

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

M011
332.451.647
F995n
TES/MEM

A REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E SEUS IMPACTOS SOBRE AS
NECESSIDADES DE QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA – O CASO DA
INDÚSTRIA TÊXTIL BRASILEIRA

LÊDA MÁRCIA PEREIRA CARDOSO FAVORETO

SISBI/UFU



1000205257

UBERLÂNDIA

2002

LÊDA MÁRCIA PEREIRA CARDOSO FAVORETO

**A REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E SEUS IMPACTOS SOBRE AS
NECESSIDADES DE QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA – O CASO DA
INDÚSTRIA TÊXTIL BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Desenvolvimento Econômico

Área de concentração: Economia do Trabalho

Orientadora: Professora Dra. Rosana Aparecida Ribeiro

**UBERLÂNDIA - MG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
2002**

Dissertação defendida e aprovada, em 22 de abril de 2002, pela banca examinadora:

Rosana A. Ribeiro

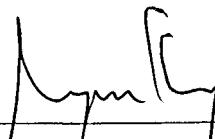
Profa. Dra. Rosana Aparecida Ribeiro (Orientadora)

Marisa R. A. Botelho

Profa. Dra. Marisa dos Reis Azevedo Botelho

Cláudio Leopoldo Salm

Prof. Dr. Cláudio Leopoldo Salm



Prof. Dr. Niemeyer de Almeida Filho

**Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Economia**

À Deus por sua presença
constante em todos os
momentos de minha
existência.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Uberlândia, em especial à Pró-Reitoria de Recursos Humanos pela oportunidade de realizar este curso.

Aos professores Márcio Rolland de Britto e Henrique Dantas Neder e a Marlene Marins Camargos Borges, pelo incentivo e auxílio incondicional quando da elaboração do projeto para ingresso no programa.

A Profa. Rosana Aparecida Ribeiro, pela orientação sempre sincera e precisa ao longo do curso.

Aos professores do programa pelas aulas ministradas e pelo auxílio para elaboração deste trabalho.

Ao pessoal da secretaria: Vaine, Rejane, Tereza, Cleide e Ana por toda forma de auxílio prestado.

Aos colegas da pós-graduação, entre os quais encontrei compreensão, estímulo e cooperação.

Ao pessoal das empresas, pelas entrevistas, sem as quais não seria possível realizar este trabalho.

Aos meus pais pela dedicação e amor com que sempre me trataram.

À D. Lourdes e Bia pelas suas orações.

Ao Cláudio pelo amor, dedicação e compreensão, principalmente nos momentos mais dificeis.

Às minhas filhas: Flaviana e Natália, luz em minha vida.

À Deus por mais essa oportunidade de crescimento.

Nunca é tempo perdido
quando se empenha a escutar
com humildade coisas que não
se entende (D'ors).

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E QUADROS.....	08
RESUMO.....	10
INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO 1	
AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS E SEUS IMPACTOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO.....	14
1.1 O Taylorismo/Fordismo.....	17
1.2 Inovações Tecnológicas e Organizacionais e os Requisitos de Qualificação.....	21
1.3 Adoção de Inovações Tecnológicas e Organizacionais no Brasil.....	33
CAPÍTULO 2	
UM PANORAMA DA INDÚSTRIA TÊXTIL MUNDIAL E NACIONAL.....	47
2.1 A Estrutura Industrial Têxtil.....	48
2.2 O Processo Produtivo Têxtil – Características e Recentes Inovações.....	50
2.3 Um Panorama do Setor Têxtil Mundial.....	62
2.4 Um Panorama do Setor Têxtil Nacional.....	66
2.5 A reestruturação do Setor Têxtil Brasileiro nos Anos 90.....	79
2.6 Reflexos da Mudanças sobre a Estrutura de Emprego.....	89
CAPÍTULO 3	
A REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E SEUS IMPACTOS SOBRE AS NECESSIDADES DE QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA TÊXTIL – ESTUDOS DE CASOS.....	94
3.1 Revisão sobre a qualificação da Mão-de-Obra do Setor Têxtil.....	95
3.2 Caracterização das Empresas.....	99
3.3 Difusão das Inovações Tecnológicas e Organizacionais nas Empresas.....	104
3.4 O Processo Produtivo nas Empresas e o Papel dos Operadores, Contramestres e Técnicos.....	114
3.5 As Transformações Produtivas das Empresas e seus Impactos sobre a Qualificação dos Operadores, Contramestres e Técnicos.....	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	140
BIBLIOGRAFIA.....	144

ANEXO 1 – DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS PROCESSOS PRODUTIVOS DO SETOR TÊXTIL.....	151
ANEXO 2 – DESCRIÇÃO DAS TAREFAS DOS FIANDEIROS E TECELÕES EM 1950 E 1980.....	158
ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO.....	160
ANEXO 4 – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	169

LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E QUADROS

Tabela 1.1 – Intensidade do uso do sistema CAD no setor industrial – 1988, 1996 e 2000.....	37
Tabela 1.2 – Investimentos em máquinas e equipamentos nacionais e importados em relação ao PIB.....	38
Tabela 1.3 – Grau de utilização de CLP por tamanho de empresa – 1996.....	39
Tabela 1.4 – Grau de utilização de técnicas organizacionais – 1996.....	40
Tabela 1.5 – Intensidade do uso do CEP – 1987, 1992 e 1996.....	40
Tabela 1.6 – Crescimento da certificação no Brasil – NBR 9000.....	41
Quadro 2.1 – Configuração básica da cadeia têxtil.....	51
Tabela 2.1 – Fiação mundial – 1998.....	56
Tabela 2.2 – Tecelagem Mundial – 1998.....	59
Tabela 2.3 – Parque de tecelagem mundial: distribuição quantitativa dos teares – 1994.....	60
Tabela 2.4 – Os maiores exportadores têxteis e a posição do Brasil no cenário mundial – 1980 – 1997.....	63
Tabela 2.5 – Os maiores importadores têxteis e a posição do Brasil – 1997.....	64
Tabela 2.6 – Maiores produtores têxteis – 1997.....	65
Tabela 2.7 – Cadeia Têxtil – número de empresas 1990 a 1997.....	68
Tabela 2.8 – Produção nacional – 1995/99 –.....	69
Gráfico 2.1 – Evolução da balança comercial têxtil – 1992 – 2000.....	71
Tabela 2.9 – Dimensões do setor têxtil no Brasil - 1999.....	74
Tabela 2.10 – Evolução do número de empresas – 1990 à Set/2000.....	78
Tabela 2.11 – Brasil: importação de máquinas e equipamentos têxteis – 1990/1999... 80	80
Tabela 2.12 – Investimentos do setor têxtil.....	83
Tabela 2.13 – Parque de máquinas têxteis no Brasil – 1990 – 1998 – 1999.....	84
Tabela 2.14 – Teares adquiridos no pólo têxtil de Americana de 1991 a 2000.....	87
Tabela 2.15 – Cadeia têxtil – evolução do número de empregados – 1994/1999 –.....	90
Tabela 2.16 – Evolução do número de empregados no pólo de Americana – 1990 – 1995 – Set/2000.....	91
Tabela 2.17 – Taxas de rotatividade do setor têxtil brasileiro – 1994 a 1999.....	91

Tabela 2.18 – Nível de escolarização no setor têxtil – 1994 a 1999.....	92
Tabela 2.19 – Distribuição dos trabalhadores por faixa salarial – 1994 a 1999.....	93
Tabela 3.1 – Requisitos para contratação na cidade de Americana – 1993.....	98
Tabela 3.2 – Empresas do pólo têxtil de Americana segundo o número de trabalhadores – 1999.....	100
Tabela 3.3 – Principais máquinas e equipamentos das empresas de tecelagem.....	105
Tabela 3.4 – Principais inovações organizacionais presentes nas empresas.....	109
Tabela 3.5 – Escolaridade requerida na contratação.....	133

RESUMO

O propósito desta dissertação é investigar o grau de difusão das inovações tecnológicas e organizacionais na indústria têxtil nacional, e seus impactos sobre as necessidades de qualificação da mão-de-obra fabril.

