas, serviram de contraponto na análise. Paralelamente, realizou-se um trabalho mais intensivo junto à Divisão de Recursos Humanos, principalmente no setor de Desenvolvimento e Treinamento de Pessoal, e a Divisão de Engenharia Industrial, nas questões ligadas à organização, projetos e métodos de trabalho.

As questões que nortearam o trabalho de pesquisa foram: as mudanças concretas no processo de trabalho e às novas formas de organização do trabalho, devido à adoção de tecnologias de base microeletrônica; as novas formas de trabalho e as alterações provocadas nas políticas de desenvolvimento e treinamento de pessoal; a tríade qualificação, desqualificação e novas qualificações; as demandas educacionais decorrentes; a visão do trabalhador frente a este processo de inovações tecnológicas e organizacionais.

Os três primeiros meses de 1993 foram utilizados para a coleta dos dados e observações diretas do processo de trabalho na empresa pesquisada.

A coleta de informações compreendeu diferentes momentos e diferentes estratégias. A partir do contato inicial com a administração da empresa deu-se a admissão como estagiária, por

um período de três meses, uma formalização necessária para a circulação dentro do espaço da empresa. Esta formalização teve como consequência direta um maior entrosamento com o trabalho cotidiano da empresa. Estabeleceu-se como base o setor de Treinamento, responsável pela agilização dos contatos com os diferentes setores produtivos. Durante este período de convivência participou-se mais estreitamente das atividades deste setor.

Foram usadas fontes diferentes de informação visando a fidedignidade e validade dos dados sobre o processo em análise. Entre as estratégias utilizadas para colher os dados necessários salientam-se: a observação direta do processo de trabalho em setores determinados; entrevistas semi-estruturadas com os mais diversos agentes sociais presentes neste processo (gerentes, engenheiros, técnicos, supervisores, administradores, analistas de sistema, operacionais(7)); e documentos. Entre estes, merecem destaque: histórico e relatório de desempenho da empresa, Manual de Treinamento da empresa, treinamentos realizados no período compreendido entre 1991 e 1992, Pesquisa para a Consolidação de Planos de Ação (1991), Pesquisa Social (1992), Metodologia de Carreira para o Operador Industrial, Normas ISO 9000, Embraco Notícias-Jornal Interno dos Funcionários da Embraco (números referentes aos anos de 1989 a 1994).

---

(7) Trabalhadores ocupados diretamente no processo produtivo, envolvendo vários níveis de qualificação.

### 1.3 - A empresa

A Embraco foi fundada em 1971, por três empresas de refrigeração do sul do Brasil (Consul, Refrigeração Paraná e Springer), com o objetivo de oferecer ao mercado interno compressores herméticos para refrigeração nas quantidades e qualidades requeridas pelo mercado em expansão. Inicia a produção dos compressores a partir da aquisição de tecnologia da Danfoss S/A, grupo dinamarquês que vende a concessão para a produção do compressor tipo PW. Em 1974, com a fábrica já instalada, tem início a sua produção com 1 milhão de unidades/ano. Utiliza-se de pesquisas e desenvolvimento do produto feitos na Danfoss, sendo que os principais componentes do compressor são importados.

Em 1977 o controle acionário é assumido pelo grupo privado nacional Brasmotor, que congrega as empresas Embraco, Consul, Semer, Brastemp, Sabrico, Motores Elétricos Brasil S.A. (8).

Com esta mudança modificam-se os objetivos da empresa. Agora seu objetivo principal é tornar-se competitiva e líder do setor a nível mundial. Dentro desta política, a partir de 1978, a Embraco começa a fabricar seus próprios componentes mecânicos. Neste mesmo ano tem seus compressores aprovados pelo órgão de controle de qualidade dos Estados Unidos da América. Investe na construção de laboratórios químico, físico e metalúrgico visando

---

(8) Em abril de 1994, é criada a Multibrás S.A. Eletrodomésticos que passa a congrega a Consul, a Brastemp e a Semer.



a melhoria de seu produto.

No período compreendido entre 1981 e 1983 inicia a produção de compressores de alta eficiência, tipo FF, para exportação, através de atividades em conjunto com universidades e centros de pesquisa(9). A partir deste período passa a ter o seu próprio centro de pesquisa e desenvolvimento. Nesse sentido inicia programa de capacitação de mão-de-obra procurando adaptar-se às exigências de qualidade do mercado internacional. Como resultado direto deste trabalho a Embraco lança no mercado, em 1988, o compressor EM, Embraco Mini, com tecnologia própria, tendo um menor tamanho e maior eficiência que outros da mesma faixa de aplicação.

Atualmente, desenvolve um modelo de compressor para funcionar com HFC-134a (gás refrigerante que não prejudica a camada de ozônio da atmosfera). No período de realização da pesquisa estava em funcionamento uma linha piloto de fabricação do "compressor verde", como é chamado, sendo que a fabricação em série começou no final daquele ano, 1993, na nova versão do tipo principal de compressor fabricado pela empresa (EM-Embraco Mini).

Estão sendo realizadas obras de expansão da área produtiva da fábrica, "Fábrica 2", onde será fabricado o compressor EM

---

(9) É feito um acordo de cooperação tecnológica com a Universidade de Purdue, dos Estados Unidos da América e o desenvolvimento de um trabalho conjunto com o Laboratoire d'Electrotechnique Industrielle, de Toulouse, na França.

ecológico, a partir do final de 1994. Caracteriza-se por uma alteração substancial no processo produtivo: será uma fábrica mais enxuta, isto é, a fábrica vai trabalhar como uma única linha de produção, não dividida por processos como na planta atual, onde áreas especializadas se encontram em diferentes blocos. Terá um único bloco, onde o compressor EM será produzido e os seus componentes fluirão para uma única linha de montagem(10).

A Embraco tem hoje uma produção anual de 9.2 milhões de compressores, sendo 70% destes voltados para o mercado externo. Tem um faturamento anual de US\$ 240 milhões e aproximadamente 5.600 funcionários, sendo que a maioria destes funcionários atuam diretamente no setor produtivo.

A Embraco conta ainda com duas outras unidades de fabricação(11): a Fundição Embraco, sediada no distrito de Pirabeiraba, município de Joinville, com um elevado grau de automatização e a produção da quase totalidade das peças fundidas do compressor Embraco; e a Embraco III, localizada no município de Itaiópolis (SC), que fabrica a maior parte dos componentes elétricos do compressor.

---

(10) Para dar uma idéia das modificações que vão ocorrer no processo produtivo: o tempo de fabricação (lead time) atual para 5.000 compressores é de 144 horas. Após a estabilização do novo sistema, essa quantidade será entregue em apenas 9,2 horas. A Fábrica 2 ocupará um total de 820 pessoas para produzir 3.500.000 compressores por ano.

(11) A empresa possui, igualmente, a fábrica de compressores Aspera, na Itália, compra realizada em fins de 1993, visando ampliar seu mercado de vendas internacional.

Os componentes do compressor Embraco, em torno de 1350 peças, são produzidos na própria fábrica, passando pelos mais rigorosos controles de qualidade nos seus laboratórios físico-químicos. Como coloca seu diretor superintendente:

*"Em termos tecnológicos, não existe distância entre a Embraco e a primeira indústria do mundo, no setor, a japonesa Matsushita."* (Embraco Notícias, p. 6, nº 82, set/1991)

A empresa chegou aos anos noventa em condições de atender mais de 10% do mercado mundial de consumo de compressores, exportando para mais de 60 países. No mercado interno está presente em 70% das geladeiras, freezers, bebedouros, refresqueiras e balcões frigoríficos fabricados no país.

No início de outubro de 1992, a Embraco passou a fazer parte de um pequeno número de 12 empresas brasileiras que tem a certificação ISO 9000, um conjunto de normas internacionais que regulamentam os sistemas de qualidade industrial em mais de 50 países. A Embraco recebeu o certificado ISO 9001, o mais completo da série, que abrange desde o projeto do produto até a pós-venda, passando por todas as atividades produtivas. Para conseguir este certificado a empresa teve seu sistema de qualidade avaliado, nas suas três unidades fabris, por um grupo de auditores do BVQI (*Bureau Veritas Quality International*), órgão de avaliação das normas ISO 9000 reconhecido em mais de 50 países.

A preparação para a auditoria do BVQI começou em janeiro de 1991 com a elaboração do Manual de Qualidade, onde são

encontradas as normas e a filosofia básica adotadas pela empresa. Dentro desta perspectiva de qualidade total no Manual se enfatiza:

*"Nosso compromisso é manter a posição de fornecedor confiável de produtos e serviços de alta qualidade. A qualidade não se limita a baixos índices de rejeição mas envolve altos níveis tecnológicos, eficiente atendimento aos clientes, suporte técnico e preços competitivos. Isso depende do esforço coletivo e organizado de cada um dos indivíduos que compõem nossa empresa, de modo a garantir que os produtos e serviços prestados ao cliente estejam de acordo ou excedam as expectativas."*

O grupo Brasmotor, do qual a Embraco faz parte, visando unificar suas ações, estabeleceu, a partir do final de 1992, um documento contendo uma "Visão Brasmotor", ou seja, as diretrizes básicas de atuação do grupo:

*"A Brasmotor, como grupo uno e coeso, crescerá num mercado global. Estará aberto a novas oportunidades de investimentos e buscará liderança onde quer que atue. Nosso desafio será o de exceder as expectativas do consumidor através de uma busca permanente de excelência e qualidade.*

*A valorização do homem Brasmotor será o objetivo permanente, através do seu integral desenvolvimento, do respeito à sua individualidade, da procura de suas aspirações profissionais e da melhoria da qualidade de vida. Baseados na prática de nossos valores, proporcionaremos aos colaboradores constante crescimento cultural e profissional, num ambiente motivador e de saudável desafio.*

*Seremos orientados para o mercado, eficazes e lucrativos. A Brasmotor será um grupo no qual todos os consumidores, acionistas, colaboradores e fornecedores poderão contar e confiar."*

**CAPÍTULO II - O PROCESSO DE TRABALHO**

*"As mudanças nos processos de produção e nos modelos dos produtos que sejam à base do progresso tecnológico constituem inovações. Uma distinção importante é aquela entre invenção e inovação. A invenção é a descoberta das relações científicas ou técnicas que tornam possível o novo modo de fazer coisas, a inovação é sua aplicação comercial."* (BROWNE, 1985: 9)

## 2.1 - A produção

O ponto central desta investigação é a produção na medida em que é nesta área que se concretizam as mudanças tecnológicas em curso na empresa. O objetivo deste capítulo é examinar o processo produtivo da empresa, tentando explicitar as mudanças tecnológicas e organizacionais presentes neste processo. É necessário entender em que consiste, afinal, este processo produtivo avançado e, mais concretamente, o trabalho realizado na linha de montagem automatizada para que se possa compreender as suas implicações para a qualificação dos trabalhadores.

A produção desenvolve-se através das seguintes etapas: estamparia, usinagem<sup>(12)</sup>, fabricação de motores e relés, montagem e pintura/acondicionamento. Ligados a cada uma das

---

(12) Estamparia e usinagem são os momentos iniciais de transformação das peças necessárias para a fabricação dos compressores.

etapas existem: laboratórios de controle de qualidade, almoxarifado por setor e centrais de supervisão técnica. Atendendo todo o processo produtivo encontram-se os laboratórios acústico, metalográfico, físico, químico e elétrico para controle de qualidade e novos projetos; o Centro de Processamento de Dados (CPD); a Engenharia Industrial (projetos, métodos, organização do trabalho); a Ferramentaria (projetos CAD/CAM); o Centro de Formação Profissional/Treinamento; o setor de Vendas; o Depósito/Expedição; a área de Recursos Humanos/Assistência ao trabalhador (restaurante, creche, farmácia, correio, serviço médico-odontológico, Associação Recreativa, agência bancária).

A Embraco é uma indústria que se utiliza de processos produtivos ditos descontínuos, isto é, embora incorporando máquinas em substituição ao trabalho humano em um amplo conjunto de operações, mantém 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 transformações.

Nos diversos setores produtivos é possível constatar a convivência de diferentes níveis tecnológicos e organizacionais. Encontram-se desde linhas manuais, com seus tempos alocados, passando por linhas semi-automáticas, com seus tempos impostos, até linha totalmente automatizada. A tecnologia de base eletromecânica se mantém ao lado da nova tecnologia de base microeletrônica. Os novos equipamentos e as novas maneiras de organização e gestão da produção estão entrando seletivamente,

em pontos onde o nível de qualidade dos produtos é essencial ou em pontos de estrangulamento do fluxo produtivo. Antes de entrar em mais detalhes sobre o processo produtivo é necessário caracterizar estas inovações tecnológicas e organizacionais encontradas no local de estudo.

## 2.2 - A automação com base na microeletrônica e informática

Ao longo da década de 80 assiste-se, no Brasil, a implantação de uma nova geração de equipamentos que abrem novos campos de atuação para a automação industrial.

Tecnologicamente, a novidade consiste no fato de que os novos meios de trabalho apresentam a característica de serem programáveis, isto é, capazes de incluir instruções para séries alternativas e diferentes de operações. Os controladores informatizados dos equipamentos atuam segundo informações fornecidas pelos sensores, tornando-se capazes de acionar automaticamente o programa de operação correspondente à peça a ser produzida(13).

Este tipo de equipamento, funcionando através de um controlador lógico programável, unidade de comando ou controle baseado num microprocessador, é a base do equipamento industrial automatizado com controle eletrônico. Permite a utilização dos diferentes tipos de equipamentos de forma combinada ou

---

(13) A obra de CORIAT(1988) contribuiu para desenvolver este tópico.



separadamente, proporcionando uma série de arranjos, que constituem o centro da atividade de concepção da engenharia de produção.

Os novos meios de produção característicos da automação microeletrônica (AM) presentes na empresa pesquisada podem ser agrupados em quatro séries distintas quanto a sua posição no processo produtivo:

a) Meios de operação: são inúmeras máquinas e manipuladores que possuem a característica de serem dotados de ferramenta e capazes, quando regulados e programados, de executar um programa de operações. Podem ser de dois tipos: os manipuladores, cuja forma mais elaborada é o robô, e as máquinas-ferramenta que funcionam, geralmente, para séries de operações complexas, sendo a máquina ferramenta de comando numérico o equipamento fundamental neste caso.

b) Meios de manipulação de materiais e alimentação: equipamentos que têm a função de transportar peças de um posto a outro, empilhar, armazenar, embalar. Permitem a circulação entre postos de trabalho necessária para o bom funcionamento das máquinas mais sofisticadas.

c) Meios de computação e de controle programáveis de equipamentos: são os meios de recepção e controle de informações no fluxo de produção. Ligados aos manipuladores e às máquinas tornam-se capazes de operar e comandar seus movimentos. São dois os tipos mais utilizados: os computadores, que recebem

informações e as organizam, e os meios de controle programáveis de máquinas. Junto formam a base da informatização da produção.

d) Meios de auxílio a projetos: são os projetos CAD/CAM (*Computer Aided Design*/Projeto assistido por computador - *Computer Aided Manufacture*/Fabricação assistida por computador), utilizados para projetar formas relativas às especificações da peça a ser trabalhada, a partir de dados numéricos. A integração desses projetos é englobada pelo CIM (*Computer Integrated Manufacturing*), ou seja, processos de produção integrados por computador. Trata-se de:

*"... um padrão contemporâneo de organização da produção que utiliza os computadores e a automação como ferramentas para a integração de todas as fases do ciclo de fabricação do produto, desde sua concepção até sua comercialização"* (VALLE, 1993: 6)

Essa nova geração de quatro séries de meios de trabalho surge dentro de um contexto marcado por mutações do processo de acumulação do capital. Procurando caracterizar este processo pode-se colocar que há um esgotamento histórico das técnicas tayloristas e fordistas(14) como suporte dos ganhos de produtividade. Por outro lado, ocorre uma instabilidade nos mercados ocasionando novas normas de consumo e de concorrência. Enquanto nos anos 60 os mercados eram regidos mais pela oferta de produtos, nos anos 70 os mercados tornam-se mais regidos pela

---

(14) Técnicas que têm o objetivo de aumentar a produção através da intensificação do trabalho, do controle do tempo de produção e da extrema fragmentação/especialização dos trabalhadores.

demanda: as capacidades instaladas são superiores às demandas (CORIAT, 1988 ). Entram em jogo novas normas de concorrência.

Como consequência direta desse contexto surgem dois novos paradigmas em matéria de engenharia produtiva: a busca da integração, na tentativa de maiores ganhos de produtividade, e a busca da flexibilidade como um instrumento de adaptação ao caráter instável, volátil e diferenciado dos mercados.

A tendência de integração é, aqui, entendida como

*"...a integração das sequências temporais da produção, visando a obter a maior capacidade produtiva possível e a reduzir os tempos de trabalho e de operações" (CORIAT, 1988: 27).*

Ela nasce dos princípios de economia de tempos taylorista e fordista. Busca-se eliminar ao máximo os tempos mortos através da redução dos tempos de circulação e, em contrapartida, aumentar os tempos de ocupação efetiva da maquinaria e dos trabalhadores.

As consequências para o processo produtivo são analisadas por Coriat quando coloca:

*"Embora esteja na linha de recomendações e dos preceitos tayloristas da economia de tempo, a inflexão provocada pela utilização das tecnologias de informação conduz a um deslocamento: cuida-se mais do trabalho morto e da racionalização dos tempos de máquina do que da intensificação do trabalho vivo... A redução dos custos de produção é buscada, dessa forma, menos a partir da intensificação do trabalho vivo, chave da eficiência taylorista, do que pela produtividade da máquina." (1988 : 28)*

A flexibilidade, por outro lado, sustenta-se na característica programável das novas tecnologias da informação. A linha flexível permite adaptações de um dado produto de base sem demora, segundo as flutuações do mercado e requisitos para a fabricação. Esta flexibilidade é algo imprescindível para uma empresa como a Embraco que fabrica 30 tipos básicos de compressores em mais de 120 versões. Na colocação do gerente de Engenharia Avançada(15):

*"As solicitações dos nossos clientes são muito variadas. Por exemplo, nas encomendas para o Japão onde os espaços residenciais são pequenos, a exigência é de modelos menores e mais silenciosos; nos Estados Unidos, ao contrário, onde os espaços residenciais são maiores, a exigência é compressores que consumam cada vez menos energia."*

No entanto esta flexibilização não atinge todos os setores produtivos da empresa. A difusão da Automação Microeletrônica é seletiva e atinge apenas determinados segmentos do processo de trabalho, muito embora afete as mais diversas etapas da produção.

A empresa caracteriza-se por uma produção em grande escala, mesmo com a diversidade e a exigência constante de aperfeiçoamentos dos modelos. Como consequência, torna-se mais viável economicamente manter linhas manuais ou linhas automáticas rígidas ou semi-rígidas, do que instalar, no geral da fábrica, um sistema de automação flexível. Segundo um engenheiro sênior,

---

(15) Todas as vezes em que não constar a referência bibliográfica da citação tratar-se-á de referência primária, isto é, declaração colhida através de entrevista direta.

responsável pela pesquisa e desenvolvimento de novos modelos de compressor:

*"A automatização é colocada onde envolve questões de qualidade e segurança. Caso contrário a linha convencional (manual) resolve, pois existem tarefas impossíveis de serem automatizadas ou onde o custo não compensa o investimento pois o uso da mão-de-obra é mais barato."*

### 2.3 - Mudanças nos conceitos de organização da produção

Até alguns anos atrás, as análises sobre a organização da produção baseavam-se num mesmo modelo: a racionalização do trabalho. A sistematização deste modelo, como se sabe, deve-se ao engenheiro norte americano F. W. Taylor, que definiu quatro princípios básicos visando racionalizar o trabalho nas oficinas: estudo científico dos melhores métodos de trabalho; seleção e treinamento científico da mão-de-obra; instauração de relacionamentos de estima e colaboração entre a direção e a mão-de-obra; distribuição uniforme do trabalho e das responsabilidades entre a administração e a mão-de-obra.