A partir dos resultados obtidos, tanto através de dados secundários como por meio de pesquisa primária realizada por meio de questionários e entrevistas com dirigentes das indústrias consideradas representativas dos segmentos de fiação e tecelagem do estado de São Paulo, pode-se verificar que houve durante os anos 90 uma grande preocupação com a modernização, com as maiores empresas ou aquelas dedicadas a nichos de mercado promovendo uma modernização mais ampla e as menores optando por uma modernização parcial.

No entanto, detectou-se que essa modernização foi defensiva, restringindo-se à incorporação de equipamentos considerados importantes para a obtenção de maior qualidade e produtividade, não se observando nas empresas a preocupação de uma ampla incorporação do progresso técnico aos processos produtivos.

Observou-se também que houve uma prevalência da adoção de inovações tecnológicas sobre as organizacionais, demonstrando ser possível a conjugação de transformações tecnológicas sem grandes alterações nos métodos de gestão, desde que essa combinação se revele lucrativa e atenda à lógica social do modo de produção capitalista de ampliação da mais valia.

No tocante aos reflexos dessas alterações sobre os requisitos de qualificação desejáveis da mão-de-obra fabril, observou-se que os mesmos foram pequenos. Os poucos casos de reaglutinação vertical de tarefas, a tendência à terceirização de tarefas mais complexas, as pequenas alterações nos requisitos de escolarização e nos treinamentos e as incipientes mudanças nos outros atributos considerados essenciais para essa mão-de-obra só vêm reafirmar essa conclusão.

Entretanto, verificou-se que as situações de junção das tarefas de operação e manutenção em um mesmo posto de trabalho demonstram que esse caminho pode ser diferente, rumo a um trabalho mais enriquecedor, que de fato exija um trabalhador polivalente e qualificado.

Dessa maneira, observa-se a possibilidade de nos próximos anos ocorrerem mudanças importantes nesses requisitos de qualificação da mão-de-obra têxtil, à medida que se intensificar o processo de modernização produtiva.

INTRODUÇÃO

Desde a segunda metade dos anos 70, a humanidade tem presenciado uma série de mudanças na economia mundial, que puseram fim a um período de grande tranqüilidade e de intensa acumulação de capitais, conhecido como “anos dourados”.

A partir desse momento, a crise econômica passa a fazer parte, quase que permanentemente, do cenário econômico mundial, com a maioria dos países vivendo momentos se não de estagnação, pelo menos de baixo crescimento. Em face desse ambiente de instabilidade, mudanças ocorrem no seio do aparato produtivo, colocando em xeque a forma de organização da produção e do trabalho baseada no taylorismo/fordismo.

Um processo sem precedentes de reorganização das empresas, através da incorporação de novos equipamentos e tecnologias de base microeletrônica, juntamente com a adoção de novas formas de gestão e organização da produção, surge a partir daí, visando a fazer frente a esse novo cenário.

A repercussão de tais medidas sobre a estrutura de emprego é imediata, tanto em seus aspectos quantitativo quanto qualitativo, reavivando debates sobre as necessidades de qualificação da mão-de-obra.

Novas teses, que discutem a qualificação do trabalhador no capitalismo moderno, se contrapõem à então polêmica defesa de Harry Braverman de que estaria ocorrendo uma desqualificação tendencial da força de trabalho. Autores importantes, como Kern & Schumann, e Coriat, dentre outros, diante desse movimento de inovações tecnológicas e organizacionais, apontam para novas perspectivas, como a possibilidade de estar ocorrendo uma polarização das qualificações e até mesmo um aumento na qualificação média dos trabalhadores.

Assim, junto à tese da desqualificação do trabalhador surgem três outras de grande importância para a discussão das mudanças qualitativas no emprego: a tese da requalificação, a da polarização das qualificações e a da qualificação absoluta e desqualificação relativa.

O setor têxtil, como não poderia deixar de ser, foi afetado profundamente por todas essas mudanças. A partir dos anos 60, o acirramento da concorrência no comércio mundial, provocado tanto pela redução da demanda nos países desenvolvidos como pela entrada de outros países na comercialização de têxteis, já havia levado esse setor a um primeiro movimento de reestruturação.

Nesse primeiro momento, verificou-se um amplo processo de mudanças, com a adoção de inovações, principalmente a aquisição de novas máquinas, novas fibras e melhoramentos das fibras naturais, que permitiram aumentar a velocidade de operação dos equipamentos, com aumento imediato na produtividade.

Mais recentemente, com o acirramento da crise, ocorreu um novo movimento de reestruturação, apoiado na adoção de inovações baseadas na utilização da microeletrônica e da informática e em novos métodos organizacionais, levando o setor a uma redefinição dos padrões internacionais de competitividade e produtividade.

A tecnologia relativamente estável e difundida, os ganhos de escala significativos, a concorrência baseada em preços e na utilização de mão-de-obra barata são aspectos que vêm se modificando. Deve-se, no entanto, enfatizar que esse processo de reestruturação se deu de maneira diferenciada e de acordo com cada segmento da cadeia têxtil.

Entretanto, também no setor têxtil nacional houve um revigoramento dos debates sobre a qualificação profissional, devido aos impactos do movimento sobre a estrutura de emprego do setor, provocando uma redução de seu nível e uma alteração na qualificação desejável da mão-de-obra.

Assim, este estudo tem como objetivo discutir os impactos do processo de reestruturação produtiva do setor têxtil sobre as necessidades de qualificação da mão-de-obra fabril, observando o movimento diferenciado de mudanças dentro do setor.

Nesse sentido, esta investigação se propõe a responder às seguintes questões:

- Como tem se dado o processo produtivo após a adoção das referidas inovações tecnológicas e/ou organizacionais?
- Ocorreram mudanças na forma como o trabalho é executado, rumo a uma maior versatilidade, ou ainda permanece a mesma forma de trabalho típica do taylorismo/fordismo?
- Ocorreu reagregação de tarefas? Esta reagregação foi horizontal ou vertical?
- Ocorreu um retorno das tarefas de programação, manutenção e controle de qualidade para o chão de fábrica?
- Ocorreram mudanças no conteúdo dos postos de trabalho que exigissem uma maior qualificação da mão-de-obra empregada?
- Não serão todas essas mudanças uma forma disfarçada de intensificação do trabalho, com pequenas repercussões sobre os requisitos considerados cruciais para a mão-de-obra têxtil?

Para respondê-las são utilizados tanto dados secundários como dados obtidos por meio de questionários e entrevistas com indústrias consideradas representativas dos segmentos de fiação e tecelagem do estado de São Paulo.

Foram pesquisadas seis empresas, sendo uma do ramo de fiação e cinco do ramo de tecelagem.

As empresas pesquisadas estão localizadas no pólo têxtil de Americana, com exceção da empresa do ramo de fiação que atua no estado de São Paulo, mas não especificamente no pólo de Americana. Todas elas são de porte pequeno e médio, uma vez no pólo têxtil de Americana, por sua concentração na produção de tecidos artificiais e sintéticos, as empresas têm por característica operar com um número reduzido de trabalhadores.