Um dos princípios básicos da administração científica torna-se, então, a drástica separação entre projeto e execução do trabalho. O saber empírico extraído da habilidade operária transforma-se em saber codificado nos departamentos de métodos, voltando aos operários sob a forma de normas imperativas (DINA, 1987: 80). Essa questão fica evidente, na obra de Taylor, quando coloca:

*"... tudo o que faz parte do projeto e da organização do trabalho será entregue a um corpo de especialistas no assunto, enquanto dos operários só será exigido que executem o trabalho atendo-se rigorosamente às prescrições técnicas feitas." (1980: 58)*

Posteriormente, H. Ford introduz a linha de montagem com seus tempos impostos. Nesse modelo de organização da produção há um vínculo rígido entre os operários, pois a linha de montagem coloca em primeiro plano a intensificação máxima não tanto do trabalho individual quanto do ritmo coletivo. O rendimento de cada operário é condicionado não só pela linha mas também pelos colegas à sua esquerda e à sua direita. O trabalho tornando-se coletivo, os mecanismos de adesão e integração também tornam-se coletivos. As alternativas individuais não bastam mais e a "colaboração sincera" deve basear-se em instrumentos um pouco mais sofisticados(16).

Há uma importante distinção entre estas duas formas de racionalizar o trabalho: enquanto a ótica taylorista se fecha no interior do local de produção e parte do pressuposto que o aumento da produção é positivo para todos, no fordismo, pelo contrário, o mecanismo de adesão se situa no exterior da fábrica, com a proposta de um maior consumo, semelhante àquele das classes dominantes, ou seja, produção e consumo de massa se alimentariam mutuamente, graças aos altos salários.

---

(16) Como por exemplo: a "caixinha de sugestões", Relações Humanas na empresa, escolha do operário padrão, os operários vistos como "colaboradores" da empresa.

Por um longo tempo, racionalizar a produção significou adotar os princípios tayloristas e fordistas. A principal consequência dessa organização do trabalho é muito conhecida: a desqualificação do trabalhador, através de um extremo parcelamento das fases do trabalho e de uma rígida separação entre concepção e execução. Braverman, ao analisar a organização do trabalho dentro da ótica do Gerenciamento Científico, conclui:

*"... não apenas o capital é propriedade do capitalista, mas o próprio trabalho torna-se parte do capital. Não apenas os trabalhadores perdem controle sobre os instrumentos de produção como também devem perder o controle até de seu trabalho e do modo como o executa. Este controle pertence agora àquelas que podem "arcar" com o estudo dele a fim de conhecê-lo melhor do que os próprios trabalhadores conhecem sua atividade viva."*  
(1987: 106)

Atualmente, as análises tem sido convergentes com respeito a uma mudança de paradigmas para a organização da produção(17). A racionalização capitalista das forças produtivas chegou a um ponto onde a gerência só pode aumentar sua eficiência através de um relaxamento da divisão do trabalho.

A organização de uma fábrica automatizada segundo o conceito de CIM (*Computer Integrated Manufacturing*- Processos de produção integrados por computador) torna inviável um sistema de produção fortemente determinístico e sequencial visando o controle operário, como no modelo taylorista-fordista. A razão é que o CIM

---

(17) Algumas análises sobre a mudança de paradigmas para a organização da produção podem ser encontradas em FAIVA (1989), RATTNER (1992), CORIAT (1988), MARKERT (1991), CARVALHO (1987).

se vale de uma rede de armazenamento e troca de dados tão sofisticada que a comunicação horizontal e vertical dentro da organização se torna uma necessidade fundamental.

Ocorre uma descentralização organizacional proporcionada pela integração computadorizada(18) que permite antever novos conceitos de organização da produção: a eficiência é buscada, nem tanto ao nível das tarefas ou máquinas individuais, mas através da sua integração.

Os equipamentos de base microeletrônica exigem uma cultura técnica(19) bem particular, a fim de que se possa tirar proveito de todas as suas possibilidades, pois eles multiplicam as microdecisões tomadas cotidianamente pelo próprio pessoal de produção. São decisões raramente registradas, mas de grande interesse para a qualidade do produto e a manutenção dos meios de produção, particularmente no período imediato ao lançamento de um novo produto ou de um novo sistema de produção. Sua importância cresce muito com o nível de automatização deste sistema.

-----  
(18) A integração computadorizada refere-se a:

- a) sistemas de produção dotados de algum nível de automação no processo produtivo e/ou no fluxo de materiais;
- b) sistemas de produção com seu fluxo de informações total ou parcialmente informatizado e tratado computacionalmente;
- c) sistemas de produção que possuam simultaneamente as duas características acima. (Conf. VALLE, 1993)

(19) Conforme definição de VALLE, 1993: "A cultura técnica é o pano de fundo das decisões técnicas dentro da organização, seja a nível de engenharia, seja a nível das oficinas. Ela é o reservatório de saber partilhado intersubjetivamente pelos agentes técnicos de uma organização, ao qual remetem os enunciados técnicos, por ocasião de uma tomada de decisão."



Na empresa pesquisada constata-se a presença de dois pontos importantes dentro desses novos conceitos de organização da produção: uma maior complexidade da manutenção das instalações, devido à automação, que vem sendo resolvido através de uma progressiva fusão, num mesmo cargo, das tarefas de fabricação e de manutenção; uma interação contínua do pessoal de produção com os sistemas de planejamento e controle da produção, uma decorrência direta da informatização da empresa.

Dentro desse quadro, a empresa se baseia numa cultura técnica de: valorização da função Produção; apoio num pessoal técnico bem qualificado; consolidação progressiva dos novos padrões através de medidas de formação contínua e de estabilidade do pessoal de produção.

As formas de organização do trabalho na empresa são inspiradas nas chamadas técnicas japonesas, centrando-se no Gerenciamento da Qualidade Total (*Total Quality Management-TQM*).

A gestão da produção por meio da melhoria da qualidade se vale dos princípios do controle de qualidade total, isto é, fazer certo da primeira vez, atender as necessidades do consumidor, reduzir a variabilidade e diminuir desperdícios e custos desnecessários. O TQM é considerado uma das principais estratégias da empresa para garantir a sua sobrevivência frente à forte competição internacional.

O Programa de Qualidade Total Embraco (QTE) começou a ser implantado em 1991, quando a empresa buscava a certificação ISO

9000. Conseguida a certificação, o processo perdeu um pouco da sua força e objetividade, para ser retomado com força total em meados de 1993, através de uma série de ações, das quais destacaremos as três principais.

Primeira, o fortalecimento dos grupos de CEP (Controle Estatístico do Processo), que, formados por funcionários dos mais diversos setores da empresa, têm como objetivo o estudo e a resolução de problemas ligados a uma maior produtividade do trabalho e do uso das instalações. É um programa de motivação ao trabalho através da participação e envolvimento dos trabalhadores dentro dos mesmos princípios dos CCQ (Círculos de Controle de Qualidade).

Segunda, a implantação do 5S, um dos programas de base da proposta de qualidade total, sendo que seu nome vem das iniciais japonesas *seiri* (arrumação), *seiton* (ordenação), *seiso* (limpeza), *seiketsu* (asseio) e *shitsuke* (auto-disciplina).

*"O 5S tem como objetivo mudar a maneira de pensar das pessoas na direcção de um melhor comportamento para toda vida. Esse programa deve atingir todos os funcionários da empresa, das áreas administrativas, de suporte e de fabricação. Baseado em educação, treinamento e trabalho em grupo, o 5S faz parte do sistema de qualidade total da empresa. O 5S vai ajudar a melhorar a vida das pessoas, educando e orientando todos para se organizar melhor e simplificar as tarefas no trabalho". (Embraco Notícias- 2ª quinzena de janeiro de 1994, nº 137: p. 8)*

Terceira, a criação de 88 grupos de estudos entre os funcionários da empresa para trocar informações, debater e

conversar a respeito dos conceitos de Qualidade Total(20).

Dentro da adoção de técnicas do assim chamado "modelo" japonês(21) não podemos deixar de mencionar o *Kan-ban*, método de programação e controle visual de estoques, baseado nos princípios de estoque zero e demora zero, ou seja:

*"nada é produzido que já não esteja vendido e, nesse caso, deve ser produzido sem demora; ao contrário do princípio de produzir em série, estocar e tentar vender" (Coriat, 1988 : 52).*

Segundo este mesmo autor, uma de suas características é ser um método anti ou não-burocratizante de programação do trabalho.

Implantado a partir de 1989 na empresa, o *Kan-ban* programa e controla 94% dos itens fabricados na fábrica. Suas principais vantagens são a disponibilidade de área, maior integração, redução do estoque, qualidade e agilidade de informações e reposição automática de estoque.

A produção, então, adquire o seguinte aspecto : trabalhadores diretos assumindo tarefas de inspeção de qualidade e tarefas mais simples e rotineiras de manutenção, uma força de trabalho capaz de realizar várias funções. São os operários

-----  
(20) Para tanto utilizam-se dos conceitos formulados no livro "Controle da Qualidade Total", do professor Vicente Falconi Campos, consultor em TQC da Fundação Christiano Ottoni, MG.

(21) As aspas do "modelo" devem-se à multiplicidade das suas abordagens e definições teóricas, onde uma questão permanece em aberto: pode-se falar de um modelo, ou trata-se simplesmente de um conjunto de técnicas e métodos? Alguns autores (WOOD, CORIAT, ZARIFIAN, in HIRATA, 1993), tentando conciliar diferentes conceitos, o definem como um modelo global de administração de empresas.

polivalentes(22).

Para operacionalizar esta forma de organização e gestão da produção a Embraco se utiliza de dois mecanismos: um deles é o PAQ (Plano de Ação para a Qualidade), um comitê responsável pelo estabelecimento de prioridades na solução de problemas para a melhoria da qualidade, que é integrado por representantes dos diversos setores técnicos da empresa. O outro é o IMQS (Índice Mensal de Qualidade Subsetorial), que serve para avaliar a qualidade do que se produziu em todos os setores da fábrica. A medição de qualidade é realizada por subsetor.

Esta política de organização da produção é melhor explicitada pelo diretor-superintendente da empresa quando declara:

*" Os índices de excelência exigidos pelo Programa de Qualidade Total são tão altos que você não pode mais contar com fiscalização. Cada indivíduo é seu fiscal, seu inspetor. Isso inclui todo o pessoal da fábrica. Acabou a época da inspeção em massa. Estamos na época de fazer certo pela primeira vez, em que o operador tem o conhecimento exato do que precisa fazer, da importância da colaboração dele, do comprometimento dele para com as metas da empresa.*

*Além de produzir correto uma peça, um serviço, uma operação, os funcionários serão os maiores contribuintes para a solução dos problemas. Desde que haja transparência e um sistema de comunicação que permita a todos expressar livremente o que pensam. Você precisa um estilo de liderança diferente, baseado na capacidade do líder atender às necessidades do*

---

(22) Polivalência aqui entendida como: "Habilidade prática e capacidade de raciocínio abstrato, domínio de algumas funções determinadas, mas também conhecimentos suficientes das funções conexas" (ENGUITA, 1988: 49).

*Liderado. Um ambiente criativo, com regras bem definidas e, ao mesmo tempo, muita flexibilidade. A direção define metas, objetivos, a missão da empresa. As soluções vêm da base.* (Embraco Notícias, nº 82, set/1991: p. 6)

Nesta declaração transparece uma das grandes questões colocadas pela introdução da tecnologia de base microeletrônica: a necessidade de um novo tipo de profissional para atuar junto a ela. O perfil do trabalhador de uma organização da produção do tipo taylorista-fordista, com sua baixa escolaridade, falta de qualificação, visão parcelada do trabalho, já não satisfaz os novos níveis de produção. Precisa-se de habilidades de natureza cognitiva, intervenção inteligente e multiprofissional. Esta questão leva a outra: como transformar operários que atuam há anos em linhas de montagens fragmentárias, estandardizadas e parcelarizadas em operários criativos, autônomos e com uma visão global do processo de trabalho? Ainda neste capítulo abordaremos a forma como a empresa está enfrentando estas questões.

#### 2.4 - A linha de montagem automática

A primeira linha de montagem totalmente automatizada da empresa iniciou seu funcionamento em novembro de 1992 após vários meses de estudos. Desenvolvida pela empresa italiana Gefit, especializada em automatização, ela monta a placa-válvula FGS considerada uma das peças mais importantes do compressor. A linha tem 11 estações, cada uma responsável por um tipo de operação, sendo toda programada por um Comando Lógico de Processamento

(CLP).

O aprendizado do *know-how* necessário para viabilizar esta linha automatizada é uma das importantes experiências que veio como consequência desse projeto, como coloca o especialista sênior da Engenharia Avançada e coordenador do projeto de linhas automatizadas da Embraco:

*" Foi o nosso primeiro projeto de engenharia simultânea, um trabalho que contou com a participação de vários setores da empresa trabalhando junto para desenvolver as especificações do projeto: vendas, produtos, processos, produção. Todos sentaram-se para estudar qual a linha mais viável dentro das necessidades da empresa. A instalação desta linha automática foi em função de uma necessidade de maior eficiência e qualidade do produto final, pois a placa-válvula montada pela linha tem uma pequena mola que necessita de uma precisão muito grande ao ser feita sua dobra."*

A montagem da placa-válvula era feita anteriormente de forma manual por seis operadores em cada turno. Na linha automática trabalham cinco operadores por turno, sendo que a montagem manual continua a ser feita no mesmo setor da automática. Portanto, temos dois grupos de trabalho executando a mesma tarefa, sendo que um deles usa o que há de mais sofisticado em matéria de automação e o outro realiza o trabalho de forma totalmente manual. É interessante notar que a produção de unidades/hora é quase igual nos dois grupos: 330 manualmente, 380 automaticamente. Isto vem reforçar a fala do pessoal técnico quando colocam que é a busca da qualidade final um dos principais itens que orienta a implantação ou não de mecanismos automáticos na empresa.

A tese da eliminação de postos de trabalho devido à automação, aparentemente, neste setor, parece relativizada, já que houve a diminuição de apenas um posto de trabalho, de seis na linha manual, passou-se a cinco na linha automática. Por outro lado, como houve a manutenção da linha manual podemos dizer que não só não se diminuiu os postos de trabalho como eles foram ampliados: de seis operadores, o setor passou a contar com dez operadores por turno.

Esta linha de montagem, diferentemente das demais, tem apenas um supervisor para os três turnos de trabalho. O supervisor, com formação em Engenharia Mecânica, declara que esta nova linha, totalmente automatizada, exige outro tipo de operador. Ele precisa ter uma visão mais ampliada do trabalho e um maior grau de autonomia que lhe permita tomar decisões.

Nesse sentido, um dos primeiros passos adotados pela empresa foi a diminuição da figura do supervisor com um conseqüente aumento da responsabilidade do operador. Há uma ampliação do trabalho que passa a congrega as funções de: controlador de qualidade, preparador de máquinas e operador. Como nos diz o supervisor:

*"Cada vez mais é necessário operadores com um melhor nível de escolaridade, percepção do trabalho, como um todo, capacidade de tomar decisões frente a problemas surgidos no desenrolar do trabalho."*

Para trabalhar neste setor há uma exigência de escolaridade a nível de 2º grau. Todos os operadores desta linha de montagem

vieram de remanejamentos internos, ou já trabalhavam na montagem da placa-válvula ou foram indicados pelos seus supervisores.

A linha de montagem automática necessita de cinco operadores que funcionam como alimentadores do processo, ao lado de funções de controle de qualidade e pequenas tarefas de manutenção.

As posições permitem uma certa mobilidade do operador, desde que faça um estoque de peças vistoriadas e prontas para serem colocadas na linha. Isto lhe permite que vá ao banheiro fora dos horários estipulados, que tenha tempo livre para circular no setor, conversando com os colegas ou com a "pesquisadora da Federal". A única posição que não permite esta mobilidade é a de controle final da placa já montada.

Quanto ao grupo de operadoras que trabalham manualmente, elas realizam as operações contidas na linha automática de uma forma manual, montando peça por peça. A intenção da sua presença, além do aumento da produção, é uma preparação para o trabalho na linha automática, pois em caso de necessidade já conhecem o seu esquema de funcionamento.

## 2.5 - Exigências de qualificação vista pela empresa

Os funcionários da empresa podem ser enquadrados em dois níveis:

1º) Horistas: contratados para trabalhar a nível operacional. São divididos em não-qualificados e qualificados.



Os não-qualificados são aqueles contratados sem nenhuma exigência de qualificação, para trabalhar diretamente na produção. Para estes, a empresa exige, atualmente, o 1º grau. Os qualificados são os que atuam como controladores da produção, preparadores de máquinas. No geral, são funcionários que entraram como não-qualificados e, no decorrer do seu trabalho, fizeram cursos de qualificação profissional acessando novas funções.

2º) Mensalistas: contratados para atuar na área técnica, necessitam uma qualificação anterior. Muitos destes funcionários vêm da produção, sendo que através da elevação da escolaridade e cursos de aperfeiçoamento realizados passam a atuar na área técnica.

A partir destes níveis funcionais é formalizado o programa de treinamento da empresa que abrange:

a) Carreira de Operador Industrial: visa proporcionar a educação básica necessária e preencher os requisitos mínimos de cursos de treinamento para a evolução na carreira de operador industrial.

b) Cursos de Qualificação Profissional: são conhecimentos complementares que proporcionam melhor desempenho aos profissionais das áreas técnicas em suas respectivas funções.

c) Cursos de Especialização: são treinamentos voltados a instrumentalização e ao desenvolvimento de pessoas em atividades administrativas e de comando, visando fornecer o suporte necessário ao desempenho eficaz de suas funções.

Nos últimos três anos houve uma mudança bastante grande na maneira de encarar os programas de treinamento, o chefe de Treinamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos nos diz:

*"As atividades de treinamento passam cada vez mais a fazer parte da preparação e desenvolvimento das pessoas para garantir o alcance de novas marcas de qualidade e produtividade. A fim de acompanhar as constantes alterações e inovações que ocorrem na empresa, faz-se necessária a realização de programas de treinamento de forma planejada e sistematizada, apresentando uma visão mais ampla destes programas."*

Visando atingir estes novos objetivos de treinamento foram desenvolvidas algumas ações concretas: unificação dos centros de formação profissional da Embraco e da Consul, empresa que também integra o grupo Brasmotor, ampliação das instalações do treinamento, com um maior número de salas e equipamentos, fornecimento de bolsas de estudos(23), envolvimento do maior número possível de funcionários nos cursos realizados, acréscimo salarial para toda função com acréscimo de conhecimento. Além destas ações, duas outras merecem destaque pois evidenciam mais claramente as novas proposições de formação profissional da empresa.