Dessa maneira, esta dissertação está organizada em três capítulos, mais as considerações finais.

O primeiro capítulo trata da problemática da qualificação, tentando fazer um contraponto entre os velhos requisitos inerentes à forma taylorista/fordista de produção e os novos requisitos demandados após a adoção das inovações tecnológicas e organizacionais que modificaram a forma tradicional de se produzir. Será feito também um relato do que está acontecendo no Brasil em termos de reestruturação produtiva, nesse momento de mudanças, procurando descrever os limites e alcances dessa reestruturação e seus impactos sobre os requisitos de qualificação dos trabalhadores brasileiros.

O segundo capítulo apresenta o setor têxtil mundial e nacional, mostrando as suas principais características, o processo produtivo e as principais inovações introduzidas pelo setor para fazer face às mudanças relatadas no primeiro capítulo. Também no capítulo 2, trataremos do processo de reestruturação por que passou o setor têxtil nacional durante os anos 90, bem como dos impactos dessas mudanças sobre a estrutura de emprego.

Já o terceiro capítulo se compõe de estudos de casos, que têm por objetivo analisar a reestruturação produtiva em empresas do setor e seus impactos sobre a qualificação da mão-de-obra fabril. Nesse capítulo são descritos a metodologia adotada para a realização desses estudos, bem como os resultados obtidos através dos questionários e das entrevistas realizadas nas empresas selecionadas.

Finalmente, nas Considerações finais, são apresentadas as conclusões que emergiram em cada um dos capítulos desta dissertação.

CAPÍTULO 1

AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS E SEUS IMPACTOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO

A aparente tranqüilidade vivida pela humanidade nos anos posteriores à Segunda Grande Guerra contrasta com a realidade delineada a partir principalmente da segunda metade da década de 70.

Observamos que após um período de intensa acumulação de capitais, conhecido como “anos dourados”, que compreende os 30 anos subseqüentes à Segunda Guerra, o capitalismo começa a dar sinais de transformação, representados pela queda na taxa de lucro; hipertrofia da esfera financeira; maior concentração de capitais graças às fusões de empresas; incremento das privatizações, desregulamentações e flexibilização do processo produtivo, dos mercados e da força de trabalho (Labini,1993; Antunes,1999).

A partir, portanto, da segunda metade dos anos 70, dois fenômenos de grande importância para as economias podem ser identificados:

- 1) a crise econômica se instala e se mostra permanente, sendo este período marcado pela estagnação ou baixo crescimento da maioria dos mercados de bens industrializados, políticas de abertura econômica e elevado custo do dinheiro. Para a indústria manufatureira, em particular, a crise significa um processo de mudanças ligadas à nova instabilidade dos mercados e às modificações das normas de concorrência;
- 2) a forma de organização da produção e do trabalho, baseada no taylorismo/fordismo, entra em crise, dando mostras dos limites de sua eficácia (Dedecca,1997; Coriat,1988).

Nesse momento, observa-se um amplo processo de reorganização das empresas, levado a cabo pela incorporação de novos equipamentos e tecnologias de base microeletrônica e novas formas de gestão e organização da produção.

Todas essas alterações no ambiente produtivo fazem com que se modifiquem várias das determinações que estavam presentes no modelo produtivo anterior:

- 1) a produtividade já não está preestabelecida no equipamento. Diferentes trabalhadores podem, com qualificações e motivações diferentes, extrair resultados distintos de uma mesma máquina;
- 2) a divisão de tarefas, antes rígida, assume agora formas variadas;

3) a comunicação e a autonomia são cruciais para a articulação entre os grupos de trabalho, em vez de controles burocráticos ou por supervisores (Salm, 1995).

A partir de então reaviva-se o debate sobre as necessidades de qualificação da mão-de-obra, tendo em vista todas essas mudanças no aparato produtivo e organizacional que levam a um aceleramento do processo de inovação tecnológica, ao aumento na velocidade de circulação de mercadorias e à concentração de *sur plus profit* sobre a monopolização de invenções e inovações.

Nesses debates sobre as relações entre produção e qualificação, a grande maioria dos autores, segundo Paiva (1989), se remetem ao esquema que enquadra a questão de acordo com três fases históricas:

- 1) a primeira fase corresponderia ao artesanato, que exige longa aprendizagem e uma qualificação profissional adquirida ao longo de diversos anos, abrangendo todas as fases de elaboração do produto;
- 2) a fase da manufatura viria a seguir, quando se observaria a decomposição do trabalho, mutilando o trabalhador e levando à sua desqualificação. Este processo, iniciado no século XVI e completado no final do século XVIII, teria prosseguido seu curso – enquanto processo de desqualificação – com a revolução industrial e a produção em massa;
- 3) por fim viria a fase da indústria moderna, que, exigindo “fluidez de funções e mobilidade do trabalhador em todos os sentidos”, levaria a uma maior versatilidade e consequente necessidade de requalificação do trabalhador.

Em decorrência desse esquema, surgem nas últimas décadas quatro teses referente à qualificação média do trabalhador no capitalismo contemporâneo:

- 1) Tese da desqualificação - o capitalismo não estaria caminhando rumo à terceira fase, esta desqualificação progressiva estaria ocorrendo tanto em termos absolutos quanto relativos. Alguns autores defensores desta tese são: Alain Touraine, James Bright, Dieter Otten, Franz Jánossy¹ e Harry Braverman;
- 2) Tese da requalificação – defende que o capitalismo contemporâneo exigiria a elevação da qualificação média da força de trabalho, tendo em vista a automação. Os autores representativos são: Benjamin Coriat, Georges Friedman, Pierre Naville, Robert Blauner, Franz Jánossy, Radovan Richta e seu grupo;

¹ De acordo com PAIVA (1989), Jánossy defendeu três das quatro teses que se referem à qualificação média do trabalhador no capitalismo contemporâneo.

- 3) Tese da polarização das qualificações – afirma que o capitalismo moderno necessitaria apenas de um pequeno número de profissionais altamente qualificados, enquanto a grande maioria estaria vivendo um processo de desqualificação. Franz Jánossy, Kern e Schumann são defensores desta tese;
- 4) Tese da qualificação absoluta e da desqualificação relativa – o capitalismo contemporâneo estaria levando a um aumento da qualificação em termos absolutos, mas estaria reduzindo a qualificação relativa, isto é, a qualificação regride sempre abaixo do possível em termos técnico científicos, embora se coloque – em média – acima daquela do nível capitalista antes alcançado. Autor representativo desta posição é Ernest Mandel (Paiva, 1989).

Isto posto, o presente capítulo tem por objetivo discutir a problemática da qualificação, fazendo um contraponto entre os velhos requisitos inerentes à forma de produção taylorista/fordista e os novos requisitos citados por diversos autores como importantes para a mão-de-obra, em face das inovações tecnológicas e organizacionais, que segundo eles estariam modificando a forma tradicional de se produzir.

Entretanto, é importante que se tenha desde já, de forma clara, o que se entende por qualificação. Este conceito varia bastante de acordo com o autor que se toma por referência. Para Caruso (Apud Corder, 1994), por qualificação deve ser tomada não só a qualificação do trabalhador, mas também a qualificação do posto de trabalho e a qualificação enquanto relação social. Qualificação do trabalhador inclui a capacidade do trabalhador, o saber-fazer que integra todas as capacidades adquiridas, toda a história pessoal do indivíduo, inclusive a experiência, a formação e a escolaridade. A qualificação do posto de trabalho agrupa o saber-fazer necessário à ocupação de um emprego, definido pela empresa, considerando a organização do trabalho, a formação, a classificação e a remuneração. E por fim a qualificação enquanto relação social, que deve ser vista como a interação entre a valorização buscada pelos trabalhadores de seu saber-fazer e as normas editadas pelas empresas para ocupação do posto de trabalho.

Para Ferraz & Campos (Apud Corder, 1994), qualificação deve ser entendida como o conhecimento técnico e a destreza prática da força de trabalho. O autor não explicita se esse conhecimento é adquirido externamente ou no posto de trabalho.

Já Schmitz (Apud Corder, 1994) entende que a qualificação será maior ou menor dependendo do tempo que o trabalhador necessita para aprender e rotinizar todos os movimentos e ações requeridas para operar as máquinas, numa velocidade tal que lhe permita atingir a produtividade média do trabalho.

No presente trabalho entenderemos por qualificação a capacidade do trabalhador de intervir no processo produtivo. Esta qualificação do trabalhador será analisada por meio de seu conhecimento formal e técnico, hábitos e atitudes, conforme definido por Paiva (1989).

Na seção 1.1 faremos uma breve retrospectiva do taylorismo/fordismo e dos requisitos de qualificação exigidos dentro desta forma de se organizar e gerir a produção.

Após um relato da crise vivida pelas economias capitalistas nos anos posteriores aos 70, discutiremos na seção 1.2 a reestruturação produtiva implementada pelas empresas como forma de se adequar a este novo momento. Iremos utilizar a noção de reestruturação produtiva, conforme definido por Shapira et al. (Apud Kupfer, 1998:121), para descrever esse processo. Para os autores, reestruturação ... *pode ser considerada como a aplicação de melhorias tecnológicas e gerenciais para fortalecer a produtividade e a competitividade das empresas. Essa é uma noção de modernização [reestruturação] mais diretamente relacionada às estratégias produtivas e tecnológicas praticadas pelas empresas ao nível fabril, visando aperfeiçoar ou substituir as rotinas já praticadas em suas plantas industriais.*

Descreveremos, ainda nessa seção, os novos requisitos de qualificação demandados com a introdução das inovações tecnológicas e organizacionais, fazendo desta maneira um contraponto entre o velhos e os novos requisitos de qualificação, buscando entender este movimento a partir das quatro teses citadas anteriormente.

Finalmente, na seção 1.3, discutiremos o que está acontecendo no Brasil em termos de reestruturação produtiva, neste momento de mudanças por que passa o país. Será feito um balanço dos limites e alcances dessa reestruturação implementada no país e seus impactos sobre os requisitos de qualificação dos trabalhadores brasileiros.

1.1) O TAYLORISMO/FORDISMO

O Taylorismo é o movimento de gerência científica iniciado por Frederick Wislow Taylor, nas últimas décadas do século XIX , num momento caracterizado por grande expansão no tamanho das empresas, pelas atividades iniciais da organização monopolística da indústria, e pela intencional e sistemática aplicação da ciência à produção. Esse método se empenha em aplicar os princípios da ciência aos problemas complexos e crescentes do

controle do trabalho nas empresas capitalistas em expansão, frisando a necessidade, para a gerência adequada, da imposição ao trabalhador da maneira rigorosa pela qual o trabalho deve ser executado (Braverman,1977).

São quatro os princípios fundamentais preconizados por Taylor (1953):

- 1) substituição do critério individual do operário por uma ciência;
- 2) seleção científica do trabalhador;
- 3) instrução e treinamento científico;
- 4) cooperação íntima da administração com os trabalhadores, de modo que se faça conjuntamente o trabalho, de acordo com leis científicas.

Para Taylor (Apud Druck,1999), a essência de sua proposição é acabar com a autonomia e iniciativa do trabalhador, o que é condição indispensável para a eficiência do trabalho.

Para a operacionalização desses princípios são utilizados alguns mecanismos, dentre os quais destacam-se: a padronização de instrumentos, o estudo do tempo e do movimento com a padronização de métodos, o estudo da psicologia dos trabalhadores, a definição científica e pré-determinada da tarefa, a utilização de fichas de instrução com orientações minuciosas do melhor processo de fazer cada tarefa, dentre outros.

O taylorismo, portanto, se caracteriza como uma forma avançada de controle do capital sobre o trabalhador, visando à elevação da produtividade através da separação do trabalho de concepção e execução, com a centralização de todo o trabalho cerebral no departamento de planejamento ou projeto (Moraes Neto,1991).

Esse método de administração científica do trabalho ou taylorismo surge segundo Druck (1999:41), ... *em um período em que se consolida um padrão de acumulação capitalista sustentado no industrialismo e na atuação monopolista dos capitais. Período em que o conhecimento científico se torna cada vez mais decisivo para desenvolver as diversas áreas de produção industrial.*

Já o fordismo, segundo Moraes Neto (1991), pode ser entendido como um processo de trabalho organizado a partir de uma linha de montagem, devendo ser encarado como um desenvolvimento da proposta taylorista. Ele busca auxílio dos elementos objetivos do processo (trabalho morto), para objetivar o elemento subjetivo (trabalho vivo). O fordismo fixa o trabalhador num determinado posto de trabalho, com as ferramentas especializadas para a sua execução, e transporta o objeto de trabalho através de uma esteira, até sua conformação final como mercadoria. No fordismo, a administração pelo

capital, da forma de execução das tarefas individuais, se dá de forma coletiva, através da esteira.

Portanto, a esteira no fordismo permite um aprofundamento da divisão do trabalho e a concessão do tempo estritamente necessário para a execução das tarefas. Para Ford, esta divisão das tarefas era extremamente importante, com vistas a facilitar o aprendizado de cada função, permitindo a sua execução pelo mais ignorante dos trabalhadores.

No período de 1930 a 1970, auge do taylorismo/fordismo como forma de gestão e organização da produção, era amplamente difundida a utilização pelas empresas de máquinas não flexíveis, com base técnica na eletromecânica. Esse tipo de equipamento de automação rígida, que se desenvolveu sob a égide do fordismo, requisita a presença de grandes mercados capazes de absorver a fabricação em massa de produtos padronizados, uma vez que essa automação pressupõe a incorporação orgânica, na máquina, da memória que estabelece as seqüências das operações, junto com a utilização de instalações especialmente projetadas para esse tipo de produção. Assim, o equipamento não comporta modificações no tipo ou na seqüência das operações realizadas, e qualquer alteração exige a entrada em ação de uma nova máquina e de novas instalações (Leite, 1994).

A mão-de-obra utilizada é predominantemente semi-qualificada, da qual se exige um cumprimento rigoroso das normas de operação segundo a forma prescrita², além da disciplina no seu cumprimento e a incomunicabilidade (Hirata, 1994).

Dessa maneira, dentro da forma de organização típica do taylorismo/fordismo, tendo por princípios o parcelamento, a especialização e a intensificação do trabalho, junto a uma ênfase na separação do trabalho de concepção do de execução, existe a utilização no chão de fábrica de uma mão-de-obra predominantemente pouco qualificada, com ênfase na destreza, força física, disciplina e responsabilidade.