A primeira delas foi a implantação dos cursos supletivos de 1º e 2º graus dentro da empresa para funcionários que, por um motivo ou outro, não puderam concluir estes cursos e os estão

---

(23) A Embraco paga a metade dos cursos: superiores, pós-graduação, 2º grau técnico e idioma desde que o curso esteja relacionado com a atividade desenvolvida pelo funcionário na empresa.

necessitando para melhor realização do seu trabalho. Estes cursos supletivos são realizados em convênio com a Fundação Bradesco(24) que fornece toda a parte metodológica dos cursos, através do sistema de estudo dirigido pela televisão. Os cursos ocorrem fora do horário de trabalho do funcionário que recebe, como incentivo para freqüentá-lo, lanche, transporte e material escolar gratuitos.

Questionado sobre as razões da implantação destes cursos dentro da empresa, o gerente da Divisão de Recursos Humanos declarou:

*" Não podemos ignorar o círculo vicioso típico dos países subdesenvolvidos, onde as deficiências de escolaridade básica levam a uma mão-de-obra desqualificada profissionalmente e sem condições de assumir maiores responsabilidades no trabalho. Por não se ter esperança de que essa situação se resolva logo é que a empresa sentiu a necessidade de criar alternativas. Daí se explica a importância estratégica dos cursos supletivos que viabilizamos."*

A segunda delas foi o estabelecimento de bolsões de treinamento, isto é, cursos realizados no horário de trabalho do funcionário utilizando-se de um grupo de 23 funcionários volantes que atuam como substitutos na linha de produção. Este projeto surgiu como um incentivo para o funcionário fazer os cursos necessários já que o faria no seu horário de trabalho. O

---

(24) Entidade de utilidade pública, foi fundada em 1956 com o objetivo de oferecer ensino pessoal e profissional a crianças e jovens de todo o país nos níveis pré-escolar, 1º grau, 2º grau profissionalizante, cursos de profissionalização e cursos de rápida especialização.

supervisor estabelece as necessidades de treinamento do seu setor e encaminha o funcionário para fazer o curso necessário. O número de funcionários que realizam cursos através do bolsão é pequeno em relação ao número de funcionários da empresa e a grande maioria que frequenta cursos ainda o fazem fora de seu horário de trabalho.

Estas ações foram consubstanciadas através da Metodologia da Carreira do Operador Industrial, reformulada em 1992, que passou a contar com cinco níveis de atuação, especificando os cursos necessários para o operador passar de um nível a outro. Estes pré-requisitos em relação a cursos qualificacionais são imprescindíveis para a ascensão profissional. Isso faz com que a procura pelos cursos e melhoria da escolaridade seja muito grande entre os funcionários, principalmente os mais jovens que sonham em sair da produção e passar a trabalhar na área técnico-administrativa.

Com relação às exigências de qualificação é importante destacar a posição da empresa em relação ao nível operacional e aos níveis mais altos de trabalho.

A nível operacional a exigência não é qualificacional, mas sim de escolaridade, neste caso o 1º grau. As necessidades de qualificação não se tornam problema, pois o que a empresa necessita ela tem condições de oferecer, ou seja, desde que o operador tenha uma certa escolaridade a empresa se encarrega de qualificá-lo dependendo de suas necessidades. Para isso se utiliza de cursos internos, realizados e coordenados pelo setor

de treinamento da empresa, envolvendo recursos e instrutores próprios.

O critério de escolaridade a nível de 19º grau para trabalhar na área de produção da empresa é algo recente, últimos três anos, e obedece a duas lógicas distintas: uma delas, a necessidade de operadores com maior responsabilidade e percepção do todo para atuarem junto às novas linhas de produção e dentro da busca dos padrões de qualidade total; a outra, a oferta excessiva de mão-de-obra, ocasionada pela atual crise econômica, permitindo uma melhor seleção e nível de escolaridade, independente da necessidade ou não desta escolaridade aplicada diretamente no posto de trabalho.

Com relação aos cargos técnicos mais altos ocorre o processo inverso: não interessa tanto a formação do técnico mas a capacidade de usar seus conhecimentos para atingir os resultados da empresa. Ao mesmo tempo, as exigências qualificacionais necessárias para uma boa atuação deste técnico nem sempre são possíveis de serem supridas pelo setor de treinamento da empresa. Segundo um especialista sênior da Engenharia Avançada:

*"Um dos maiores problemas que a empresa tem é conseguir um engenheiro, por exemplo, que tenha uma percepção abrangente do processo de trabalho e não apenas um conhecimento limitado pela sua área de especialização. Alguém que tenha uma visão maior de todos os processos. Um funcionário competitivo é mais importante para a empresa que um funcionário cheio de títulos."*

Concretamente, o que se percebe é uma mudança no perfil dos quadros de trabalho: o operador não-qualificado passa a

necessitar da escolaridade do operador qualificado, que também tem sua exigência de escolaridade aumentada (2º grau). Por outro lado, o técnico de nível médio assume funções até então desempenhadas pelo operador qualificado, devido à complexidade do maquinário a ser operado. Igualmente, a função de supervisor, geralmente exercida por um técnico de nível médio, passa a ser exercida por um engenheiro, que tem como uma das exigências para a sua admissão o domínio do inglês.

Deve-se deixar claro que estas mudanças não estão ocorrendo em todos os setores da empresa. Existem setores manuais, onde encontram-se os operadores com os níveis de escolaridade mais baixos da empresa. Quanto aos setores semi-automáticos, a grande maioria das linhas de produção, há a exigência de um maior número de horas de treinamento e maior escolaridade e, finalmente, o setor automático, com sua exigência de uma escolaridade à nível de 2º grau para seus operadores. No entanto, estas mudanças caracterizam, de certa forma, os rumos que a introdução das inovações tecnológicas estão imprimindo à organização dos processos de trabalho na empresa.

A preocupação com a incorporação de todos os setores produtivos a esta política organizacional transparece no planejamento e execução dos cursos realizados pelo setor de treinamento. Para aqueles funcionários que ainda não tem a escolaridade mínima considerada necessária são oferecidos os cursos: supletivos 1º e 2º graus, Matemática e Português Básicos.

Na tentativa de superar a visão fragmentada do operador

diante do seu trabalho, mesmo que ele continue a ser fragmentado, a empresa tem realizado uma série de cursos e palestras voltados para a compreensão do seu trabalho como um todo. A questão da produtividade e qualidade é o ponto central desenvolvido nesses cursos.

Estas questões são sintetizadas pelo Gerente de Recursos Humanos quando declara:

*" A Embraco é relativamente jovem em comparação com outras grandes organizações e, desde que foi implantada, revelou uma forte tendência à profissionalização. Este fator é muito importante para que se possa implementar novos planos, descentralizar as decisões e estimular o espírito participativo. Cada vez mais as empresas, através de seus dirigentes, tomam consciência do importante papel que desempenham junto à comunidade e o seu meio ambiente. Nossa função é a de melhorar a qualidade dessa relação, destacando o valor do homem, como cidadão e como profissional, na realização dos objetivos propostos pela Embraco."*

### **CAPÍTULO III - A FALA DOS TRABALHADORES**



*" A tecnologia revela o modo de proceder do homem para com a natureza, o processo imediato de produção de sua vida material e assim elucida as condições de sua vida social e as concepções mentais que dela decorrem". (MARX, 1986, p. 425, nota 89)*

Neste capítulo é apresentada a visão que os trabalhadores têm sobre a mudança no seu trabalho cotidiano, em decorrência da linha automática. O que pensam, como vêem, que percepções têm sobre as características atuais do seu trabalho.

A intenção presente nesta fase do estudo é confrontar as diversas falas dos agentes envolvidos no processo produtivo, tentando constatar as exigências qualificacionais concretas para os trabalhadores envolvidos na produção com base na automação microeletrônica.

Para orientar o trabalho de pesquisa, com relação às falas dos trabalhadores, estabelecemos alguns pontos que eram necessários que aparecessem nas entrevistas realizadas. Para tanto, nos utilizamos de entrevistas abertas e semi-estruturadas.

19) Caracterização do trabalhador operacional da linha automática (sexo, idade, escolaridade, tempo de permanência na empresa, moradia, estado civil, reconstituição da história profissional).

29) Definição da sua função atual e as principais diferenças com relação à sua função anterior na empresa.

30) Quais os cursos ou novos treinamentos realizados em função do seu novo trabalho. Quais foram as exigências qualificacionais para trabalhar nesta linha automática.

Estas questões iniciaram e orientaram as entrevistas realizadas, sendo que à medida que íamos realizando as entrevistas, percebíamos que novos pontos eram levantados, novas questões se apresentavam. E algumas questões que considerávamos pertinentes tiveram seu significado redimensionado.

Na fala destes trabalhadores apareceram, de forma muito marcante: a satisfação por estarem trabalhando no setor mais moderno da empresa; a luta que foi conseguir ser destacado para trabalhar neste setor; a aspiração a um cargo administrativo saindo do chão de fábrica; o que é trabalhar numa empresa como a Embraco(25); o incentivo ao estudo dado pela empresa, que faz com que um grande número, do total de trabalhadores deste setor, esteja realizando algum tipo de curso ou tenha retomado os seus estudos regulares. Outro ponto que apareceu, de forma bastante marcante, foi a maior liberdade existente neste setor, em relação aos setores de trabalho anteriores.

Os dados recolhidos nas entrevistas nos permitiram estabelecer quatro pontos norteadores da estruturação destas

---

(25) Há uma consciência geral do status atribuído ao funcionário da Embraco na cidade.

falas: o conteúdo e controle do trabalho; a hierarquia e disciplina; remuneração e ascensão profissional; a qualificação profissional. Conjuntamente, estabelecemos como contraponto uma observação sistemática do funcionamento e levantamento dos pré-requisitos necessários para o trabalho nas linhas: manuais, semi-automáticas e automática.

Aqui é importante destacar alguns dados recolhidos junto à área de Recursos Humanos da empresa. Estes dados revelam o intuito da empresa em atingir a produtividade total, entendida como o mínimo de trabalho, no menor tempo, ao menor custo de material, máquinas e instalações. Para tanto, realizou, em 1991 e 1992, duas pesquisas envolvendo a totalidade de seus funcionários(26).

A primeira delas pretendia obter dados sobre a visão que o funcionário tinha de seu trabalho e da empresa. A partir desta visão objetivava consolidar planos de ação para alcançar a meta da qualidade total. Foram realizados dois tipos de questionários: um para o nível operacional e outro para o nível executivo.

Os principais problemas levantados, a nível operacional, foram: a insatisfação com a remuneração (20%), falta de expectativas profissionais para promoção (14%) e falta de habilidade de supervisão (14%). Pelo lado executivo, os maiores problemas levantados foram com relação à inadequação do estilo

-----  
(26) Pesquisa para a Consolidação de Planos de Ação (1991) e Pesquisa Social (1992).

gerencial (18%), falta de conhecimento dos critérios de avaliação do desempenho (13%), insatisfação com a regularidade dos programas de treinamento (9%).

A segunda pesquisa procurou estabelecer o perfil social do funcionário da Embraco: quem era, como era sua família, religião, etc. Os resultados da pesquisa social apontaram para o seguinte perfil médio do funcionário Embraco: nasceu em Santa Catarina, é casado, pai de dois filhos que estudam em escola pública, mora em casa própria, tem 19º grau, faz lazer com a família pelo menos cinco horas por semana, é católico e anda de ônibus.

Realizou-se, então, um levantamento social próprio da pesquisa de dissertação, procurando caracterizar, especificamente, os trabalhadores da linha automática. Entre os seus 25 operadores 66% são solteiros, moram com os pais e tem o 2º grau completo; 33% tem o 2º grau incompleto e destes 26% estão estudando para poderem concluí-lo; a idade dos operadores varia entre 19 e 35 anos, sendo que a média de idade é 26,5 anos e o de tempo de empresa varia de 1 a 13 anos, com uma média de 5 anos de trabalho na empresa.

### 3.1- O conteúdo e controle do trabalho

O confronto entre os processos totalmente manual e totalmente automatizado da montagem da placa válvula, nos fornece a base de entendimento da mudança ocorrida na natureza do trabalho deste setor. De um lado, cinco operadoras montando as

placas, uma a uma, sendo que cada uma delas monta uma parte. Por outro, cinco operadoras servindo como alimentadoras para uma linha que monta automaticamente as placas. Esta primeira impressão, em relação ao papel dos operadores como alimentadores da linha, é imediatamente desfeita pela declaração de uma das operadora da linha automática(27):

*"O nosso trabalho não é só de alimentação da linha, houve um agrupamento de funções e agora atuamos como controladores de produção, preparadores de máquinas e alimentadores de linha, ocorrendo uma maior tomada de decisão em relação ao trabalho feito."*

Fazendo uma comparação entre o seu trabalho na linha "simples", expressão usada pelos operadores da empresa ao se referirem à linha manual, com o trabalho realizado na linha automática, outra operadora coloca:

*"Na manual o esforço é maior, ao mesmo tempo não precisava ter nenhum tipo de preocupação com a linha pois havia o preparador de máquinas e o supervisor para determinar tudo que deveria ser feito. Na linha automática, ao contrário, o operador cuida da máquina, prepara, arruma quando apresenta algum problema e manda chamar a manutenção quando surge um problema maior. Exige maior responsabilidade, dá uma maior importância ao operador, a cabeça e as mãos são bem usados."*

Parece haver um consenso entre as operadoras sobre um aumento da importância do seu trabalho com a instalação da linha automática. Salientam o fato de agora trabalharem mais em equipe,

---

(27) No geral, apesar de colocarmos apenas a fala de um operador, as citações sintetizam a opinião da maioria dos operadores do setor.

pois a linha, para elas, ainda é desconhecida sob alguns aspectos necessitando do conhecimento de todos, com uma dependência menor do supervisor. Na medida em que este teve sua figura diminuída reforça-se a autonomia das operadoras.

Outro dado importante apontado pelo grupo diz respeito às condições em que o trabalho é realizado. Segundo elas, o trabalho é mais leve, mais limpo, menos barulhento, com um ambiente mais agradável. Como coloca uma operadora:

*"O fato de ter ar condicionado no setor, mesmo que seja em função das máquinas e não dos operadores, torna o serviço mais fácil."*

Em todas as falas estes itens pesaram bastante na avaliação da satisfação ou não com o trabalho na linha automática. Isto vem corroborar outras pesquisas empíricas (REBECCHI, 1990; CODD, 1993) que constataam que o primeiro impacto sobre o trabalhador, sua primeira avaliação, diz respeito aos efeitos dessas novas tecnologias sobre a sua vida e a sua saúde.

Um outro aspecto relevante nas falas dos operadores está relacionado a um aumento de autonomia e controle do trabalho.

*"Eu sei o que devo fazer, não preciso que ninguém fique dizendo o que fazer" (operadora).*

Quando a montagem da placa válvula se dava de maneira totalmente manual havia uma dependência muito grande de uma operadora para com a outra, pois a montagem se realizava em etapas sucessivas. Essa organização impedia que a operadora se afastasse do seu posto de trabalho sem que alguém a substituísse,

evitando a paralisação da cadeia de montagem(28).

Na linha automática esta organização altera-se e conseqüentemente, também o ritmo do trabalho. Contrariando alguns estudos realizados sobre estas questões, que constataam um aumento da intensidade do trabalho nos setores automatizados (Abramo, 1988; Carvalho, 1987; Rizek, 1991), neste caso específico, as operadoras passaram a ter um maior controle sobre o ritmo de seu trabalho.

As placas são montadas num ritmo dado pela linha automática. No entanto, a operadora, como controladora e alimentadora da linha de produção, tem possibilidade de acelerar sua produção individual, através de estoques de peças controladas, a fim de ganhar descansos adicionais para uma conversa ou uma ida ao banheiro, fora dos intervalos fixados pelo horário de trabalho.

Em outros momentos, pode desacelerar a produção para depois recuperá-la mais à frente. Pode influir, com isto, no seu ritmo de produção ao longo do turno. Há apenas uma posição que não permite este tipo de mobilidade: é a posição final da linha automática onde as peças montadas devem ter um controle de qualidade realizado peça a peça, segundo o ritmo de saída da linha.

---

(28) Por exemplo, na coleta de informações para a pesquisa, os setores manuais e semi-automáticos foram os que tiveram uma certa dificuldade para a liberação de trabalhadores para serem entrevistados, pois pressupunha sua substituição na linha. Apesar de a empresa contar com elementos volantes para este e outros casos, o tempo de duração das entrevistas ficou bastante reduzido.

*A pior posição da linha automática é a de controle final da linha, porque você não pode sair do lugar e ter uma folga" (operadora).*

Tentando solucionar esta questão, as operadoras sugeriram um revezamento nas posições, ou seja, cada operadora fica quatro horas em cada uma das posições. Ao mesmo tempo que dá uma maior mobilidade ao grupo como um todo, diminui a monotonia do trabalho.

*"A linha automática é mais tranqüila para se trabalhar, a simples é rápida demais e sem revezamento de função, ao contrário desta linha onde há revezamento de quatro em quatro horas, o que torna o trabalho menos monótono e repetitivo." (operadora)*

É interessante ressaltar que nas falas dos operadores sobre as características do seu trabalho na linha automática, um ponto é consenso, comum a todas as falas: a exigência de uma maior responsabilidade diante de todo o processo de trabalho. Segundo nos diz, por exemplo, uma das operadoras:

*"Linha totalmente diferente, responsabilidade maior".*

Com a diminuição da figura do supervisor, apenas um para os três turnos, e com o desaparecimento do controlador de produção e do preparador de máquinas, os operadores vêem aumentar sua responsabilidade em relação ao trabalho e passam a ter a oportunidade de tomar algumas decisões.

*"A solicitação de serviços não precisa mais exclusivamente da assinatura do supervisor do setor, qualquer operador pode assinar" (operador).*

As condições de trabalho no setor são mais livres do que em



outros setores da fábrica. A necessidade da empresa de trabalhadores mais responsáveis, cooperativos e de confiança, visando um funcionamento ininterrupto e correto dos equipamentos com um produto final de qualidade, proporciona condições de trabalho que permitem a estes trabalhadores a tomada de algumas iniciativas.

Do ponto de vista da empresa, poder confiar nos trabalhadores é uma exigência vital frente aos novos equipamentos e as novas formas de concorrência do mercado. Diferentemente do trabalho realizado na linha de montagem fordista clássica, o conteúdo do trabalho na linha de automação microeletrônica exige um outro perfil de trabalhador.

A tecnologia microeletrônica põe à disposição dos operadores uma massa de informações não apenas quantitativamente maior mas qualitativamente mais rica. Nessas condições, os operadores passam a deter um conhecimento mais amplo e mais aprofundado sobre o processo de trabalho.

Um aspecto que é importante destacar ao se discutir o conteúdo do trabalho sobre a base da Automação Microeletrônica é o papel desempenhado pela manutenção. A equipe de manutenção da linha automática atende, igualmente, a linha manual e a linha semi-automática da área de montagem da fábrica.

*"O que facilita o trabalho de manutenção é que a linha automática faz um auto-diagnóstico, o que delimita bastante o problema. A semi-automática exige mais da manutenção, porque tem que descobrir o problema, geralmente usando a técnica de ensaio e erro. Quanto à linha manual praticamente não*

*exige manutenção pois os problemas se resumem a troca de peças, o que o preparador de máquinas pode fazer. A automática exige maior conhecimento. Pensar mais, mas é mais fácil de resolver"*(técnico em mecânica).

Segundo suas colocações, o que aparece como novo no trabalho de manutenção da linha automática é a necessidade de um trabalho em equipe. Geralmente é uma equipe multiprofissional (técnicos em eletricidade, mecânica e eletrônica) que analisa o problema e toma uma decisão. Quando a manutenção é solicitada os operadores ficam junto, aprendendo com a equipe, na perspectiva de começarem a entender o funcionamento da linha e não precisarem solicitar tanto a manutenção.

Na atual fase de implantação da automação microeletrônica nas indústrias, o papel da manutenção se reveste de uma grande importância, seja pelo fato de ser um sistema novo, mais complexo, ainda pouco conhecido; seja pelo fato de ser o setor que mais se beneficia com os novos conhecimentos e desafios trazidos pela nova tecnologia. O trabalho dessa área tende a ser criativo e interessante, favorecendo o crescimento profissional dos técnicos envolvidos.

### 3.2 - Hierarquia e disciplina

A empresa, como qualquer outra instituição, organiza todo um conjunto de normas de convivência ao qual o trabalhador deve se subordinar. Normalmente, estas normas são apresentadas já no primeiro momento de admissão ao trabalhador, em rituais de boas-

vindas.

O trabalhador aparece na organização ocupando um cargo e desempenhando uma função. Ele encontra, a sua espera, uma seqüência de tarefas que deve cumprir, assim como os objetivos e os meios aos quais terá que subordinar-se e produzir.

A empresa estabelece as normas de conduta e segurança, as regras de disciplina hierárquica, intervindo nas relações tanto de produção, quanto nas outras relações que se instituem fora do trabalho, através do estabelecimento de padrões de comportamento. Ou seja, a disciplina dos gestos repetidos da produção é transposta a todas as outras atividades do trabalhador no espaço da fábrica.

Neste sentido, a figura do supervisor de linha de produção torna-se, para o trabalhador operacional, a corporificação da empresa e suas regras. É ele quem vai fazer com que sejam cumpridas estas regras de uma forma mais maleável, dando um "jeitinho", ou de forma totalmente autoritária. Possui uma relação muito grande de controle sobre seus subordinados devido ao conteúdo de sua função.

*"A função de supervisor envolve o controle de pessoal do seu setor, resolução de problemas que surgem na linha, seleção de pessoal, a palavra final é do supervisor em matéria de contratação de novos operacionais. Encaminha o treinamento no posto de trabalho, repassa as normas da empresa, a concepção e a integração do produto, estabelece as necessidades de treinamento." (supervisor de linha semi-automática)*

Na procura do desenvolvimento de novas formas de

relacionamento com os trabalhadores houve, nos últimos anos, uma modificação no discurso da política de administração de pessoal da empresa.

A intenção é passar de uma estrutura hierárquica, rigidamente organizada, para uma estrutura mais descentralizada e transparente. Nesse sentido, há todo um trabalho de conscientização da necessidade de um maior diálogo no ambiente de trabalho. Em todos os níveis da empresa prega-se um trabalho mais cooperativo e menos autoritário.

Concretamente, percebe-se alguns setores onde as chefias tomam a iniciativa de mudar/melhorar suas relações de trabalho com seus subordinados. Em certos setores há uma cobrança maior da direção da empresa para que reformulem estas relações. Quanto a outros deixa-se um pouco de lado, a critério da chefia, por não serem setores estratégicos(29). Estas reformulações das relações de trabalho na produção estão presentes em todas as falas a nível gerencial:

*"Quase todos os operadores realizam ou estão aptos a realizar de duas a três operações. Há uma troca constante de funções (2 horas por pessoa) para evitar apatia e cansaço de gestos repetidos". (Chefe geral da Montagem).*

Por outro lado:

*"No meu setor não há revezamento de funções, acredito que quanto mais o operacional permanecer*

---

(29) São considerados setores estratégicos aqueles que envolvem inovações tecnológicas e trabalho de Pesquisa e Desenvolvimento (Engenharia Avançada, projeto CIM, Ferramentaria).

*na mesma posição melhor a realizará. O operacional mais novo no meu setor pega a função mais desqualificada e desagradável fisicamente (de pé, levantando objetos)". (Supervisor do setor de Montagem Final - linha semi-automática)*

E ainda:

*"Certas posições desta linha são cansativas, envolvem levantamento de peso. Procuro fazer revezamento de posições. Acho importante que todos os operacionais saibam trabalhar em todas as posições". (Supervisor do setor de Montagem do modelo FW - linha manual)*

No entanto, é na linha automática de produção que esta nova visão empresarial, com relação à hierarquia e disciplina, parece estar mais implementada. A escolha do supervisor deste setor recaiu sobre uma pessoa mais aberta e democrática no relacionamento com os operacionais.

Questionados sobre as diferenças deste setor para com os outros onde trabalharam, uma diferença é apontada por todos os operacionais: a chefia. Traçam um paralelo entre o supervisor anterior e o atual:

*"O supervisor anterior era muito autoritário, trabalho levado sob regime militar. Com o atual há maior respeito pelo operador, é um trabalho mais de equipe mesmo, qualquer problema procura esclarecer, ajudar e estimula ao máximo 'você quer aprender". (operadora)*

*"O supervisor anterior era muito rígido, autoritário, tanto que criava uma tensão tão grande que a gente não conseguia fazer o trabalho direito. No final do ano passado tive o dedo indicador da mão esquerda esmagado na máquina que estava operando. Fiquei um mês de licença médica, fiquei o tempo todo angustiada com medo de ser despedida por estar tanto tempo parada. Através de*

*minha mãe, que trabalha no mesmo setor, o supervisor cobrava a minha presença, dizendo que eu estava há muito tempo em casa e que ia perder a vaga. Quer dizer, em vez de me deixar tranqüila numa situação difícil, eu perdi a sensibilidade do dedo, me deixava mais nervosa." (operadora)*

*"O supervisor atual é aberto e incentiva todos a cada vez aprenderem mais". (operadora)*

*"O supervisor é mais um orientador do que um controlador do trabalho". (operador)*

Mesmo aqueles que consideram que o papel do supervisor é o de cobrança, e que nisso todos são iguais, reconhecem que há um maior incentivo do supervisor atual quanto à melhoria da qualificação.

Uma questão que surgiu durante as entrevistas foi a maneira como os supervisores, controladores e funcionários de outros setores da fábrica estavam vendo o trabalho desenvolvido na linha automática, principalmente em relação a maior autonomia do operador.

*"Ainda há, com certas chefias, uma desconfiança e dificuldade de aceitar a tomada de decisão do operador, uma coisa nova na produção onde o supervisor definia e resolvia tudo. Muitas vezes a nossa decisão é questionada e reafirmada através do supervisor". (operadora)*

*"As pessoas se surpreendem quando descobrem que aqui só tem um supervisor para os três turnos. Ficam espantados da gente ficar sozinhos sem chefia. Não têm muita segurança de nos consultar quando precisam de alguma informação sobre o nosso setor". (operadora)*

Como foi colocado anteriormente, estas mudanças nas formas

das relações de trabalho ainda são bastante recentes e restritas. Como um todo, a empresa ainda tem relações de trabalho bastante autoritárias e que dispensam a "cabeça" do trabalhador.

No entanto, é importante ressaltar que na medida em que são introduzidas na empresa inovações tecnológicas com base na microeletrônica torna-se mais dominante o discurso da necessidade de mudanças no relacionamento entre chefias e operadores.

Antigas práticas não são fáceis de serem modificadas. Na própria linha automática, protótipo de relações de trabalho mais autônomas, encontramos algumas contradições. Neste setor existem apenas três operadores masculinos, um em cada turno. Têm como função o transporte para o setor das peças a serem montadas e levam as placas já montadas para o setor de Montagem Final do compressor. Em decorrência, são responsáveis pelo controle da produção, através do método de *Kan-ban*, e de realizar registros no "livro de acontecimentos" quando o supervisor não se encontra no setor, uma tarefa de maior responsabilidade.

Observa-se que estes operadores masculinos têm uma posição de chefia sobre o restante das operadoras da linha. Mesmo que formalmente esta subordinação não esteja colocada, ela existe na prática diária e aparece de forma mais clara ou mais sutil dependendo da postura do operador de cada turno.

É interessante constatar que estes operadores são os que tem menor tempo de trabalho na empresa, a escolaridade mais baixa e que foram os únicos a terem reequadramento funcional e salarial

por estarem trabalhando na linha automática.

### 3.3 - Remuneração e ascensão profissional

Os trabalhadores da linha automática constituem um pequeno número, em relação ao pessoal empregado na fábrica como um todo. No cotidiano do chão de fábrica ela é percebida como um setor privilegiado, em relação às instalações e condições de trabalho, gerando algumas insatisfações por parte dos trabalhadores não envolvidos no trabalho nesta linha.

*"A maioria das operadoras dos outros setores gostariam de vir trabalhar neste setor, reclamam de um favoritismo na escolha do pessoal que está no setor. Muitas acham que aqui os salários são mais altos." (operadora)*

Realmente, questionados sobre a situação funcional e salarial dos trabalhadores diretamente envolvidos com mecanismos automáticos, os técnicos administrativos do setor de Cargos e Salários explicaram:

*"A ascensão funcional é muitas vezes em cima de tarefas um pouco mais qualificadas, muitas vezes envolvendo linhas semi ou automáticas (leitura de painéis, exigindo maior atenção e controle). Qualquer conhecimento a mais exigido na função é acrescido de aumento salarial."*

Segundo os responsáveis por este setor os salários dos funcionários da empresa estão, em média, 8 a 10% acima do valor de mercado. O aumento salarial se dá de uma maneira horizontal, decorrente da evolução do trabalhador dentro de um mesmo cargo, e



de maneira vertical, decorrente da ocupação de um cargo/posição vago ou por um acréscimo funcional que represente crescimento na carreira. A análise de desempenho, necessária para melhoria salarial, é realizada anualmente pela chefia imediata do trabalhador.

Retomando a fala dos operadores de linha automática, que tiveram uma ampliação das suas funções, visto que passaram a atuar, além de operadores, também como controladores de produção e preparadores de máquina, percebemos uma ambigüidade:

*"Falando em salário, não houve um aumento em função do trabalho estar mais responsável e ter mais tarefas." (operadora)*

*"Foi prometido aumento salarial para os operadores de linha automática, mas até agora não vi nada." (operadora)*

*"Não teve aumento de salário por causa da troca de setor, apenas uma promessa de avaliação de desempenho, que pode incluir aumento salarial." (operadora)*

*"Eles dizem que aqui o salário é mais alto que em outras empresas, mas não está tão bom assim. Tem empresa com salário bem melhor." (operadora)*

*"Fui promovido, de operador de produção para operador de montagem (passagem de operador I para operador II), o que me deu um aumento de salário devido à avaliação de desempenho." (operador)*

Com exceção dos três operadores masculinos do setor, conforme já foi mencionado, nenhuma das operadores teve alteração no seu enquadramento funcional ou na sua remuneração.

As operadoras deste setor estão classificadas funcionalmente

dentro do cargo de Operador Industrial I, o nível inicial da carreira de operador industrial da empresa, que identifica o funcionário não-qualificado que trabalha como operador de linha de produção.

Como a instalação da linha é bastante recente(30) o supervisor alega que é necessário mais tempo para fazer uma análise de desempenho do grupo. Quanto aos operadores que foram promovidos, salienta a maior responsabilidade das suas funções e a necessidade de ter, em cada turno, alguém de confiança.

Mesmo sem aumento salarial e funcional, as operadoras da linha concordam que é compensador trabalhar na empresa pela série de benefícios sociais a que o funcionário tem direito, tais como: plano de saúde, benefício na empresa, transporte e alimentação subsidiados, etc.

Outra questão controvertida diz respeito à ascensão profissional da produção para a área técnica. Segundo o departamento de Recursos Humanos, quase todos os funcionários do setor administrativo saíram da produção. Este dado foi confirmado, de certa maneira, nas entrevistas realizadas.

No entanto não é esta a percepção que o operador tem do processo de ascensão profissional:

*"Gostaria de sair da produção e trabalhar na área técnica, me juntar ao pessoal lá de cima. Mas acho*

---

(30) Estava funcionando há apenas três meses quando realizamos a pesquisa.

*muito difícil pois parece que nessas vagas que aparecem eles preferem o pessoal de fora da empresa. "(operadora)*

Nas pesquisas realizadas pela empresa, em 1991 e 1992, para saber a visão que o funcionário tinha de seu trabalho e da empresa, citadas no início do capítulo, a insatisfação com a remuneração e a falta de expectativas profissionais para promoção foram os itens que mais apareceram.

Como uma das maneiras de solucionar o problema a empresa estabeleceu uma política de descentralização salarial, onde todos tem acesso aos critérios de avaliação e às oportunidades de promoção.

Outra mudança refere-se a uma reestruturação da carreira para o operador industrial, adequando-a às necessidades concretas do trabalho e ao mesmo tempo realizando uma padronização maior da estrutura funcional, dentro das exigências de certificação da ISO 9000.

### 3.4 - Qualificação profissional

Sempre que há uma implantação de novos mecanismos automáticos nos setores da produção, os operacionais deslocados para trabalhar com estes mecanismos são aqueles com maior tempo de empresa, maior experiência e escolaridade.

Neste caso específico, onde está em estudo uma linha de montagem totalmente automatizada, não é diferente. O pré-

requisito escolaridade a nível de 2º grau é obrigatório e uma exigência totalmente nova, dentro dos padrões da empresa, para operários de linha de produção, o nível mais baixo de carreira dentro da empresa. Nas falas dos operadores este é um aspecto bastante salientado:

*"Eu trabalhava na linha anterior, manual, de montagem da placa. Eram seis operadoras por turno. Quando foi instalada a linha automática todas achavam que viriam trabalhar na nova linha, mas as operadoras que não tinham 2º grau não foram aproveitadas. No meu turno de trabalho duas tinham apenas o 1º grau incompleto e apesar de serem pessoas muito rápidas e competentes na montagem da placa não foram aproveitadas. Isso provocou um certo mal-estar entre as operadoras. As que não foram aproveitadas foram espalhadas em outros setores."* (operadora com 2º grau completo, fazendo o curso técnico em Mecânica na Escola Tupy)

*"Estou concluindo o 2º grau, no período noturno, em escola particular, com bolsa de estudos da Embraco. Acho ruim, mas considero necessário pois há uma exigência de 2º grau para trabalhar neste setor. Eu tinha iniciado o curso de Mecânica Geral na Escola Técnica Tupy, onde frequentei durante um ano. Agora retomei meus estudos."* (operador da linha automática)

*"Tenho 2º grau incompleto, interrompi devido à gravidez, mas pretendo retomar os estudos logo que for possível".* (operadora da linha manual que funciona junto à linha automática)

Essa necessidade de uma maior formação, tanto escolar quanto ligada aos cursos oferecidos pela empresa, está presente na fala de todos os segmentos da empresa. Os trabalhadores da linha automática, comparativamente a outros da mesma categoria funcional, possuem um número bem maior de cursos ou treinamentos realizados. Nesse sentido, o papel do supervisor do setor é

fundamental:

*"Procuro incentivar ao máximo os operadores do meu setor para que estudem cada vez mais, façam cursos, principalmente aqueles necessários ao trabalho que está sendo realizado. Por exemplo, dos 25 operadores do meu setor, nove estão fazendo algum tipo de curso que irá beneficiar imediatamente seu trabalho".*

Entre estes trabalhadores é bastante clara a necessidade de fazer o maior número possível de cursos, dentro da empresa e fora dela. Aparentemente isto se deve à convicção, reforçada pela empresa, que uma maior escolaridade e treinamentos possibilitaria a saída da Produção, sendo o passaporte para atuar na área técnico-administrativa(31).

Nesse sentido, a linha automática apresenta-se como um patamar mais próximo do pessoal técnico, já que é o setor mais sofisticado e visado da empresa, a nível de produção. Neste setor a clássica separação entre trabalho manual e trabalho intelectual se apresenta relativizada.

Dentro desta mesma linha argumentativa se encontram algumas declarações dos trabalhadores quando tentam traçar seu autoperfil profissional:

*"Estou trabalhando desde o início da implantação da linha. Me considero uma pessoa metida, sempre querendo saber mais coisas". (operadora - 2º grau)*

---

(31) Algumas das operadoras tiveram uma rápida incursão pela área administrativa substituindo funcionários em férias ou com licença médica (principalmente como secretárias), pelo fato de terem escolaridade acima da média da empresa.

*"Me considero uma pessoa metida, querendo aprender mais e saber de tudo". (operadora)*

*"Sou uma pessoa muito responsável, interessada em tudo de novo que aparece, quero aprender tudo e não rejeito nenhuma tarefa nova". (operadora)*

*"Meu supervisor anterior não queria me liberar para vir trabalhar aqui. Disse que eu era muito boa para ele me perder. Tive que bater pé para conseguir. Sempre fui muito metida, nunca fiquei só com a minha função, minha máquina. Via o que os outros faziam, como era que trabalhavam. Apesar de não ter revezamento de funções no meu antigo setor, eu aprendi a trabalhar em todas as funções, só olhando, mexendo, perguntando". (operadora)*

Concretamente, evidencia-se que não houve um treinamento específico, ou a necessidade de novas qualificações, para atuar na linha automática. Priorizou-se quem já montava a placa manualmente, tinha 2º grau e um grande número dos cursos considerados importantes para trabalhar no setor(32). Entre eles estão os cursos de Leitura e Interpretação de Desenho I e II, CEP (Controle Estatístico do Processo Operacional), Matemática I e II, Noções de Qualidade e Produtividade, Instrumentos de Medição I.

Os operadores convidados a participar da linha experimental (protótipo), que daria origem à linha automática de montagem da placa válvula(33), trabalharam, junto com os engenheiros

---

(32) Mesmo fazendo parte do trabalho de operadores de mecanismos mais automatizados, estes cursos apresentam-se como uma exigência para todos os trabalhadores da empresa que queiram ascender de cargo, independente do tipo de trabalho realizado.

(33) O projeto desta linha de produção é todo do setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da empresa, sendo que apenas a sua fabricação foi realizada na empresa italiana GEFIT.

pesquisadores da empresa, durante seis meses, tentando definir como se daria a transformação dos gestos manuais da montagem em mecanismos automatizados de montagem. Isso se deu fora do horário normal de trabalho do operador e tendo como atrativo a possibilidade de ser escolhido para trabalhar num setor mais sofisticado e, por isso mesmo, mais próximo da área técnica e a perspectiva de aumento salarial.

É assim que fica claro, junto com a sua própria avaliação, o perfil profissional deste trabalhador: interessado, boa escolaridade, ambicioso, adaptável a novas situações e exigências do trabalho. Isto esclarece, a fala de alguns operadores quando colocam que não foi necessário nenhum conhecimento ou treinamento a mais do que já tinham com a linha manual para vir trabalhar nesta linha automática. Colocam, no entanto, que o trabalho na linha automática está possibilitando uma ampliação de seus conhecimentos e treinamentos(34).