A difusão desse método taylorista/fordista levou ao aparecimento nos anos 70 da tese da desqualificação, cujo principal representante foi Harry Braverman. Em seu livro “Trabalho e Capital Monopolista”, ele defende que no capitalismo existe uma tendência inexorável à degradação do trabalho. Para ele, a qualificação cai tanto em sentido absoluto (perda dos ofícios e das capacidades tradicionais sem que haja substituição) quanto relativo

² Apesar do método de administração científica do trabalho ter por princípio a substituição do critério individual do operário por uma ciência, tentando dessa maneira prescrever rigidamente a forma como o trabalho deve ser executado, na prática do chão de fábrica o trabalho depende de uma dose de subjetividade do trabalhador. Daniellou, Laville e Teiger (Apud SALERNO, 1994:62) relatam que *o trabalho prescrito, isto é, a maneira como o trabalho deve ser executado: o modo de utilizar as ferramentas e as máquinas, o tempo concedido para cada operação, os modos operatórios e as regras a respeitar (...) nunca corresponde exatamente ao trabalho real, isto é, ao que é executado pelo trabalhador.*

(a incorporação da ciência ao processo de trabalho leva a uma menor compreensão deste processo pelo trabalhador). Braverman percebe que a automação e o computador poderiam conduzir ao fim da divisão técnica do trabalho, mas a velha divisão seria obstinadamente perseguida pelo capitalismo como estratégia de valorização do capital (Paiva, 1989).

A partir do final dos anos 60 o capitalismo começa a dar sintomas de crise, através de um conjunto de desafios colocados à acumulação e à lucratividade do capital, dentre os quais se destacam a diminuição dos ganhos de produtividade, redução do poder de compra dos mercados, elitização do consumo e incremento da competição intercapitalista mundial (Leite, 1994).

Esta situação agrava-se ainda mais nos anos 70 pela junção de novos fatores, como a ascensão das taxas de juros e o choque do petróleo, provocando uma queda maior das taxas de lucro das empresas e o consequente decréscimo dos investimentos produtivos.

De acordo com Leite (1994), nesse momento observa-se também um acirramento da concorrência intercapitalista, devido ao desenvolvimento do Japão e da Europa, que começam a alcançar taxas de produtividade próximas às americanas, levando, desde então, ao fim da complementaridade que havia se instituído no mercado internacional entre a economia americana e o resto do mundo.

Diante desse mercado mais instável e competitivo, a forma de organização da produção e do trabalho taylorista/fordista começa a enfrentar dificuldades para reagir rapidamente às novas evoluções, que criam demandas cada vez mais incertas e com amplas diferenciações (Carvalho, 1999). O método, na medida de sua evolução, se tornou cada vez mais sofisticado e em certa medida contraproducente, tendo em vista uma grande quantidade de tempos mortos e improdutivos gastos com técnicas para o balanceamento das cadeias de produção. Desta forma, o método de produção taylorista/fordista, baseado no parcelamento para produção de longas séries especializadas, se torna ineficaz em face do contexto profundamente modificado (Coriat, 1988).

Junto a isso, Leite (1994) também destaca que a redução dos mercados e o acirramento da concorrência entre as empresas foram fatores que levaram a uma obsolescência da automação rígida com base técnica na eletromecânica. Este tipo de automação, por requisitar grande volume de produção para ser rentável economicamente, começou a perder a sua utilidade num contexto de mercado amplamente competitivo, onde a maleabilidade do sistema produtivo emergia como um dos requisitos importantes para acompanhar mais rapidamente as exigências do mercado.

O capital começa então a buscar soluções para resolver a crise, iniciando um amplo processo de reestruturação produtiva, apoiado não só na microeletrônica, mas também com novas políticas de gestão e organização do trabalho, visando a encontrar novas formas para garantir os ganhos de produtividade e a flexibilidade da produção, com base na qualidade e numa estratégia que visa a cooptar e minar todas as formas de organização e resistência do trabalhadores (Leite, 1994; Druck, 1999).

A partir desse movimento de reestruturação, mudanças fundamentais, segundo Coriat (Apud Druck, 1999), ocorrem como desdobramento da crise e se dão no bojo do processo de esgotamento do fordismo, anunciando alternativas: a terceira Revolução Industrial, mudanças nas políticas de gestão e organização do trabalho, mudanças na forma de concorrência intercapitalista em que a qualidade e a diferenciação dos produtos se tornam importantes. Estas mudanças questionam a forma rígida de produção fordista, substituindo-a por métodos mais flexíveis de produção.

A reestruturação produtiva vinha assim de encontro ao alcance de dois objetivos:

- 1) renovar os suportes e os mecanismos clássicos para se obter os ganhos de produtividade;
- 2) obter por meio dos novos equipamentos e de suas combinações, a capacidade de fabricação de produtos diferenciados para atender a uma demanda que se tornou cada vez mais instável, seja em quantidade, seja em qualidade (Coriat, 1988).

1.2) INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS E OS REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO

A partir da segunda metade dos anos 70, como já explicitado anteriormente, dois fenômenos de importância considerável podem ser identificados nas sociedades industriais desenvolvidas:

- 1) o modo central de organização do trabalho baseado no taylorismo/fordismo entra em crise;
- 2) a crise econômica se instala e se mostra permanente, trazendo restrições ligadas a uma nova instabilidade dos mercados e às modificações das normas de concorrência.

Diante dessa nova conjuntura, ocorre um processo intenso de pesquisas e de experimentações em matéria de organização do trabalho e da produção, marcado por dois grandes movimentos:

- 1) o primeiro verificado de meados da década de 70 até o início da década de 80, quando as empresas buscaram reorganizar suas plantas e realizar uma desverticalização produtiva através da incorporação de equipamentos informatizados. As empresas procuraram focalizar a sua produção, adotando um elevado nível de automatização para suas atividades produtivas internas;
- 2) em face dos resultados negativos do primeiro movimento, as empresas iniciaram um movimento de racionalização, tendo por base a adoção de novos procedimentos de organização do trabalho junto a uma automação mais limitada, visando a transitar da organização da produção em massa para a da produção enxuta. Deve-se destacar que dentro deste segundo movimento tem-se dois momentos distintos: nos anos 80 as decisões de modernização foram orientadas para imprimir maior agilidade às plantas produtivas; já nos anos 90 houve um objetivo de emagrecimento dos grupos produtivos, com enxugamento do número de divisões, de hierarquias, de plantas produtivas e de inserções nos mercados, com o objetivo de fortalecer e revitalizar o núcleo de decisão e produção central. (Coriat,1988; Dedecca,1997).

As estratégias de racionalização e modernização das empresas rompem, já em meados dos anos 70, com a tendência que marcou os movimentos de crescimento, conglomeração e internacionalização das empresas nas décadas de 1950/60, iniciando-se nesse período um processo de desconglomeração, também conhecido como reestruturação industrial, a partir de decisões de reorganização produtiva e organizacional adotadas com objetivo de explorar melhor as economias de sinergia na produção, na distribuição e na pesquisa (Dedecca,1997).

Nesse processo de reorientação produtiva, tiveram papel fundamental os movimentos de cessão ou aquisição de empresas, agora não mais determinados pela lógica do crescimento e fortalecimento por meio da diversificação dos impérios econômicos, mas pela necessidade de se obter uma posição mais vantajosa nos mercados considerados estratégicos para o desenvolvimento de cada grande grupo. Este movimento foi marcado por uma intensa troca de ativos e concentração setorial em nível mundial, e por uma crescente importância da órbita financeira (Dedecca,1997).

Junto a esse processo de desconglomeração, Dedecca (1997) relata que pode ser identificada também uma procura de mudanças nos métodos de gestão administrativa e

produtiva, viabilizadas pela incorporação de mudanças tecnológicas importantes e por novos métodos organizacionais.