Esta situação se repete com relação à equipe responsável pela manutenção da linha automática, como fica evidente na sua fala:

*"Não realizamos um treinamento mais específico para realizar a manutenção da linha automática.*

---

(34) Uma das ampliações da qualificação do operador veio através do programa de TPM (Manutenção Produtiva Total) onde ele se torna polivalente e passa a cuidar também da manutenção da máquina em que trabalha. A idéia presente no programa é o operador realizar pequenos reparos, eliminando a necessidades de grandes consertos. Recebe um treinamento específico que o habilita a conhecer melhor o funcionamento das máquinas. Este programa se estende a vários setores da fábrica.

*Todo o treinamento foi direto na máquina para pegar seus macetes, sua regulagem. O conhecimento técnico anterior foi suficiente acrescido de um treinamento feito na Itália durante a montagem da linha automática (duas semanas)."* (técnico em mecânica)

Nas mesmas falas, no entanto, concluem declarando que a linha automática exige maiores conhecimentos, envolvendo uma equipe multiprofissional para a sua manutenção(35).

---

(35) A partir do final de 1993, a chegada de novas máquinas para vários setores tornou necessário preparar os profissionais de manutenção elétrica da empresa para exercer atividades de manutenção eletrônica. Isto foi realizado através de um curso em convênio com a Escola Técnica Tupy, com a duração de 300 horas/aula.



CAPITULO IV - A QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

*"Formador de estrutura, intenção e imagem, isto é trabalho qualificado nas sociedades desenvolvidas."* (BAETHGE, 1994: 189)

A noção de qualificação é abordada sob uma gama variada de definições. Desde definições que a vêem como

*"...habilidade profissional, conhecimento técnico..."* (GORZ, 1980: 83-84),

passando pelo

*"...grau e frequência de atividade intelectual exigida, o que pode ser medido pelo tempo de aprendizagem que dão suporte a esta reflexão"* (FREYSSINET, s/d),

até a visão da qualificação como socialmente construída, ou seja:

*"...é possível intitular como qualificada uma atividade profissional independentemente até do seu conteúdo técnico, o que equivale a dizer que provavelmente a maioria das pessoas poderia desenvolver a maioria das atividades no mercado de trabalho, dado que apenas as barreiras de entrada definem a qualificação."* (CASTRO, 1989: 8)

O que também transparece na afirmação de ROLLE:

*"...o conjunto das normas que a organização profissional ou política impõe, em dado momento na vida do trabalhador"* (1978: 36).

No entanto, dentro da variedade de conceitos de qualificação

profissional, três elementos são comuns e marcam presença em todos eles, com uma maior ou menor importância: a quantidade de informação necessária; a complexidade do conhecimento e da capacidade técnica; o tempo necessário para a preparação da mão-de-obra.

Pode-se dizer, então, que, na maior parte dos estudos disponíveis, a noção engloba duas dimensões: a do conhecimento teórico e prático do trabalhador sobre o processo de trabalho e a da autonomia possível na condução e execução desse processo de trabalho.

Estas questões estão diretamente relacionadas, de um lado, com a qualificação formalmente necessária para uma atividade ou posto de trabalho dentro das exigências fixadas pelo empregador e, de outro lado, com a qualificação real do trabalhador que efetivamente desempenha a atividade. Dentro do sistema sócio-econômico no qual estamos inseridos, o reconhecimento da qualificação profissional se dá através da sua realização no mercado de trabalho, que tem, como forma dominante, o assalariamento. Isto é, além de contratar a força de trabalho, o empregador estabelece as características objetivas das rotinas de seu trabalho.

Há uma dificuldade em visualizar, concretamente, dentro deste sistema de produção a interação entre qualificação para o posto de trabalho, qualificação real do trabalhador e as possibilidades de autonomia na condução deste processo de trabalho. É tentando percebê-la que nos questionamos até que

ponto o conceito de qualificação vem incorporando novos significados sob a nova ordem tecnológica que está se estabelecendo.

Cada período histórico desenvolve necessidades próprias para a formação profissional, dependendo da base material sobre a qual se organizam os processos de trabalho. Na tentativa de não perder de vista a historicidade deste conceito, faremos uma breve trajetória das formas assumidas pela qualificação profissional no Brasil, a partir do seu desenvolvimento industrial, buscando entender a visão atual sobre formação profissional através de seus desdobramentos presentes no nosso objeto de estudo.

#### 4.1 - Considerações sobre a qualificação profissional no Brasil

Até a década de trinta, quando o processo industrial brasileiro toma seu primeiro grande impulso, não havia maiores preocupações com a formação técnica do trabalhador. A educação dada pela escola atendia às necessidades da estrutura produtiva da sociedade. Tinha-se o primário ou fundamental de um lado e a formação de bacharéis de outro, suficientes para o tipo de organização econômica agrário/exportadora da sociedade da época.

Foi o início da expansão da industrialização com o modelo de substituição de importações<sup>(36)</sup>, e o conseqüente aumento do setor

---

(36) Para uma análise mais detalhada deste modelo ver FISHLOW (1977).

terciário, que indicou a necessidade de outros níveis profissionais. Ao mesmo tempo, o empresariado industrial, classe que vai consolidando seu espaço, descobre a possibilidade de um maior lucro através da maior produtividade do trabalhador.

Tomam corpo as idéias trazidas por empresários simpatizantes dos teóricos norte-americanos F. Taylor e H. Ford, principais sistematizadores do modelo de Organização Científica do Trabalho, como vimos no capítulo dois. Este modelo destaca a superioridade do método científico sobre outros que poderiam ser utilizados pelo indivíduo na execução do seu trabalho.

Os empresários brasileiros progressistas, para justificarem a introdução desta racionalização em suas empresas, utilizavam-se de afirmações do próprio Taylor, quando colocava que ela garantiria ao empregador o máximo de prosperidade, dando a cada um dos lados da relação capital/trabalho o que mais queriam: força de trabalho barata ao capital e salário alto ao trabalhador.

O alcance de tais metas só seria possível mediante o desenvolvimento de uma ciência que substituísse os métodos empíricos usados pelo trabalhador, proporcionando-lhe especialização, treinamento. A cooperação entre os trabalhadores seria incentivada, visando conseguir com que o trabalho fosse realizado dentro dos princípios e normas estabelecidas através de uma divisão de responsabilidades e obrigações entre técnicos e operários.

O pressuposto do qual partiam era de que o desenvolvimento capitalista deveria ocorrer dentro de uma harmonia social, que só poderia resultar da aplicação de princípios científicos, neutros, aumentando o bem-estar social através do aumento da produtividade do trabalho humano em todos os setores, ocasionando o máximo proveito para o indivíduo e para a coletividade. Esta situação é melhor explicitada por DELUIZ:

*"O agravamento das tensões e conflitos entre as classes era até certo ponto uma ameaça e um problema real para a classe hegemônica no poder: a burguesia industrial. Torna-se necessário superar essa situação e há uma clara consciência de que o desenvolvimento e a expansão do capitalismo só serão possíveis num clima de "harmonia social" e de relações não conflituosas entre as classes. (...) Extensa legislação trabalhista e social toma corpo a partir de 1936, com a jornada de trabalho de 8 horas, a regulamentação do trabalho da mulher e do menor, a estabilidade e as férias remuneradas. Paralelamente às necessidades de criar condições para a formação do mercado interno, imperescindível na fase de substituição de importações, através da elevação do nível de vida do operário, melhorando seu poder aquisitivo e evitando a pauperização, tratava-se de eliminar as tensões e conflitos e garantir a "paz social"."*  
(1990, 226-227)

Nesse sentido, o empresariado nacional se volta para a problemática do ensino técnico profissional, assumindo-o através da criação do SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) em 1942 e do SENAC (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial) em 1946. Estes dois serviços são criados com a finalidade principal de preparação rápida de mão-de-obra, pois o sistema educacional não possuía a infra-estrutura necessária à implantação, em larga escala, do ensino profissional.

A aplicação desses novos métodos de trabalho, ligados à Organização Científica do Trabalho, no entanto, contrariamente ao que afirmavam seus propagadores, reforçou a função discriminatória do ensino de ofícios, que continuou a ser destinado aos mais pobres e, dentre eles, aos que demonstrassem melhores aptidões para aproveitamento pela indústria, da sua força de trabalho.

Cortou, ainda, as possibilidades de ascensão social ao preparar o trabalhador para a reprodução do trabalho simples e formá-lo obediente, disciplinado. Ou seja, o uso de séries metódicas(37) de treinamento ficaria para a formação de operários; palestras, debates e conferências ficariam para o preparo daqueles que exerceriam as funções de controle.

A entrada maciça de capital estrangeiro no país, na década de cinquenta, consolida de vez este modelo de organização do trabalho taylorista-fordista e esta decorrente concepção de formação profissional.

A formação profissional do operário passa a ter uma importância menor, pois a extrema divisão do trabalho simplifica e parcela as atividades a um tal ponto que a incorporação ao trabalho é facilitada. As instituições de formação profissional têm, em geral, a mesma filosofia de trabalho:

---

(37) Estas séries metódicas se desenvolvem dentro da perspectiva do ensino programado. Este se realiza através de pequenos passos de aprendizagem, organizados e estruturados uns após aos outros.

*"...voltada para o desenvolvimento do aprendiz, no sentido de que adquira princípios de honestidade, ordem, respeito e cultivo da autoridade, espírito de competição e busca constante de promoção social individual". (UHLE, 1982: 28)*

A noção de qualificação engloba claramente a idéia de disciplina e ajustamento, onde é mais importante incutir princípios morais do que conhecimentos técnico-científicos, ademais desnecessários frente à fragmentação e o empobrecimento do trabalho. Ao trabalhador não é exigida reflexão e sim apenas atenção. O importante é saber fazer e não porque fazer.

Na década de sessenta, há uma mudança radical na maneira de encarar a formação profissional com a difusão das idéias dos teóricos do capital humano(38). De acordo com esta teoria, ligada ideologicamente à educação para o desenvolvimento, é possível constatar altos graus de correlação entre crescimento econômico e nível educacional de uma determinada sociedade.

As diferenças na formação da renda pessoal e da produtividade são resultados do estágio de educação atingido pelo indivíduo. A educação é um investimento. Há necessidade de qualificar os indivíduos para atender as demandas do mercado e, conjuntamente, promovê-los socialmente(39). Como coloca

---

(38) *"Denomina-se teoria do "capital humano" a elaboração teórico-metodológica da escola econômica neo-clássica voltada à análise da educação, auto-constituída em ciência específica, a economia da educação."* (GRZYBOWSKI, 1983: 3)

(39) Mudam as formulações teóricas sobre a importância dada à formação profissional, mas a idéia do desenvolvimento e expansão do capitalismo dentro de uma política de "paz social" vai permear todas elas.



GRZYBOWSKI:

*"Os produtos educacionais, definidos como uma composição de qualidade e quantidade de conhecimentos, habilidades e atitudes diretamente relacionados com a capacidade de trabalho, podem ser acumulados, formando um estoque de capacidades de trabalho nos indivíduos, ou um capital humano de determinado valor." (1983: 32)*

Como resultado, tem-se uma análise da educação predominantemente tecnocrática, normativa, com uma preocupação imediata de planejar para ajustar.

*"O remédio para tirar o sistema educacional de sua inoperância e ineficácia era "tecnificar a educação", isto é, conceber o sistema educacional como uma empresa e aplicar-lhe as técnicas e as máquinas que haviam produzido ótimos resultados no desempenho industrial." (FRIGOTTO, 1989b: 121)*

Sendo bens produtivos, os produtos educacionais adquiridos pelos indivíduos compõem um capital específico, o capital humano. O salário passa a ser a forma de remuneração deste capital e, por isto, o indicador econômico, para os indivíduos, da rentabilidade do investimento em educação.

A formação profissional é definida, então, como parte da estratégia de correção de desigualdades sociais provocadas pelo modelo de desenvolvimento econômico, pois daria acesso a uma renda maior e a melhora do nível de vida da população formada. Como consequência, toma corpo uma

*"...noção ideológica de trabalho, onde o trabalho assalariado não é considerado como uma atividade que enriquece a burguesia, mas algo que cria riqueza e, ao mesmo tempo, pode libertar o trabalhador da tutela do patrão. O trabalhador é*

*sempre considerado um patrão potencial de si mesmo, sobretudo porque a condição de patrão é essencialmente concebida como produto árduo e das privações materiais do próprio patrão quando era trabalhador, regulados por uma espécie de prática asséptica. A riqueza, no sentido do capital acumulado, torna-se aceitável e legítima porque é produto do trabalho e porque o trabalho é concebido como uma virtude universal. A capacidade de criar riqueza através do trabalho é concebida como uma virtude socializada sem distinção de classe, que abre o acesso ao capital e ao capitalismo a todo homem que trabalha." (MARTINS, apud FRIGOTTO, 1989b: 126-127)*

A teoria do capital humano vai respaldar as práticas pedagógicas do sistema de formação profissional, justificando as políticas educacionais desenvolvidas nesta área. Um exemplo ficam sendo as diferentes propostas pedagógicas da UNESCO, que nos anos sessenta concebe a noção de alfabetização funcional(40), restringindo o âmbito dos programas de educação de adultos e submetendo-os às necessidades econômicas das unidades produtivas.

Um dos problemas desta teoria é partir do pressuposto da possibilidade de prever a demanda futura de estoque de indivíduos com determinadas capacidades de trabalho, a partir de coeficientes técnicos fixos. O mercado de oferta e procura de mão-de-obra é considerado previsível, passível de ser planejado(41).

---

(40) O processo de alfabetização, dentro da noção de alfabetização funcional, deve proporcionar conhecimentos e desenvolver habilidades que tenham relação direta com a formação e capacitação profissional. Mais tarde, a noção é ampliada, envolvendo toda a complexa multiplicidade de situações do indivíduo no meio social.

(41) A esse respeito ver SCHULTZ (1973) e CASTRO & SOUZA (1974).

A qualificação é vista como modalidade de educação que desenvolve conhecimentos, habilidades e valores diretamente relacionados à produção.

A teoria do capital humano, inicialmente, é recebida e divulgada de uma maneira bastante positiva, pois reforçava o papel da educação tornando-a decisiva para o desenvolvimento da economia do país. No entanto, a partir da década de setenta, surgem estudos críticos sobre esta teoria, com algumas correntes acadêmicas questionando os seus pressupostos teóricos.

1 Surgem estudos preocupados em entender a relação entre educação e trabalho, imbricados em questões tais como: qual a ligação real da escola com a produção? A escola realiza a formação para o mundo do trabalho ou esta ocorre independentemente dela? A escola está ligada a interesses do capital ou do trabalho?

Dentro desse contexto, ganham força explicativa as formulações teóricas de Bowles e Gintis sobre o determinismo econômico da escola e de Apple e Giroux sobre a articulação da escola como um espaço de resistência social(42). Num ponto, entretanto, há um consenso. Todos enfatizam, assim como na teoria do capital humano, o papel da escola como instituição fundamental do capital quanto à formação de mão-de-obra.

Por outro lado, uma linha teórica representada por Salm

---

(42) Para um estudo mais aprofundado desses autores ver: APPLE (1989), GIROUX (1983), ENQUITA (1985), CARNOY & LEVIN (1987).

(1980) e Sorj (1981), fazendo a crítica da crítica realizada por esses teóricos, constata que a formação de mão-de-obra é feita basicamente na empresa, ou seja, através de treinamento no posto de trabalho (on-the-job training), minimizando o papel da escola como instituição formadora de mão-de-obra. Ela teria um caráter apenas ideológico, concluem.

Nos anos oitenta, esta maneira de encarar a formação profissional é reavaliada. Constata-se que há muito treinamento direto no posto de trabalho, mas que, paralelamente, as empresas não dispensam os serviços das instituições especializadas em formação profissional. A empresa necessita, por um lado, de técnicos superqualificados e, conseqüentemente, uma capacitação permanente destes profissionais. Por outro, necessita de trabalhadores em funções de baixa complexidade tecnológica, aos quais são destinados programas rápidos, realizados com grande número de pessoas.

A submissão real do trabalho ao capital, efetivada através da perda, para os trabalhadores, do controle e interferência sobre o processo de trabalho é revista. Formas alternativas de organização da produção e técnicas de automação vão se revelando mais eficazes. Em conseqüência surge uma organização do trabalho que vê na própria tarefa o principal fator de motivação do operário, ou seja:

*"...se transita de um sistema baseado no princípio um posto/um homem/uma tarefa para uma organização do tipo um posto/um homem/várias máquinas/um pequeno grupo de tarefas." (CDRIAT, 1988: 38)*

Essa nova automatização da produção, desta vez tendo como base material a microeletrônica, e as formas organizacionais do processo de trabalho decorrentes vão levar os grandes empresários brasileiros a reivindicarem escola básica de melhor qualidade e um trabalhador com um treinamento polivalente. A declaração de um dos gerentes, traduzindo o pensamento empresarial da Embraco, deixa isso bem claro:

*"...a maioria da população brasileira se encontra despreparada, em termos práticos, tanto para o exercício do trabalho como da cidadania. A comunidade em geral, e os empresários em particular, devem(...) envidar todos os esforços para reverter esta situação desde já. E este esforço tem que se concentrar no ponto central do problema: dar ao povo uma melhor educação, e a melhor educação é a educação igual para todos."*

Uma declaração que se confunde com outra, igualmente preocupada com o ensino básico no Brasil, só que desta vez no pólo oposto, ou seja, vinda dos trabalhadores:

*"...a elaboração de um projeto de LDB comprometido com a educação popular defende a implantação de uma escola única(...). O objetivo dos defensores da concepção de escola única é o de tornar o sistema de ensino tão aberto quanto possível e diminuir o fantasma da evasão, garantindo uma igualdade de distribuição das oportunidades educacionais num grau compatível com uma sociedade capitalista." (Documento: Contribuição para a definição de uma política de formação profissional da CUT, dez/92)*

Estas falas comuns não eliminam a oposição capital-trabalho, pois os objetivos de cada uma das pontas desta relação são inconciliáveis: o capital vê a educação como uma possibilidade de maiores ganhos de produtividade; o trabalhador vê a educação como

uma possibilidade de compreensão da vida social, do desenvolvimento técnico-científico e da dinâmica do seu trabalho.

Entre os educadores, no embate teórico atual, com relação à problemática educação e trabalho, é preponderante a discussão sobre a formação politécnica, que oportunizaria

*"...o domínio da técnica a nível intelectual e a possibilidade de um trabalho flexível com a recomposição das tarefas a nível criativo"*  
(MACHADO, 1992: 19).

A politecnia tem como suporte teórico escritos de Marx e Gramsci. Em Marx, é dentro da sua formulação de uma concepção de homem onilateral que os educadores foram buscar as bases teóricas para uma proposta de formação humana. Esta concepção de homem onilateral está centrada na apreensão do homem enquanto uma totalidade histórica que é, ao mesmo tempo, natureza, individualidade e, sobretudo, relação social. Em Gramsci, escritos que apontam o trabalho como princípio educativo e a necessidade de uma escola única para todos. Esses educadores apontam a politecnia como a possibilidade concreta do novo em matéria de qualificação.

A formação politécnica é colocada como contraponto ao treinamento polivalente, uma formação que capacita o trabalhador a atuar em diferentes postos de trabalho.

Apesar de considerarem o treinamento polivalente um avanço frente às condições de trabalho tayloristas-fordistas existentes até então, concluem que ele não permite, como coloca MACHADO,

*"...a união da destreza e do fazer com a inteligência e o pensar" (1992: 20).*

O que, segundo a mesma autora, poderia ser atingido pela formação politécnica, que se insere no plano de reestruturação total da escola básica e profissional como vem se desenvolvendo, pois:

*"...a formação politécnica pressupõe a plena expansão do indivíduo humano e se insere dentro de um projeto de desenvolvimento social de ampliação dos processos de socialização, não se restringindo ao imediatismo do mercado de trabalho." (1992: 22)*

Conjuntamente, a grande questão que se coloca, segundo FRIGOTTO, é a seguinte:

*"Como instaurar uma prática educativa que visa a unilateralidade do homem trabalhador e que requer a formação politécnica, no interior de relações sociais de produção que organizam a esfera do trabalho produtivo e improdutivo sob a lógica da unilateralidade do homem, voltado para o mercado de trabalho e que demandam "polivalência" do trabalhador?" (1989: 17)*

Diante dos efeitos das inovações tecnológicas com base na automação flexível, foram realizadas diversas análises teórico-empíricas (PAIVA, 1989; PINTO, 1992; CASTRO, 1989; VALLE, 1993) tentando visualizar o papel da qualificação profissional e as possíveis novas proposições para a formação dentro desse quadro de mudanças. Algumas das conclusões a que chegam indicam que:

*"Do ponto de vista da educação profissional é certo que sobre um patamar mais elevado de qualificação básica ainda há lugar para de tudo um pouco: do treinamento específico, pontual e breve para tarefas exigidas pelas estruturas menos modernas e uma política de difusão de*

qualificações amplas, complexas e de longo prazo, visando a profissionalização inicial ou a reprofissionalização de uma parcela da força de trabalho. Mas já não cabe mais nenhuma dúvida de que, tendencialmente, será exigido o encaminhamento do sistema educacional como um todo e do sistema de ensino profissional, em particular, para uma formação de natureza geral, abrangente, voltada para o raciocínio abstrato, para a capacidade de planejar, para uma comunicação mais fácil com o próximo facilitando o trabalho em equipe, para a aquisição de cultura geral suficiente para poder enfrentar eventuais situações adversas no mercado de trabalho, com capacidade de identificar alternativas e - especialmente- para formação de uma mentalidade flexível, aberta a chances que estão embutidas nas dificuldades que a nova heterogeneidade coloca às nossas portas." (PAIVA, 1989: 62-63)

#### 4.2 - A conceituação de qualificação profissional presente na empresa pesquisada

A implantação, cada vez mais progressiva, do modelo administrativo baseado no TQC (*Total Quality Control*- Controle Total de Qualidade) detalhou, de uma maneira mais clara, o perfil do trabalhador necessário à Embraco e, conseqüentemente, o nível de qualificação profissional desse trabalhador.

O alto padrão de qualidade necessário para a competitividade dos produtos da empresa no mercado internacional torna imprescindível sua produção por um trabalhador que tenha uma visão maior do processo de trabalho, não ficando limitado àquele conhecimento exigido para atuar diretamente em seu posto de trabalho. Como conseqüência, a empresa passa a ter um discurso de qualidade total não só em



relação ao produto final, mas em relação a todo o processo de trabalho, incluindo a própria educação do trabalhador. Nesse sentido, a empresa distingue programas educativos de programas de treinamento. A fala do chefe do Treinamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos nos esclarece esta questão:

*"...vários programas coordenados pela área de Recursos Humanos garantiram a melhoria da qualificação profissional e da qualidade de vida dos funcionários.(...) o treinamento passou a ser encarado como uma ação contínua em vez de uma ação corretiva, havendo a transformação dos instrutores em facilitadores. A Embraco acredita que investir na educação é o caminho para alcançar níveis elevados de qualidade e tecnologia."*

A importância atribuída à educação do funcionário transparece, igualmente, nos seguintes dados: em 1993 a Embraco proporcionou cerca de 40 horas de estudo a cada um de seus funcionários. Ao todo, houve 8.521 participações nos vários programas de educação e treinamento mantidos pela empresa. Outros 1.109 funcionários foram contemplados com bolsas de estudo.

Dentro dos parâmetros do modelo administrativo de qualidade total a educação básica do trabalhador recebe uma grande ênfase, como fica evidente nesta afirmação do gerente de Recursos Humanos da empresa:

*"O mundo exige competência de todos os segmentos. Tanto na educação básica quanto na qualificação. A empresa que fala em qualidade total fala em mudança de cultura e mentalidade. É fundamental que a empresa invista em educação como qualificação e treinamento. Educação contribui para melhorar a qualidade de vida do ser humano."*

Há muito incentivo ao estudo na empresa e uma certa

pressão, através da oferta de um maior salário para uma maior escolaridade, para que os funcionários estudem.

A diferença é que, desta vez, não são os requisitos necessários para atuar no posto de trabalho os prioritários para serem ministrados nos cursos de qualificação. Há uma preocupação em conseguir um bom nível geral de conhecimento do trabalhador, que lhe permita uma rápida adaptação a diferentes situações e formas de organização do trabalho na empresa. Isso se torna mais claro quando consultamos o relatório final dos cursos realizados em 1992, onde fomos encontrar cursos tais como Arte Culinária e Mecânica de Automóveis.

O importante, segundo colocações de vários gerentes da empresa, é fazer com que os funcionários, principalmente aqueles que trabalham como operadores de produção, sintam a necessidade de voltar a estudar, quaisquer que sejam os conteúdos, ampliando seus conhecimentos gerais e adquirindo uma postura favorável à aquisição de novos conhecimentos.

Diante das constantes introduções de novos mecanismos de produção e da necessidade de uma mão-de-obra mais versátil e educada, a empresa optou pela realização da requalificação de uma parcela considerável de seus funcionários, em todos os níveis de atuação: supletivo de 1º e 2º grau, Matemática e Português Básicos para operadores industriais; Inglês e Informática para engenheiros e gerentes. Como coloca o gerente de Recursos Humanos da empresa:

*"Os funcionários devem ter um nível básico de formação para acompanhar a evolução da empresa. As normas ISO 9000 ampliam as funções do profissional e cada um assume mais responsabilidades. Para isso, a educação é essencial."* (Embraco Notícias - 1ª quinzena de fevereiro/1994 - nº 138, p. 4)

A observância das normas ISO 9000, que exigem do funcionário uma maior compreensão do seu processo de trabalho, e a busca da sua participação no estudo e condução do controle da qualidade provocaram a necessidade de uma revisão geral na maneira de abordar a qualificação do funcionário na empresa.

Se é necessário um maior conhecimento sobre o processo de trabalho, percebendo-o como um todo e não ficando restrito às exigências do posto de trabalho, é também necessário um projeto consistente de formação, qualificação e aperfeiçoamento. Igualmente, para ter um funcionário com um bom engajamento na busca do controle de qualidade dos produtos fabricados, é necessário garantir uma certa estabilidade e condições de trabalho que o façam aderir aos objetivos da empresa.

No final de 1993, a diretoria da empresa elaborou um texto de 15 linhas resumindo o que a empresa espera do futuro. Esse texto leva o nome de "Missão Embraco" e em um de seus itens, essa preocupação está presente:

*"Seremos identificados por nossa política de valorização do Homem Embraco e pela administração eficaz de nossos recursos."*

Tentando explicitar melhor esta postura da empresa, citaremos a fala do gerente de Recursos Humanos quando aborda a

questão da qualificação profissional, dentro de um ponto de vista da Economia da Educação:

*"Que produto as escolas têm para fornecer às empresas? O "produto", no caso é o aluno, que tendo ou não concluído seus estudos, estando ou não bem preparado, sai da escola e vai para o mercado à procura de emprego(...) No entanto o mercado não aceita mais produtos com pouca ou nenhuma qualidade.(...) Qualidade na educação não é questão apenas de educadores. O Brasil dos graves problemas sociais é o maior responsável, ao direcionar mal seus recursos e não priorizar questões tão básicas como a educação. De qualquer forma, se a qualidade tivesse chegado às instituições de ensino antes de ter chegado às indústrias, a Embraco não precisaria investir mais de 1 milhão de dólares por ano em programas exclusivamente voltados para a formação, qualificação e aperfeiçoamento de pessoal. Só educando é possível qualificar, gerar produtividade, garantir competência e levar todos a ter maiores ganhos." (Embraco Notícias - 2ª quinzena de maio/1994: p. 2, nº 145 - Trechos de palestra proferida no 1º Congresso Sul-brasileiro da Qualidade na Educação, realizado em Joinville de 26 a 29 de abril de 1994 )*

A base técnica do conceito de qualificação profissional parece ser, após uma análise mais detalhada, a rejeição do processo taylorista de trabalho e o desenvolvimento de habilidades abrangentes nos trabalhadores. Por exemplo, observa-se que funções até então fragmentadas como a do operador de máquina, não-qualificado, e a do operador de manutenção, qualificado, estão sendo, aos poucos, integradas.

O trabalho em equipes, reunindo as mais diversas qualificações, começa a fazer parte do cotidiano da fábrica. Principalmente na área de Engenharia Avançada, onde os projetos envolvem os mais diversos segmentos técnicos da empresa; e na

área de manutenção dos equipamentos, que tem recebido uma carga horária bastante grande de aperfeiçoamento profissional, visando adaptar-se às exigências oriundas da introdução de tecnologias de base microeletrônica.

É claro que este contexto de mudanças tecnológicas e organizacionais na empresa ainda está em formação, persistindo setores com trabalhos fortemente hierarquizados e não-qualificados. No entanto, estes representam uma parte do trabalho e não mais o todo.

Definitivamente, a empresa está direcionando-se para, aos poucos, ter uma formação básica da totalidade de seus funcionários, na tentativa de ampliar a capacidade reflexiva destes. É claro, igualmente, que não se trata de uma escolha da empresa, isto é, a necessidade de níveis elevados de qualidade dos produtos exigem um funcionário com um determinado nível de conhecimento e aberto para outros novos conhecimentos. Portanto, a formação e a qualificação profissional tornam-se prioridades dentro da empresa.

CAPÍTULO V - AS NOVAS DEMANDAS EDUCACIONAIS

*"O que caracteriza a divisão do trabalho no seio da sociedade moderna é que ela gera as especificidades, as espécies, e com elas o idiotismo da profissão. (...) O que caracteriza a divisão do trabalho na oficina automática é que nela o trabalho perde qualquer caráter de especificidade. Mas desde que cesse qualquer desenvolvimento especial, a necessidade do indivíduo começa a fazer-se sentir. A oficina automática faz desaparecer as espécies e o idiotismo da profissão." (MARX, 1976: 144)*

Neste capítulo, trabalharemos com o confronto entre o dito, as entrevistas realizadas com os trabalhadores da empresa; o feito, as observações diretas do processo de trabalho, realizadas durante o período de permanência na fábrica; e o escrito, ou seja, documentos recolhidos junto à área administrativa. Com base nestas fontes pretendemos apontar as novas demandas educacionais emergentes do processo de trabalho implantado na empresa, a partir da introdução de determinadas inovações tecnológicas e organizacionais.

Entre os documentos analisados priorizamos o documento referente a Metodologia da Carreira do Operador Industrial, nas versões vigente até 1991 e a nova metodologia formulada no final de 1992, atualmente em vigor, que traz, de maneira bastante clara, algumas mudanças nos pré-requisitos educacionais e Profissionais dos cargos destes profissionais.

Primeiramente, é importante estabelecer o que é esta Metodologia de Carreira para o Operador Industrial e as principais mudanças introduzidas na sua nova versão, provocadas pela procura de uma maior sistematização das funções do operador industrial frente às necessidades impostas pelas normas ISO 9000 e a introdução constante de inovações tecnológicas na planta produtiva.

Os níveis da carreira do operador industrial, até 1992, estavam divididos em 33 cargos, indo do operador de produção, nível mais baixo da escala, passando pelo montador de produção, pegando o operador de retífica, o operador qualificado, até o operador de tratamento térmico, o nível mais elevado da carreira do operador industrial.

A nova metodologia de carreira para o operador industrial aglutinou esses cargos em cinco níveis: operador industrial I, II, III, IV e V. Conjuntamente, realizou algumas mudanças quanto ao perfil profissional exigido em cada nível funcional, dentro das novas necessidades colocadas pelos avanços técnico-científicos concretizados no setor produtivo da empresa.

É sobre estas mudanças, formalmente registradas, que nos deteremos, no sentido de verificar até que ponto realmente se efetivam no trabalho produtivo, através de um confronto com as falas dos trabalhadores e as observações realizadas no transcorrer da pesquisa. Como os operadores da linha automática estão enquadrados no nível I (operador de produção) ou no nível II (operador de montagem), serão estes os níveis discutidos e



analisados.

Entre as entrevistas, priorizamos os depoimentos dos operadores que atuam diretamente na linha automática. Nesses depoimentos cinco itens aparecem como novas exigências de trabalho, em função das mudanças no processo de produção: aptidões cognitivas mais avançadas, polivalência, aperfeiçoamento constante, responsabilidade e aptidão para trabalho em conjunto. Analisaremos cada um destes itens tentando perceber até que ponto se configuram realmente como novas exigências qualificacionais.

Como forma de desenvolver este capítulo, que procura estabelecer as habilidades necessárias para o trabalho em sistemas modernos de produção, realizou-se uma divisão entre aquelas demandas consideradas cognitivas, as demandas consideradas atitudinais, ou comportamentais, e as suas implicações para a formação profissional.

## 5.1 - Demandas cognitivas

### 5.1.1 - Aptidões cognitivas avançadas

A exigência de 2º grau para trabalhar na linha automática está presente na fala de todos os funcionários, quer dos setores produtivos, quer dos setores administrativos. É a grande "novidade" que veio com a implantação desta linha.

Até 1992, a exigência de escolaridade para a função de operador de produção, que é o enquadramento de quase todos os operacionais desta linha, era de 7ª série do 1º grau. Com a

implantação da nova Metodologia de Carreira para o Operador Industrial, no início de 1993, houve uma revisão dos pré-requisitos qualificacionais necessários para trabalhar na área produtiva, sendo que a escolaridade mínima exigida passou a ser o 1º grau completo. Isso passou a valer para toda a fábrica, que, como já foi colocado, tem a sua produção realizada nas formas: manual(44), semi-automática e automática.

Quanto à linha automática, a exigência de escolaridade ficou mais elevada ainda, sendo que à primeira vista não é perceptível a sua necessidade. Os operadores, no trabalho de alimentar a linha automática, continuam com um trabalho predominantemente manual.

Ao lado disso, o trabalho com a linha automática ficou mais simples, como colocam os operadores: os mecanismos automáticos acionam alarmes, sinais, refugam peças defeituosas, realizam um auto-diagnóstico de suas funções. No entanto, uma observação mais detalhada permite constatar que o trabalho tornou-se, igualmente, mais complexo, como também colocam os operadores: a leitura e interpretação dos dados formalizados requerem do operador um raciocínio mais abstrato do que as habilidades específicas e sensoriais concretas do seu trabalho anterior.

Há um processo de decodificação de símbolos numéricos e

---

(44) Para algumas funções manuais esta exigência de escolaridade é excessiva, considerando-se o conteúdo do trabalho realizado e a forma de organização deste trabalho, dentro da lógica taylorista.

verbais que devem transformar-se em informações sobre a forma de realizar o trabalho e a resolução dos problemas que daí possam surgir. É importante assinalar que quando utilizamos a palavra símbolo estamos nos referindo a

*"...um meio através do qual se produz efeitos e sobre os quais derivam interpretações cujo significado não é dado aprioristicamente e não se reporta a um contexto imediato. Este significado deve ser construído através da manipulação de informações abstratas." (ZUBOFF, apud PINTO, 1992: 32)*

A necessidade da utilização de modelos simbólicos faz com que novas exigências de conhecimento sejam colocadas para estes operadores: leitura e interpretação de textos, habilidades básicas em Matemática, dedução estatística. Estes conhecimentos o treinamento em si já não é mais capaz de contemplar. É exigido um conhecimento mais formal, ligado a um maior número de anos de estudo, isto é, proporcionado pelo sistema oficial de ensino.

No entanto, a realidade do nosso sistema educacional é de um ensino de baixa qualidade e bastante precário, onde o aluno, mesmo tendo uma permanência de 6 a 8 anos na escola, aprende muito pouco ou quase nada. Nesse sentido, a exigência de uma escolaridade a nível de 2º grau, preferivelmente um curso técnico, aparece como uma garantia um pouco mais concreta de que esse operador tenha uma maior capacidade de raciocínio.

Aqui gostaríamos de fazer uma pequena comparação: em quase todos os países desenvolvidos as inovações tecnológicas estão

demandando um aumento da escolaridade dos trabalhadores envolvidos no seu processo de trabalho. No entanto, em países como Japão, Coreia, Alemanha, não são necessários tantos anos de escolaridade para estar em condições de operar com esses novos mecanismos, ou seja, para ter uma boa noção de Matemática básica, leitura e interpretação de símbolos verbais e numéricos. Enquanto neste caso específico estão sendo necessários 11 anos de escolaridade, lá são necessários de 7 a 8 anos (Cf. PINTO, 1992).

Ao analisar pesquisas realizadas com testes padronizados em educação(45) CASTRO afirma categoricamente:

*"Pesquisas com testes padronizados nos permitem(...) dizer que nosso aluno médio sabe tanto quanto um europeu com cinco a sete anos a menos de escolaridade." (1994: 29).*

Por outro lado, as operadoras que trabalham na linha manual de montagem da placa válvula, funcionando junto à linha automática, também têm como exigência uma escolaridade a nível de 2º grau, o que parece um despropósito tendo em vista o conteúdo do trabalho a ser realizado: totalmente manual, não exigindo raciocínio nem iniciativa, apenas atenção e rapidez.

Mesmo utilizando-se de cartas de controle de qualidade (Controle Estatístico do Processo Operacional - CEP) que exigem do operador um maior conhecimento(46), o trabalho de montagem

---

(45) Ver CASTRO & SANGUINETTY, 1984.

(46) O CEP é um instrumento estatístico de controle de cada fase do processo (mapas, gráficos), em termos de um padrão ou parâmetro produtivo previamente estipulado. é uma técnica de

manual da placa não requer qualificações especiais ou níveis de escolaridade altos. Citamos, como exemplo, uma das operadoras deste setor que trabalhava na montagem manual da placa, antes da implantação da linha automática. Saiu para trabalhar na montagem do pistão, um outro componente do compressor, que, segundo ela, é uma tarefa mais complexa exigindo um maior conhecimento do operador. Quando foi instalada a linha automática, foi chamada de volta para trabalhar na linha de montagem manual da placa pois tinha 2º grau. Não gostou do retorno, mesmo tendo condições de trabalho mais livres agora, pois considera que tinha conseguido uma promoção e, de certa maneira, considerou um retrocesso a volta à antiga tarefa manual(47).

O supervisor do setor alega que a idéia é utilizar estas operadoras, quando for necessário, para possíveis substituições de operadores da linha automática, onde então seria necessário uma maior escolaridade. Quanto a este item, escolaridade, nossas constatações reafirmam pesquisas empíricas realizadas no setor petroquímico por CASTRO e GUIMARÃES. Segundo eles:

*"...os efeitos das novas tecnologias(...) no que se refere aos padrões de escolarização demandados demonstra que o principal critério selecionador para operadores de processo é uma certa formação*

---

mensuração que permite identificar pontos de estrangulamento e de falhas no processo. (Conf. PINTO, 1992: 48). Todos os setores produtivos da empresa se utilizam deste instrumento.