De acordo com Coutinho (1992), este processo de modernização tecnológica começa na metade dos anos 70 e se acelera nos anos 80, com uma rápida difusão de mecanismos digitalizados ou dirigidos por computadores, capazes de programar o processo de automação. A eletrônica substitui, desta maneira, a eletromecânica como base da automação, de forma que o sistema de máquinas ou partes deste passaram a ser comandados por microprocessadores ou computadores dedicados.

O desenvolvimento dessas novas tecnologias só foi possível a partir do aparecimento do transistor em 1947, do circuito integrado em 1959 e do microprocessador em 1971, tornando viável técnica e economicamente a automação em operações de fluxos descontínuos (Resende, 2000).

Esses novos meios de trabalho apresentam como novidade o fato de serem programáveis, isto é, de serem capazes de incluir instruções para séries alternativas e diferentes de operações. Os diferentes tipos de equipamentos podem também ser utilizados de forma combinada ou separadamente, permitindo a concepção de diferentes tipos de linhas produtivas que atendem a lógicas econômicas e sociais determinadas. Assim, a partir de uma hierarquia de objetivos previamente estabelecida, considerando elementos tais como o controle sobre o trabalho vivo, a aceleração dos ritmos, a economia das matérias primas consumidas, a taxa de ocupação das máquinas, o grau de diferenciação esperado dos produtos, linhas de produção podem ser concebidas com formas e características nitidamente diferentes (Coriat, 1988).

Com a adoção deste conjunto de inovações, foram observadas as seguintes mudanças no sistema produtivo, de acordo com Coutinho(1992):

- 1) nos processos de produção contínuos que já eram integrados, passaram a ser adotados os controladores lógicos programáveis (CLP), sensores, medidores digitais, que, junto com sistemas computadorizados de controle, foram capazes de otimizar os fluxos de produção, permitindo o controle e a automação em tempo real do processo produtivo;
- 2) nos processos de automação discretos-interrompíveis, que se utilizavam intensamente de automação mecânica dedicada, houve avanços significativos com a introdução de CLPs e de outros equipamentos que, sob o comando de computadores, permitiram a programação otimizada da produção (*CAM – Computer Aided Manufacturing*).
- 3) nos processos de automação fragmentada, dominados por linhas de montagem, houve a substituição de certas operações manuais diretas repetitivas por robôs dedicados, e a

incorporação de novos equipamentos digitais e controles computadorizados nos segmentos já integrados por automação eletromecânica, obtendo-se desde então um maior rendimento das economias de escala;

- 4) já nos processos de produção manufatureiro-artesanal, principalmente em alguns segmentos de bens de capital, houve avanços com a introdução de comandos numéricos (CN) e dos comandos numéricos computadorizados (CNC) em suas máquinas operatrizes e em centros de usinagem, permitindo um salto para um estágio avançado de automação programável, passível de novos avanços em direção a formas flexíveis de automação.

A automação flexível totalmente integrada (CIM – *Computer Integrated Manufacturing*) já é uma realidade em alguns segmentos produtivos, e, junto com o CAD (*Computer Aided Design*) e o CAE (*Computer Aided Engineering*), permitem uma evolução rumo a esse estágio avançado de automação flexível, formando assim a base da informatização da produção.

Com o aparecimento destes novos equipamentos, Coriat (1988:31) destaca que a produtividade do trabalho foi restabelecida pela intensificação do trabalho morto e não do trabalho vivo³, como na ótica taylorista, em que ... *os custos de produção não são mais concebidos como dependentes basicamente dos tempos humanos, e sim da ocupação das máquinas.*

Entretanto, essas inovações tecnológicas estabelecem novas formas de dependência do capital sobre o trabalho uma vez que ao criar ... *uma base tecnológica cada vez mais complexa e vulnerável, que cristaliza enormes quantidades de valor e que se torna rapidamente obsoleta são necessárias novas funções operárias dirigidas a reduzir a vulnerabilidade e assegurar o rápido e eficiente uso da tecnologia.* (Castillo Apud Resende, 2000:11).

A partir da introdução da automação microeletrônica nos anos 80, ao lado do aceleramento da difusão da Tecnologia da Informação e da emergência de novas formas de trabalho, observou-se um reavivamento dos debates ligados ao relacionamento entre mudança tecnológica e mudança nos processos de trabalho. Entretanto, ainda permanece

³ De acordo com Márcia de Paula Leite (1994: 89-90): *Isto não significa que a questão do ritmo de trabalho tenha desaparecido da fábrica automatizada. Ao contrário, o próprio Coriat (1984⁴:87) vai alertar contra as representações mistificadoras para as quais na fábrica moderna 'a cadência desapareceu e o ritmo foi assumido pelos sistemas automáticos de trabalho' (...) Apesar da busca do aumento dos ganhos de produtividade estar centrada mais no desenvolvimento e na integração dos equipamentos do que na intensificação do trabalho vivo, esse processo não está significando uma independização do rendimento do trabalho em relação ao ritmo dos trabalhadores..*

nesse campo uma divisão entre aqueles que pensam que existe um certo imperativo tecnológico por detrás dessas mudanças, e aqueles que defendem que não há .

Coriat relata que a informática da produção, junto com a automação, possibilitou a absorção de todo um conjunto de atividades de regulação anteriormente atribuído à Organização do Trabalho. Não querendo dizer com isto que o processo de trabalho dispense agora as atividades regulatórias, para ele o que ocorre de fato é que a regulação executada pelo trabalho vivo é agora suplementar, cabendo-lhe ocupar um espaço nos limites permitidos pela gestão informatizada, ou como trabalho indireto (Coriat,1988).

Carvalho (1993) também menciona que a adoção dessas inovações, que permitiram uma combinação de automação com flexibilidade e rapidez nas trocas de desenhos e modelos e uma maior integração inclusive em processos não ligados diretamente à produção, levou a uma mudança nos requisitos do trabalho, indo além da confiabilidade e responsabilidade enfatizada nos primeiros debates sobre automação, para incluir a necessidade de flexibilidade da força de trabalho, no sentido de sua capacidade de adaptação a novas situações. Assim, com a moderna automação, está sendo dispensado em algumas indústria um grande número de tarefas manuais, tais como as de processamento, montagem, alimentação e manuseio, sendo então substituídas pelas de monitoramento, controle e supervisão.

Para o autor, a evolução da natureza do trabalho na produção capitalista está claramente relacionada com a evolução tecnológica. Entretanto, ele deixa claro que, apesar dos novos requerimentos de qualificação serem fortemente influenciados pela adoção de novas tecnologias, elas por si só não impõem uma forma específica de organização do trabalho, limitando, no entanto, o conjunto de escolhas possíveis. Para ele, inclusive no caso de inovações organizacionais, particularmente aquelas que afetam a utilização do trabalho, existe uma restrição em sua adoção caso não sejam acompanhadas por inovações tecnológicas (Carvalho,1993).

Carvalho conclui que (1993:31):

... a difusão da automação programável, é uma força importante por trás das transformações no uso do trabalho, a qual necessita de uma atenção focalizada. Isto não implica que uma dada configuração de automação programável impõe rigidamente uma forma de organização do trabalho e políticas relativas à força de trabalho correspondentes. Antes, o ponto a ser enfatizado (...) é que novas

*tecnologias têm uma ligação com novas formas de trabalho. Ela induz e limita as atuais escolhas sociais relativas a estas novas formas.*⁴

Paralelamente a essas mudanças tecnológicas relatadas, tem-se presenciado também uma revolução nos processos de organização do trabalho. Deve-se destacar que as maiores novidades, desde meados dos anos 60 até meados da década de 80, representaram grandes rupturas ou novas aberturas neste domínio organizacional.