(47) Para os trabalhadores é bastante claro que a atividade manual está diminuindo de importância e desaparecendo. Sabem que, cada vez mais, a permanência no emprego está diretamente relacionada à possibilidade de se adequar as novas tecnologias que estão sendo introduzidas.

*técnico-científica, a qual tende a se fixar na formação escolar de nível médio. (1991: 61)*

O perfil profissional dos trabalhadores deste setor está muito ligado à vontade de saber sempre mais, através da procura de uma formação permanente, que se expressa numa capacidade de tomar iniciativas. Um operador que, frente a um problema no trabalho, tenta resolvê-lo sem ficar totalmente na dependência do supervisor ou da equipe de manutenção. Um operador que esteja aberto para aprender coisas novas que ultrapassem as exigências de seu cargo, não se restringindo às especificidades do seu enquadramento funcional.

Foi dentro desse perfil, e tendo a escolaridade exigida, que foram escolhidos os operadores para esse setor. Como já foi colocado anteriormente, a expressão "metido" perpassou a fala de quase todos os operadores entrevistados. Para conseguir uma nova função e nela se desenvolver contam com a sua curiosidade: "ver os técnicos trabalhando", "perguntar", observar "como consertam as máquinas", tendo aprendido a operar em vários postos de trabalho das linhas de montagem onde trabalharam anteriormente.

A figura do operador obediente, passivo, que apenas recebe e executa ordens, neste caso específico, parece descartada, perante as necessidades impostas pela nova tecnologia em uso.

#### 5.1.2 - Polivalência

A descrição do cargo de operador industrial I, enquadramento funcional da maior parte dos operadores desse setor, coloca que

ele é

*"...responsável pelos trabalhos operacionais básicos de produção, atuando nas áreas de usinagem, montagem e motores alimentando, fixando, operando uma máquina/equipamento ou uma posição em linha e controlando a qualidade de seu trabalho visualmente, de acordo com instruções de controle e orientações superiores."*  
(Documento Metodologia de Carreira para o Operador Industrial, nov./92)

Uma observação um pouco mais atenta vai constatar que a função dos operadores deste setor não fica só nessa descrição do cargo por eles ocupados. O controle de qualidade não se restringe ao controle visual, são utilizados aparelhos de medição e controle mais sofisticados (como por exemplo o paquímetro), sendo que os operadores tornam-se os únicos responsáveis pela manutenção do padrão de qualidade, tarefa usualmente realizada pela figura do controlador de produção.

Igualmente, some a figura do preparador de máquinas, que passa a ser mais uma função do operador da linha automática. Nas observações diretas do processo de trabalho e nas entrevistas realizadas, tanto com os operadores quanto com os engenheiros responsáveis, é confirmada a ampliação das funções destes operadores. É claro que possui diferentes colocações dependendo de quem está sendo entrevistado: nos níveis técnicos mais altos, engenheiros e chefes, a ampliação das funções apresenta-se mais ampla do que a efetivamente colocada pelos operadores e observada pela pesquisadora(48).

---

(48) Este foi um fato que permeou toda a pesquisa: todas as

Além do operador ser o responsável pela preparação do equipamento para o trabalho, é incentivado a realizar pequenos serviços de manutenção, acompanhando o trabalho realizado pela equipe de manutenção. Como os equipamentos são bastante sensíveis e passíveis de pães com uma certa frequência, se configura uma necessidade muito grande de que o próprio operador possa diagnosticar os problemas surgidos e, se possível, resolvê-los evitando interrupção do fluxo produtivo. Concretamente, percebe-se que cada vez mais vai desaparecendo a separação entre as funções de produção e as de manutenção.

Apesar do revezamento de funções não ser específico deste setor, acontecendo inclusive em linhas totalmente manuais, ele se caracteriza por traduzir as mudanças organizacionais que estão acontecendo na fábrica ocasionadas pela procura da qualidade total do produto.

Esta organização do processo de trabalho onde o operador circula e é capaz de realizar as diversas tarefas do seu setor é bastante recente, surgindo com mais força a partir da normatização dos processos de trabalho realizados na fábrica como um todo, dentro das exigências das normas ISO 9000. Ou seja, o funcionário tem que ter uma maior compreensão sobre o que está fazendo e para que serve o produto do seu trabalho. Dentro dessa perspectiva RATTNER observa:

-----  
declarações da área técnico-administrativa foram no sentido de reforçar o caráter atrativo e criativo da introdução das inovações tecnológicas para o trabalhador. O fascínio pela tecnologia, como era de se esperar, nestas áreas, é muito forte.



*"Trata-se de um ponto culminante de uma longa evolução do processo de trabalho, que vai da integração completa (no artesanato medieval) ao esfacelamento e fragmentação das tarefas (no sistema capitalista de produção fabril), para despontar com possibilidades objetivas de uma nova integração, mediante os processos e equipamentos microeletrônicos." (1992: 61)*

Nesse sentido, o postulado fordista da extrema fragmentação com grande especialização e absoluta precisão do trabalho parece descartado. A necessidade profissional é outra, sendo mais desejável ter um funcionário que tenha uma boa base geral de escolaridade e uma visão ampliada do seu trabalho, lhe permitindo uma articulação em diferentes postos de trabalho.

Na medida em que o funcionário tem uma percepção maior da lógica funcional da máquina tem, igualmente, uma maior percepção da lógica sistêmica da fábrica. Através do revezamento de funções, além de ampliação dos seus conhecimentos, tem reduzida a monotonia inerente a esse tipo de trabalho de linha de montagem.

É importante ressaltar, no entanto, que a idéia de um revezamento entre os postos de trabalho partiu dos operadores, devido ao fato de ter, neste setor, uma única função que "amarra" o operador ao posto e que, portanto, esta função deveria ser intercalada entre os operadores. O que se concretizou através da proposta feita pelos operadores de um revezamento entre os postos de trabalho do setor, a cada quatro horas.

Com isso queremos colocar que não é inerente aos mecanismos automáticos ampliar as funções de seus operadores, mas está

diretamente ligado à política organizacional da empresa e sua maneira de instalar e utilizar-se desses mecanismos. A inovação tecnológica tem que se apresentar ligada à inovação organizacional, senão teremos o que CORIAT chama de "Fábrica Fordista Automatizada", ou seja, uma fábrica que se utiliza das tecnologias mais avançadas nas suas linhas produtivas mas se esquece dos conceitos organizacionais novos e bastante promissores que acompanham as experiências de recomposição da linha de montagem (1988).

A empresa, por ter uma orientação gerencial bastante hierarquizada, tem realizado estas mudanças organizacionais de uma maneira mais lenta do que as mudanças tecnológicas implantadas. No entanto, é bastante claro, a nível gerencial, a necessidade de reformas na maneira de ver e conduzir o trabalho, o que se constata através de vários programas que estão sendo implantados. Um desses aspectos, foi a chefia ter acatado a necessidade colocada pelos operadores de um revezamento de funções, o que lhes dá uma visão ampliada do seu trabalho cotidiano e do trabalho realizado na fábrica.

### 5.1.3 - Aperfeiçoamento constante

Como já colocamos no capítulo anterior, todo o treinamento necessário para trabalhar nesta linha foi realizado no próprio posto de trabalho. Não necessitou um treinamento anterior por parte dos operadores envolvidos, apesar da aparente sofisticação do processo de trabalho. Foram deslocadas para este setor

operadores que tinham uma série de cursos realizados e uma boa escolaridade (2º grau).

Tendo iniciado o trabalho na linha automática, porém, todos são incentivados a realizar cursos, ou seja, terem o máximo possível de informações técnicas, mesmo aquelas que ultrapassam as exigências do seu respectivo enquadramento funcional. Um exemplo, o nível de enquadramento funcional destes operadores é operador industrial I(49) e, a partir da reformulação da Metodologia para a Carreira do Operador Industrial, são necessários alguns cursos básicos à medida que desenvolvem o seu trabalho: CEP Operacional, Aplicação de Compressores, Noções de Qualidade e Produtividade, Matemática I, Português I e Segurança no Trabalho.

Estes cursos não são pré-requisitos para admissão na fábrica, mas realizados após a admissão e necessários para uma melhor qualidade do trabalho realizado e ascensão funcional dentro da carreira de operador industrial. Quase todos os operadores desta linha têm esses cursos e um grande número deles possuem cursos que só são exigências a partir do cargo de operador industrial III, como por exemplo, Leitura e Interpretação de Desenho II.

Há uma divulgação, a nível das chefias da empresa, de uma cultura de permanente aperfeiçoamento, isto é, procura-se

---

(49) Com exceção dos três operadores masculinos do setor, que tiveram uma promoção passando a Operador Industrial II.

estimular os funcionários, de todos os setores, a buscarem cada vez mais uma melhor formação. Devido a maior transparência de informações dentro da empresa, em virtude da introdução dos novos mecanismos técnico-organizacionais, o conhecimento técnico passa a ser dividido com um número cada vez maior de trabalhadores, sendo que muitos podem aprender e podem chegar a fazer as mesmas coisas. O que, para alguns teóricos (CARVALHO, 1987; CARVALHO & SCHMITZ, 1990), é visto como uma desqualificação generalizada do trabalho, pois conhecimentos até então específicos tornam-se domínio de muitos ou são incorporados ao maquinário.

A nossa leitura desta realidade é um pouco diferente, pois consideramos que ocorre uma requalificação generalizada do trabalho, isto é, a maioria dos trabalhadores têm seus conhecimentos ampliados. Podemos citar como exemplo, a utilização de computadores e de conhecimentos em língua estrangeira(50) por um número cada vez maior de trabalhadores.

O uso de tecnologias microeletrônicas estão demandando um trabalhador com uma maior base de conhecimentos e, nesse sentido, a realização de um número cada vez maior de cursos de formação se apresenta como a melhor alternativa para equipar este trabalhador com os conhecimentos necessários e que precisam estar sendo constantemente reavaliados. Ou seja,

*"o novo que se divisa, agora, com a introdução*

---

(50) O supervisor do setor nos colocou que seria necessário que os operadores tivessem um vocabulário mínimo de Inglês, já que quase toda a linha tem as ordens de comando nesta língua.

*das novas tecnologias é que a indústria resolve encampar as disfuncionalidades da escola.*" (PINTO, 1991: 80).

## 5.2 - Demandas atitudinais

### 5.2.1 - Responsabilidade

O trabalho na linha automática envolve uma maior responsabilidade. Esta frase é uma afirmação presente em todas as falas dos entrevistados, sem exceções. Tentando perceber melhor o conteúdo dessa responsabilidade, constatamos que nela está imbutida a idéia de uma participação na tomada de decisão e, conseqüentemente, uma maior autonomia, nas declarações dos operadores; um maior comprometimento e lealdade à empresa, nas declarações das chefias.

Nas nossas observações, através do confronto com a organização do trabalho presente em outros setores da fábrica, constatamos, sem margem para dúvidas, uma maior oportunidade de tomar algumas decisões a respeito da melhor forma de conduzir o trabalho. Sendo a presença do supervisor diluída nos três turnos de trabalho, surgem situações bem concretas para o operador exercer sua autonomia.

É claro que essa autonomia, ou "maior responsabilidade" é exercida dentro de parâmetros bastante rígidos. A normatização do trabalho, com suas cartas de controle de itens bem definidos, não nos dá uma imagem de um trabalho muito criativo, mas sim com algumas opções de escolha sobre a melhor maneira de organizar um

trabalho em princípio já bastante organizado.

Percebe-se que os operadores deste setor se sentem mais "donos do seu trabalho", comparativamente aos seus setores de trabalho anteriores. Esta responsabilidade se traduz, concretamente, num maior conhecimento sobre o conteúdo do seu trabalho.

Como exemplo, podemos citar uma situação ocorrida durante entrevista realizada com uma das operadoras. Conversávamos, na ante-sala do setor, quando um funcionário de uma outra área chegou até nós, pedindo para falar com o supervisor. A operadora colocou que ele estava em férias, retornando na próxima semana, e perguntou o que ele queria. O funcionário, parecendo bastante surpreso por não encontrar um supervisor no setor, disse que era a respeito de umas informações sobre as máquinas automáticas, mas, já que o supervisor não se encontrava, esperaria a sua volta. A operadora pediu-lhe que entrasse no setor e falasse com os operadores, que poderiam lhe dar as informações necessárias. O funcionário olhou para ela não muito convencido de que os operadores tivessem as respostas que queria, mas, mesmo assim, acabou entrando no setor. Ao sair tinha a resposta correta para o que viera perguntar.

Pelo lado da empresa, constata-se que há, cada vez mais, a necessidade de se ter funcionários leais, comprometidos, que "vistam a camisa da empresa", tornando os objetivos empresariais os seus próprios objetivos. Esta perspectiva apresenta-se

claramente nos objetivos do Programa de Qualidade Total Embraco:

*"...fazer com que as pessoas sintam a importância do próprio trabalho, procurem a auto-superação profissional e sejam reconhecidos por isso. A Qualidade Total Embraco vai permitir que, aos poucos, a empresa faça parte do projeto de vida de seus funcionários." (Embraco Notícias - 1ª quinzena de dez./1993 - nº 134)*

Isso vale para todos os setores produtivos da fábrica, mas o tipo de maquinário presente na linha automática exige, além disso, uma certa capacidade de iniciativa, ou seja, saber o que fazer em situações problemáticas e tomar as decisões mais acertadas.

Isto coloca outra questão: ninguém adquire autonomia ou responsabilidade magicamente, principalmente se o seu trabalho até então era apenas receber e executar ordens. Na Metodologia da Carreira para o Operador Industrial, com relação ao cargo de operador industrial I e II o item *"liberdade para tomar decisões"* é bem claro:

*"...restrita, instruções diretas e detalhadas, supervisão rígida."*

Neste setor, fugindo do estabelecido para a função, o operador tem um certo grau de liberdade, seja através da cadência da linha automática que permite um maior controle sobre seu tempo de trabalho, seja através da ausência de uma fiscalização mais rigorosa pelo supervisor, o que lhe dá uma maior autonomia na realização do seu trabalho.

### 5.2.2 - Aptidão para trabalho em conjunto

O revezamento entre diferentes postos de trabalho, com a responsabilidade pelo controle de qualidade da peça montada, torna uma necessidade o trabalho em equipe. Por ser uma linha nova, com características que precisam ser melhor conhecidas, a troca de informações, entre operadores, supervisor e manutenção, é uma constante no cotidiano do trabalho.

Contrapondo-se à tendência de ligar o trabalho individual a uma dada máquina, o que leva ao isolamento e distanciamento entre os trabalhadores, o revezamento entre os postos de trabalho e a autonomia proporcionada pelas condições de trabalho no setor, levam a que haja um grande entrosamento no grupo. Todos tem o mesmo nível de conhecimento sobre o conteúdo do trabalho realizado e todos têm iguais condições de realizar as várias etapas de trabalho. Nesse ponto nossa análise concorda com a de SCHUMANN (1992), quando analisa a indústria automobilística alemã:

*"...o trabalho de equipe nos campos de emprego de alta tecnologia ocorre sem qualquer institucionalização(...). A tarefa em comum obriga a equipe a uma estreita cooperação, mesmo sem regulamentações. Esse conceito [trabalho em equipe] não acaba com o caráter básico do trabalho repetitivo e pouco qualificado na linha de montagem, porém as tarefas são mais variadas e o processo participativo possibilita uma auto-regulação limitada." (p. 457)*

A ocorrência de pequenas pausas durante o trabalho, possibilitada pela organização do trabalho presente no setor, permite aos operadores uma socialização de questões relativas a



uma maior compreensão sobre o trabalho realizado.

Dois fatores apresentam-se como motivadores para o efetivo trabalho em equipe no setor: o primeiro, por ser um setor fechado, devido à necessidade de uma temperatura constante para os equipamentos computacionais e da exigência de um grau de limpeza muito grande na sua área. Isso faz com que os operadores tenham um isolamento que, em princípio, favorece um maior entrosamento e cria um ambiente de maior comunicação entre seus membros.

O segundo, por terem um controle maior sobre o ritmo de seu trabalho podem deslocar-se do setor mais vezes que os operadores de outros setores, presos ao ritmo da linha manual ou semi-automática. O que faz com que passem a ter uma visão maior do que ocorre em outros setores da fábrica, trazendo esse conhecimento para dentro do setor.

Há a necessidade de um maior entrosamento entre os membros da equipe de trabalho. A capacidade de interagir em grupo, permitindo um trabalho em equipe, torna-se uma exigência para os trabalhadores que atuam junto à nova base material técnica que está se estruturando.

### 5.3 - Implicações para a formação profissional

O avanço técnico-científico, e mais especificamente o advento da automação com base na microeletrônica, tem colocado novas necessidades para o sistema de formação profissional e,

consequentemente, para o sistema educacional como um todo.

Neste item procuraremos apontar alguns indicadores que permitam a compreensão do modo pelo qual as práticas educativas são afetadas por essas práticas tecnológicas. Estas práticas são consubstanciadas no processo de produção onde provocam visíveis alterações, como pudemos perceber durante o desenvolvimento do nosso estágio: mudanças na organização do trabalho, uma descentralização e distensão dos níveis hierárquicos, novas exigências qualificacionais.

Nos países desenvolvidos esta é uma realidade que tem suscitado estudos e revisões do sistema educacional, principalmente na Alemanha e França, numa tentativa de universalizar a cultura informática e as novas necessidades educacionais objetivadas pelo mundo do trabalho.

Essa situação é sintetizada pelo empresário e escritor inglês SAINSBURY, quando analisa as necessidades qualificacionais atuais da indústria inglesa:

*"Antigamente, o acesso ao capital e às modernas técnicas de fabricação tornava possível alguns países manter um elevado padrão de vida. Hoje pelo contrário, todos os fatores de produção - à exceção da mão-de-obra qualificada - podem tornar-se disponíveis em qualquer parte do mundo. (...) A consequência disso é que a qualificação e a capacidade acumulada de aprendizagem dos empregados passam a ter uma importância cada vez maior. (...) essa competência não pode ser obtida apenas pela indústria em si: depende, principalmente, de mão-de-obra com elevados níveis de instrução."* (1992: 34)

No Brasil, contrastando com todas as nossas dificuldades de

desenvolvimento sócio-econômico, de uma forma desigual, seletiva e heterogênea, a implantação dessas inovações tecnológicas vai se tornando uma realidade. Hoje nenhuma discussão sobre reformulações e mudanças no sistema educacional brasileiro pode passar ao largo desses avanços tecnológicos, que trazem conseqüências para todos os níveis de atuação humana: social, político e econômico.

As novas tecnologias, baseadas na informação, colocam a necessidade de repensar a maneira de educar/qualificar profissionalmente os indivíduos, pois não é mais na esfera do mercado que vai se forjar o novo trabalhador necessário ao capital e sim na esfera da educação escolar.

A fábrica já não é o espaço por excelência da formação profissional, pois as exigências para o desempenho do trabalho são mais complexas, envolvendo maiores conhecimentos, relacionados à habilidades de natureza cognitiva, à necessidade de uma intervenção inteligente e multiprofissional.