Para Coriat (1988:56), ... *no jogo inovação organizacional/inovação tecnológica, a inovação organizacional detém o primado a partir do qual as técnicas de tratamento de informações se subordinam e são implantadas ... , e mais: ... as tecnologias de informação nada mais fazem do que se inserir nas lógicas organizacionais. E o fazem para permitir que se possam extrair vantagens, a um nível superior, dos princípios de revitalização da economia de tempo, dos fluxos e do controle, dos quais as novas tecnologias são portadoras.*

Assim, Coriat (1988) defende, diferentemente de Carvalho (1993), que uma transformação na organização do trabalho pode anteceder a adoção de uma inovação tecnológica, inclusive, como observado no Japão, pode haver uma autonomia da implantação de inovações organizacionais com relação às inovações tecnológicas.

Partindo deste conjunto de inovações organizacionais/inovações tecnológicas relatadas, várias modalidades de organização e desenvolvimento industrial foram descritas, no entanto, dentre as várias experiências que se diferenciaram dos princípios taylorista e fordista de organização da produção, o “toyotismo” ou “modelo japonês” foi o que teve a maior repercussão. O modelo de produção japonês impactou fortemente o mundo ocidental a partir dos anos 70, na medida em que se mostrou uma opção possível para a superação capitalista da crise (Antunes,1999). Este modelo é uma forma de organização do trabalho que nasce na Toyota, no Japão pós-45 e se propaga rapidamente entre as grandes companhias daquele país. É uma tentativa de aplicação do modelo americano ao Japão, resultando numa variante nacional do fordismo típico americano (Carvalho,1999).

Para Coriat (1994) a diferença fundamental entre os métodos “toyotista” e taylorista/fordista está na produção de séries restritas de produtos diferenciados, contra a

⁴ ... *the diffusion of programmable automation, is an important force behind that transformation in labour use, which deserves focused attention. This does not imply that a given configuration of programmable automation rigidly imposes a corresponding form of organising work and policies towards the workforce. Rather, the point stressed (...) is that new technologies have a bearing on the new forms of work. They induce and limit the actual social choices regarding those new forms.*

produção de grandes séries de produtos rigorosamente idênticos característica do taylorismo.

Assim, o objetivo principal do método toyotista é ... *buscar origens e natureza de ganhos de produtividade inéditas, fora dos recursos das economias de escala e da padronização taylorista/fordista, isso na pequena série e na produção simultânea de produtos diferenciados e variados* (Coriat,1994:32).

Os dois princípios fundamentais, segundo Ohno (Apud Coriat,1994), sobre os quais se apoiam o método Toyota são: a produção *just in time* e a “auto-ativação” da produção.

Auto-ativação é uma extensão do conceito de autonomação, que se refere à idéia de dotar as máquinas automáticas de uma certa autonomia, a fim de introduzir um mecanismo de parada automática em caso de funcionamento defeituoso. Quando este conceito é reutilizado nas linhas de montagem, dispositivos organizacionais são criados para permitir a parada da produção quando são observadas falhas, evitando-se assim rebotalhos e defeitos (Coriat,1994).

O sistema *Just in Time* e o método *Kan-Ban* funcionam da seguinte forma: o trabalhador do posto de trabalho posterior (cliente) se abastece de peças, sempre que necessário, no posto anterior (a seção). Assim sendo, o lançamento da fabricação no posto anterior só se faz para realimentar a loja (a seção) em peças (produtos) vendidas. Este sistema tem por objetivo básico produzir apenas aquilo que o mercado demandar, na quantidade que o mercado demandar e no instante em que o mercado demandar. A produção é puxada pelo mercado, em vez de empurrada pelo planejamento (Fleury,1989).

O método *just in time* se desenvolveu visando a aumentar a utilização da capacidade instalada, sem no entanto levar a deseconomias inúteis. O seu desenvolvimento levou ao questionamento das diretrizes implícitas na prática fordista. Este sistema reverte esses princípios e demonstra que é possível produzir eficientemente com lotes menores, que a minimização dos estoques intermediários e o suprimento *just in time* de peças com baixos níveis de defeitos aumentam o rendimento do processo, e que é possível melhorar a qualidade sem incorrer em custos adicionais.

Com relação ao trabalho do operário, Coriat (1994:58) descreve:

... o método se traduz na execução de princípios de desespecialização não somente do trabalho operário porém, mais globalmente ainda do trabalho geral da empresa. Reassociando no interior da oficina tarefas (de execução, de programação ou de controle de qualidade...) antes sistematicamente separadas pelo taylorismo, o Kan-Ban contribui para a instauração, no interior da oficina, da constituição (...) de uma função geral de fabricação cuja característica central é a

de reagregar tarefas que, segundo as recomendações tayloristas, são cuidadosa e sistematicamente separadas. São, ao mesmo tempo, a divisão funcional do trabalho (entre ‘departamentos’ na empresa) e a divisão do trabalho na oficina que são repensadas e diferentemente projetadas.

O método japonês, desta maneira, busca, por meio da desespecialização dos profissionais, uma nova forma de organização do trabalho e gestão da produção diferente da via taylorista. Em vez de proceder à destruição dos saberes operários complexos e à decomposição em gestos elementares, a via japonesa vai alcançar esta forma de organização do trabalho através da desespecialização, para transformar os operários não em operários parcelares, mas em plurioperadores, em profissionais polivalentes (multifuncionais) (Coriat, 1994).

Essa desespecialização é atingida por meio de uma quádrupla reagregação de tarefas, como descreve Coriat (1994):

- 1) a polivalência e a pluriespecialização dos operadores, mais do que a parcelização, a repetitividade e a hiperespecialização como na via norte americana, são utilizadas para alcançar a desespecialização;
- 2) reagregação das tarefas ou funções de reparo, diagnóstico e manutenção às funções dos operadores diretos, uma vez que a autonomia e a auto-ativação só têm sentido e eficácia se os operadores diretos têm igualmente o encargo da observação e da manutenção quotidiana das máquinas;
- 3) reintrodução das tarefas de controle de qualidade nos postos de fabricação, sendo que aí novamente os princípios de autonomia e auto-ativação é que determinam a assunção do controle de qualidade dos produtos pelos próprios operadores;
- 4) reagregação das tarefas de programação às tarefas de fabricação, o que constitui o princípio e a condição para a existência do método *Kan-Ban*.

A organização do trabalho, desta maneira, está baseada no trabalho em equipe, em que grupos de trabalhadores polivalentes desempenham múltiplas funções, buscando a todo momento um alto envolvimento para a melhoria da produção, através de propostas de mudanças no processo de fabricação, a fim de obter melhor produtividade, redução de custos e melhor qualidade (Druck, 1999).

Assim, de acordo com Hoffman (Apud Carvalho, 1993), os principais componentes do método japonês no tocante à administração da força de trabalho são: um alargamento da necessidades de qualificação dos trabalhadores da área de produção pela junção de várias tarefas em um posto de trabalho e através da delegação da responsabilidade sobre o

controle da qualidade e fluxo de trabalho; aumento do número de engenheiros entre os trabalhadores da área de produção; uma intensificação da relação de cooperação (mais que de confronto) entre a administração e os trabalhadores.

Para Carvalho (1993), independentemente se o modelo é japonês, sueco ou alemão, o que um grande número de estudos têm apontado é que a peça central para o sucesso desta inovação organizacional é que o trabalho deve assumir um papel mais participativo na produção, sendo agora visto como um recurso para se alcançar a competitividade.