As empresas de tecnologia de ponta mudaram suas exigências quanto aos requisitos de escolaridade, dado constatado em nossa pesquisa e em outras pesquisas empíricas realizadas em diversos setores industriais. Para a maioria dos trabalhadores que atuam nesses setores é requerida

*"...uma boa dose de escolaridade geral, capacidade de compreender a produção em processo e de redesenhar sua atividade com a mediação de máquinas que respondam a símbolos verbais e numéricos."* (MARKERT, 1991: 89)

Nesse sentido, a escola volta a ter um sentido, como mediadora na construção do conhecimento científico-tecnológico de seus alunos. Mas para isso é necessário uma redefinição dos objetivos, conteúdos e métodos educacionais, passando pela

*"...morte da escola de linha de montagem (fragmentária, estandardizada e parcelizada em seu conteúdo)." (MARKERT, 1991: 103)*

O sistema de ensino atual não induz à reflexão, tão necessária para que ocorra um processo de construção do conhecimento no espaço escolar.

A formulação de um currículo que dê conta desses avanços tecnológicos, permitindo uma maior apropriação do real e respeito à maneira como se dá a construção do conhecimento no aluno, deverá levar em conta uma crescente redução do contraste entre educação intelectual e formação profissional, através da integração de programas.

A aprendizagem deve-se desenvolver através de matérias mais teóricas e conceptuais, com conhecimentos de ciência básica, lógica matemática e cultura informática, dando uma maior importância à arte e literatura, isto é, uma formação mais cultural e que permita ao aluno uma maior capacidade de abstração.

Nesse sentido, os métodos educacionais deveriam voltar-se para o desenvolvimento da autonomia dos alunos, centrando-se, por exemplo, nos projetos autônomos e nos grupos de estudos participativos.

Em todas as discussões sobre as novas demandas qualificacionais ocasionadas pelo atual desenvolvimento tecnológico e as implicações para o sistema educacional, é clara a necessidade de universalizar o aperfeiçoamento educacional, procurando estendê-lo a todos os níveis de ensino e não apenas para determinados níveis profissionais, dentro de determinadas necessidades ocupacionais. Como coloca SAINSBURY:

*"... não estamos interessados em uma elite numericamente pequena com elevado nível de instrução, mas sim em reconhecer a necessidade de que seja transmitido um elevado nível de instrução a um grande número de pessoas." (1992: 36)*

Estas considerações, envolvendo as demandas qualificacionais constatadas no local da pesquisa e suas implicações para o sistema educacional, apresentam-se aqui de uma forma bastante genérica, mais como uma tentativa de apontar algumas possibilidades emergentes a partir dessa nova forma de organizar a produção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apontou algumas mudanças no perfil de qualificação dos trabalhadores da empresa em função dos avanços técnico-científicos da presente fase histórica.

A utilização de processos avançados de produção no setor industrial coloca a exigência de um trabalho<sup>+</sup> inteligente, onde estejam presentes a capacidade de diagnóstico e a iniciativa.

As constatações realizadas junto ao trabalho concreto efetivado na empresa pesquisada nos permite concluir pela exigência de novas demandas educacionais para os trabalhadores diretamente envolvidos nesse processo. Estas demandas dizem respeito, principalmente, à aptidões cognitivas mais avançadas, que se traduzem numa exigência generalizada de escolaridade a nível de 1º grau para atuar no setor produtivo e de 2º grau, mais especificamente, para atuar junto aos novos mecanismos automáticos.

Constatamos, igualmente, demandas educacionais ligadas a necessidade de um trabalhador polivalente, com capacidade de iniciativa, responsabilidade e integração grupal.

É importante ressaltar que a empresa pesquisada tem características próprias que a fazem tomar decisões específicas

sobre a forma de utilização desses avanços tecnológicos. É uma empresa que sempre esteve na dianteira em relação ao uso de tecnologias de ponta, por ter sua produção dirigida ao mercado externo, onde os níveis de exigências em relação a qualidade dos produtos fabricados são muito grandes.

Analisando esta realidade, constatamos que o treinamento realizado diretamente no posto de trabalho, com um tempo de duração mínimo e exigências qualificacionais menores ainda, dá lugar a cursos com maiores conhecimentos e período de duração, exigindo dos trabalhadores outro nível de escolaridade.

Estas novas exigências qualificacionais colocam para o sistema educacional a necessidade do enfrentamento de questões ligadas a seu papel dentro desse contexto, que já tem alguns contornos bem definidos.

Queremos deixar claro que não estamos nos reportando à velha discussão sobre a escola preparar o aluno para o mercado de trabalho ou não. Queremos, isso sim, enfatizar que o desenvolvimento tecnológico, característico das sociedades industriais contemporâneas, está provocando inúmeras mudanças no processo concreto de constituição do conhecimento dos sujeitos envolvidos na produção. Mudanças estas que ultrapassam o mundo do trabalho atingindo todas as esferas da vida humana. Este contexto exige da escola um novo posicionamento, enquanto um espaço de construção do conhecimento.

Os desafios que se colocam hoje para a educação e, mais

especificamente, para a formação profissional são inúmeros e as análises teóricas realizadas apontam alguns caminhos passíveis de serem trilhados. Mas torna-se claro que o enfrentamento dessas questões educacionais passa muito pelo re-conhecimento do do sujeito que está construindo o seu conhecimento.

Igualmente importante, é o modo como estas transformações tecnológicas da presente fase histórica podem proporcionar, como coloca MARKERT (1991), uma educação para o trabalho com outra significação, onde haja uma humanização da produção, permitindo ao homem um domínio racional do futuro e, conseqüentemente, uma humanização da vida profissional e não-profissional.



## BIBLIOGRAFIA:

- ABRAMO, Laís W. A Subjetividade do Trabalhador Frente à Automação. In: NEDER e outros, 1988: 67 a 86.
- APPLE, Michael. Educação e Poder. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.
- ARROYO, MIGUEL G. Revendo os Vínculos entre Trabalho e Educação: elementos materiais da formação humana. In: SILVA (org.) 1991: 163 a 216.
- ASCERALD, Henri. Elementos para a Interpretação da Automatização do Trabalho no Brasil. Boletim Técnico do SENAC, RJ, 11 (3): 149-233, set-dez, 1985.
- BAETHGE, Martin. Novas Tecnologias, Perspectivas Profissionais e Autocompreensão Cultural: desafios à formação (Bildung). Educação & Sociedade, RJ, 10 (34): 7-26, dez 1989.
- Trabalho, Socialização, Identidade: a crescente subjetivação normativa do trabalho. In: MARKERT (org.), 1994: 179 a 198.
- BARBOSA, José J. Alfabetização e Leitura. SP: Cortez, 1990. (Coleção Magistério 2º grau, nº16).
- BASTOS, João Augusto de Souza L. Formação Profissional e Impacto Tecnológico. In: PRIMER SEMINÁRIO DE ESTUDOS SUPERIORES SOBRE FORMACIÓN PROFESIONAL - CINTEFOR/OIT, Brasília, 11 a 22 de julho de 1988: 31 p.
- BENAKOUCHE, Rabah. (org). A informática e o Brasil, SP: Polis/Vozes, 1985.
- BOSSLE, Ondina Ferreira. História da Industrialização Catarinense. Florianópolis, SC. CNI/FIESC, 1988.
- BRASMOTOR. Visão Brasmotor. Novembro de 1992, 1p. (Documento).
- BRAVERMAN, Harry. Trabalho e Capital Monopolista: a degradação do trabalho no século XX. 3ª ed., RJ: Guanabara, 1987.
- BRIGHTON LABOUR PROCESS GROUP. O processo de trabalho capitalista. In SILVA (org.), 1991: 15 a 43.
- BROWNE, Lynn. Visões conflitantes do progresso tecnológico. Economic Impact, RJ: (49):8-14, Jan., 1985.
- BURAWOY, Michael. As Transformações nos Regimes Fabris no Capitalismo Avançado. Revista Brasileira de Ciências Sociais, nº13: 31 a 38, 1990.

- CARNOY, Martin & LEVIN, H. Escola e Trabalho no Estado Capitalista. SP: Cortez, 1987.
- CARVALHO, Ruy Q. Tecnologia e Trabalho Industrial: as implicações sociais da automação microeletrônica na indústria automobilística. Porto Alegre: L&PM, 1987.
- CARVALHO, Ruy Q. & SCHMITZ, Hubert. Automação, Competitividade e Trabalho: a experiência internacional. SP: Editora Hucitec, 1988.
- . O Fordismo está vivo no Brasil. Novos Estudos Cebrap, SP, 27: 148-156: julho 1990.
- CASTRO, Cláudio de Moura. Educação Brasileira: consertos e remendos. RJ: Rocco, 1994.
- CASTRO, C.M. & SOUZA, A.M. Mão-de-obra Industrial no Brasil: mobilidade, treinamento e produtividade. RJ: IPEA/INPES, 1974.
- CASTRO, C.M. & SANGUINETTY, J. Determinantes da Escolaridade na América Latina. RJ, Fundação Getúlio Vargas, 1984.
- CASTRO, Luiz Felipe Meira de. O Impacto das Transformações Tecnológicas sobre o Trabalho e sua Organização. Boletim Técnico do SENAC, RJ, 11 (3): 211-221, Set/Dez 1985.
- CASTRO, Nadya Araujo. Qualificação: qualidades, classificações e ações. SEMINÁRIO: "MIGRATIONS, TRAVAIL ET MOBILITÉS SOCIALES: MÉTHODES, RESULTATS, PROSPECTIVE", promoção da UR-5E/ORSTOM-Institut Français de Recherche Scientifique pour le pour le Développement en Coopération, Garchy, France, 24 a 27 de novembro de 1991, mimeog: 26 pp.
- & GUIMARÃES, Antonio S. Competitividade, Tecnologia e Gestão do Trabalho: a petroquímica brasileira nos anos 90. In: LEITE & SILVA (org.), 1991: 43 a 65.
- CASTRO, Ramon Peña. Formação de Recursos Humanos e Organização do Processo de Trabalho. 1989, 10 pp. (mimeo.)
- CODO, Wanderley & outros. Indivíduo, Trabalho e Sofrimento: uma abordagem interdisciplinar. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.
- CORLAT, Benjamin. Science, Technique et Capital. Paris: Seuil, 1976.
- . Autômatos, Robôs e a Classe Operária. Novos Estudos Cebrap, SP, Vol.2, nº 02: 31 a 38, julho 1983.
- . Automação Programável: novas formas e conceitos de organização da produção. In: CARVALHO, R. Q. & SCHMITZ, H. (orgs.), 1988.

- A Revolução dos Robôs: o impacto sócio-econômico da automação. SP: Busca Vida, 1988b.
- CUT. Contribuição para a definição de uma política de formação profissional. Dezembro de 1992, 16 pp. (Documento)
- DELUIZ, Neise. Formação Profissional no Brasil: enfoques e perspectivas. Boletim Técnico do SENAC, RJ, 16(3): 225-242, set./dez/ 1990.
- DINA, A. A Fábrica Automática e a Organização do Trabalho. RJ: Vozes, 1987.
- ECO, Umberto. Como se faz uma tese. SP: Perspectiva, Col. Estudos, 1977.
- EMBRACO. Manual de Qualidade Embraco. Abril de 1991, 12 pp. (Documento).
- EMBRACO. Metodologia da Carreira para Operador Industrial. Novembro de 1992, 10 pp. (Documento).
- EMBRACO NOTÍCIAS (Jornal interno dos funcionários da Embraco), números correspondentes aos anos de 1989 a 1994.
- ENGUITA, Mariano. Trabajo, Escuela e Ideologia: Marx y la critica de la educacion. Madrid: Akal, 1985.
- Tecnologia e Sociedade: a ideologia da racionalização técnica, a organização do trabalho e a educação. Educação e Realidade, 13(1): 39-52, Porto Alegre, 1988.
- ETGES, Norberto. Trabalho e Conhecimento. Educação e Realidade, FAFED/UFRGS, 18(1): 5-24, jan/jun, 1993.
- FAZENDA, Ivani (org.). Metodologia da Pesquisa Educacional. SP: Cortez, 1989.
- FERREIRA, José Artur dos Santos. Qualificação e resposta dos trabalhadores frente à modernização tecnológica (o caso de uma empresa siderúrgica). Educação e Sociedade, nº 41: 73 a 95, abril/1992.
- FISHLow, Albert. Origens e Consequências da Substituição de Importação no Brasil. SP: Saraiva, 1977.
- FLEURY, Maria Tereza Leme & FISCHER, Rosa Maria (coordenadoras). Processo e Relações do Trabalho no Brasil. 2ª ed., SP: Atlas, 1987.
- FREYSSINET, Michel. Les liens entre la qualification de la main d'oeuvre et les nouvelles formes de organisation du travail: le role essentiel des formes sociales des techniques productives. mimeo., s/d., 14 pp.

- FRIEDMANN, Georges. O Trabalho em Migalhas: a especialização e laceres. 2ª ed., SP: Perspectiva, (Coleção debates), 1983.
- & NAVILLE, P. Tratado de Sociologia do Trabalho. (vol. I e II). SP: Cultrix, 1973.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. Fazendo pelas mãos a cabeça do trabalhador: o trabalho como elemento pedagógico na formação profissional. Cadernos de Pesquisa, SP, (47): 38-45, nov 1983.
- Trabalho como Princípio Educativo: por uma superação das ambigüidades. Boletim Técnico do SENAC, RJ, 11(3): 175-192, Set-dez, 1985.
- Educação e Tecnologia: treinamento polivalente ou formação politécnica? Educação e Realidade, 14 (1): 17-28, Porto Alegre, 1989.
- A Produtividade da Escola Improdutiva: um (re)exame das relações entre educação e estrutura econômico-social capitalista. 3ª ed., SP: Cortez/Autores Associados, 1989b.
- GIRoux, H. Pedagogia Radical. SP: Cortez, 1983.
- GORZ, André. (org). Crítica da Divisão do Trabalho. SP: Martins Fontes, 1980.
- Quem não tem trabalho também terá o que comer. Revista da USP, nº 32, 1992.
- GRZYBOWSKI, C. Esboço de uma alternativa para pensar a educação no meio rural. RJ: IESAE/FGV, 1983 (Doc. de Trabalho nº 01).
- HABERMAS, J. A Nova Intransparência: a crise do estado de bem-estar social e o esgotamento das energias utópicas. Novos Estudos Cebrap. SP, nº 18: 103-114, set 1987.
- HIRATA, Helena. Receitas Japonesas, Realidade Brasileira. Novos Estudos Cebrap. SP, Vol.2 (2): 61-65, julho 1983.
- KERN, H. & SCHUMANN, M. Vers une Professionalisation du Travail Industriel. Sociologie du Travail. Nº 4: 84, Dunod Montrouge, oct/dec, 1984.
- KUENZER, Acácia. A Pedagogia da Fábrica: as relações de produção e a educação do trabalhador. SP: Editora Cortez, 1985.
- LEITE, Márcia de Paula & SILVA, Roque Aparecido (org.). Modernização Tecnológica, Relações de Trabalho e Práticas de Resistência. SP: Iglu, 1991.
- LOJKINE, Jean. A Classe Operária em Mutações. SP: Oficina de Livros, 1990.

- La Revolution Inforationnelle. PUF: Sociologie danjourd'ui, 1992.
- MACHADO, L.R. Politécnia, Escola Unitária e Trabalho. SP: Cortez, 1989.
- Mudança Tecnológica e Educação do Operário. Revista Princípios, SP, 1992.
- MAMIGONIAN, A. Breve Histórico da Industrialização Catarinense. Florianópolis, UFSC, mimeog., 12 pp. (1986).
- MARKERT, Werner. Novas Formas de Trabalho e de Cooperação na Empresa. RJ, 1990, mimeo.
- Novas Tecnologias como Desafio do Currículo do Futuro. Boletim Técnico do SENAC, RJ, 17 (1): 61-71, jan/abril, 1991.
- (org.) Teorias de Educação do Iluminismo, Conceitos de Trabalho e do Sujeito: contribuição para uma teoria crítica da formação do homem. RJ: Tempo Brasileiro, 1994. (Coleção Biblioteca Tempo Universitário, 95)
- MARX, Karl. Miséria da Filosofia. Porto: Escorpião, 1976.
- O Capital. Livro I, vol. 1, 1986.
- MORAES NETO, Benedito. Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão, SP: Brasiliense, 1989.
- NEDER, Ricardo & outros. Automação e Movimento Sindical no Brasil. SP: Editora Hucitec, 1988.
- NEVES, Magda de Almeida. Mudanças Tecnológicas e Organizacionais e os Impactos sobre o Trabalho e a Qualificação Profissional. Trabalho apresentado na 6ª Conferência Brasileira de Educação, SP, set/91, mimeo., 23 pp.
- OFFE, Claus. Trabalho e Sociedade: problemas estruturais e perspectivas para o futuro da sociedade do trabalho. RJ: Tempo Brasileiro, 1989.
- Sistema Educacional, Sistema Ocupacional e Política da Educação: contribuição à determinação das funções sociais do sistema educacional, Educação e Sociedade, SP, nº 35, 1990.
- PAIVA, Vanilda. Produção e Qualificação para o Trabalho: uma revisão bibliográfica internacional. RJ: UFRJ/Instituto de Economia Industrial, 1989.
- Produção, Qualificação e Currículos, in: Educação e Sociedade, SP, nº 37: 37-47, dez. 1990.

- & RATTNER, H. Educação Permanente e Capitalismo Tardio. SP: Cortez/Autores Associados, 1985.
- PEREIRA, Vera. O Coração da Fábrica. RJ: Campus, 1979.
- PINTO, Ana Maria R. O advento da automação flexível e a formação do trabalhador... Revista Tempo Brasileiro, nº 105: 51-86, Abr/jun, 1991.
- . Pessoas inteligentes trabalhando com máquinas ou máquinas inteligentes substituindo o trabalho humano? mimeo., 1992, 76 pp.
- PISTRAK, M.V. Fundamentos da Escola do Trabalho. SP: Brasiliense, 1980.
- RATTNER, H. Relações entre Produção, Conhecimento e Educação. Série Idéias, SP, nº 15: 59-65, 1992.
- REBECCHI, Emilio. O Sujeito Frente à Inovação Tecnológica. RJ: Vozes/IBASE, 1990.
- REVISTA TEMPO BRASILEIRO, nº 105: Sistema Educacional e Novas Tecnologias. RJ, Abr/Jun, 1991.
- RIZEK, Cibele. Trabalho e Inovação Tecnológica: os trabalhadores petroquímicos paulistas nos anos 80. In LEITE & SILVA (org.), 1991.
- ROLLE, Pierre. Introdução à Sociologia do Trabalho. Lisboa: A Regra do Jogo, 1978.
- RUNNER, Sonia Maria. O Trabalho no Mundo Informatizado: a automação não supera a alienação. mimeo., s/d., 29 pp.
- SAINSBURY, D. Instrução como fonte de bem-estar. Revista Siemens, ano 9 (34-39), julho/setembro, 1992.
- SALH, Cláudio. Escola e Trabalho. SP: Brasiliense, 1980.
- SCHAFF, Adam. A Sociedade Informática. SP: UNESP/Brasiliense, 1991.
- SCHULTZ, Theodore. O Capital Humano: investimento em educação e pesquisa. RJ: Zahar Editores, 1973.
- SCHUMANN, Michael. O Futuro do Trabalho na Indústria Automobilística Alemã. Educação e Sociedade, nº 43: 447-462, dezembro de 1992.
- SILVA, Tomaz T. da (org). Trabalho, Educação e Prática Social: por uma teoria de formação humana. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.