Abramo (1996) sugere que, a partir da adoção desse conjunto de inovações, são exigidas do trabalhador as seguintes qualificações, dentre outras:

- 1) habilidade de cognição;
- 2) capacidade de interpretação;
- 3) habilidade para resolução de problemas;
- 4) capacidade para decidir independentemente com base em nova informação;
- 5) capacidade de se comunicar, em suas diversas formas.

E mais, que o suprimento dessas novas exigências só é possível a partir de uma educação de caráter geral e de qualidade. A ênfase se desloca do treinamento como uma forma de aumentar as habilidades e competências, isto é, de ensinar aos empregados “como” fazer determinado serviço, e passa a ressaltar a educação como a posse de conhecimentos básicos necessários à formação do pensamento conceitual tendente a aumentar a visão e a compreensão, isto é, passa-se a ensinar o “porquê”. (Alves & Soares, 1997; Salm & Fogaça, 1997; Abramo, 1996).

Carvalho (1994) inclusive destaca que o sucesso dos novos países industrializados se deve muito aos pesados investimentos feitos na melhoria e universalização da educação secundária e na ampliação da educação superior, em especial nas áreas de engenharia e ciência aplicada.

Em virtude dessas mudanças nos requisitos de qualificação, em que agora são ressaltados a polivalência, a multifuncionalidade⁵, a autonomia, o comprometimento, dentre outros, os atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento do trabalhador,

⁵ Para RESENDE (2000:35-36): ... o termo *multifuncionalidade* designa a integração de tarefas não necessariamente de mesma natureza técnica que, em sua fase anterior à mudança na organização do trabalho, tinham suas execuções ligadas a postos diferentes, considera-se também a integração de tarefas indiretas ao trabalho direto. (...) o termo *polivalência* (...) relaciona-se com o aumento da capacidade cognitiva por parte do trabalhador, ou seja, a posse e/ou aquisição de conhecimentos teóricos ou tácitos para o desempenho de uma ou mais tarefa.

até então negados pelas formas clássicas de produção, passam agora a ser valorizados. São eles:

1. atributos pessoais: curiosidade, criatividade, intuição, confiança, sociabilidade, responsabilidade, disciplina, estabilidade e liderança;
2. atributos comportamentais: iniciativa, disposição para aprender, espírito de grupo e cooperação, atenção, flexibilidade, capacidade de comunicação e facilidade de adaptação à mudança;
3. atributos de conhecimento: conhecimento específico associado à visão global/generalista; amplitude e profundidade de conhecimentos sobre realidades estranhas ao ambiente em que atua e sobre o mercado; capacidade de estabelecer associações e correlações entre os elementos do seu domínio de conhecimento; domínio de idiomas; conhecimentos de informática; processamento e análise de dados/informações (Resende, 2000).

No entanto, apesar do consenso em torno do surgimento destas novas formas de se organizar a produção, existem ainda grandes divergências entre os autores em suas avaliações, no tocante ao fato de elas serem ou não um desenvolvimento do fordismo e quanto aos impactos de sua adoção sobre a força de trabalho. Alguns autores consideram que as inovações tecnológicas/organizacionais levam a uma revalorização da qualificação profissional, enquanto outros vêem este impacto de forma parcial ou até mesmo negam que exista esta revalorização.

A partir dos anos 80, o desenvolvimento dessas novas formas de produzir baseadas na automação microeletrônica e nas inovações organizacionais derivadas da aplicação do modelo japonês levaram alguns autores, dentre eles Coriat, a afirmar que estaria ocorrendo uma tendência de elevação da qualificação média dos trabalhadores, como se verifica na tese da requalificação média dos trabalhadores, com a superação do taylorismo/fordismo e a emergência do trabalho polivalente (Ribeiro & Koblitz, 2001a).

De um ponto de vista mais amplo, Abramo (1996) também enfatiza que todas essas transformações estão levando à transição de um modelo baseado no uso intensivo de mão-de-obra “semiqualificada” para um modelo que necessita de um trabalho qualificado, polivalente e cooperativo.

Entretanto, outros autores, dentre eles Kern e Schumann, nos anos 70 e 80, investigando os reflexos das transformações tecnológicas e organizacionais ocorridas na indústria automobilística alemã sobre as qualificações dos trabalhadores, concluíram não pela tese da requalificação, mas pela tese da polarização das qualificações, uma vez que:

algumas formas de automação contribuem para a renovação de situações de trabalho restritivas; a automação ao atingir só uma parcela da produção leva à permanência de formas de trabalho tradicionais; em determinados setores amplamente mecanizados ainda se encontra formas de trabalho industrial repetitivo; o significado quantitativo do trabalho automatizado é restrito e as fábricas automáticas tendem a uma polarização das qualificações (Paiva, 1989).

Antunes (1995) também entende que essa alteração qualitativa do trabalho pode, por um lado, impulsionar para uma maior qualificação, e de outro para uma maior desqualificação. A maior qualificação seria exigida nas fábricas, onde os trabalhadores supervisionam o processo produtivo através de máquinas computadorizadas, programando-as e reparando os robôs em caso de necessidade. A tendência à desqualificação apareceria devido às transformações que levaram à desespecialização do operário industrial oriundo do fordismo, juntamente com a massa de trabalhadores que oscilam entre os temporários, os parciais, os subcontratados, os terceirizados e os trabalhadores da economia informal que compõem o subproletariado moderno.

Já Wood (1991) defende que o modelo japonês não rompe definitivamente com o taylorismo/fordismo e com a sua rígida divisão do trabalho, mas também não aceita a tese de que ele seria uma mera continuação. Para ele uma melhor compreensão do modelo japonês é aquela que o considera como um amálgama entre as teorias correntes de organização (ainda que baseadas na administração científica) e as novas descobertas, principalmente os métodos de produção *just in time*, as formas recentes de controle de qualidade e a importância atribuída ao estreitamento das relações entre fornecedores e usuários finais. Para o autor, o que estamos observando é uma “japonização do fordismo” ou, em suas palavras, um “neofordismo japonês”, tomado para isto, como dimensão básica, a evolução das teorias gerenciais e sua implementação. Assim, ele relata que:

O sucesso na adoção do just in time depende de importantes elementos do aparato fordista – não os substitui –, particularmente a medição e padronização, exata e cuidadosa, do trabalho. (...) Se pudessem ocorrer flutuações desordenadas no tempo de execução de uma tarefa, de que maneira se poderia garantir a produção e distribuição just in time, ou mesmo decidir o que é uma distribuição just in time? Apesar desse sistema depender de uma considerável dose de padronização e de uma exata e detalhada medição do trabalho, a abolição dos estoques intermediários, a centralização do controle de qualidade e a soberania do engenheiro industrial foram todos postos em foco pela experiência japonesa. Nesse sentido, o sistema japonês representa uma transformação significativa no interior do fordismo e justifica a noção de neofordismo. A concepção de que o modelo japonês não passa de uma forma de fordismo ‘avançado’, de que ele simplesmente

aperfeiçoou o fordismo, nos parece então, muito limitada. Na medida em que a abordagem japonesa – ou ‘toyota’ – envolve operários e supervisores na engenharia e no planejamento da produção, modificam-se radicalmente certas dimensões do taylorismo (Wood, 1991:37).

Kern & Schumann (1998), em um artigo mais recente, reavaliaram sua defesa de que um novo modo de organização da produção, diferente do taylorismo/fordismo, estaria emergindo em alguns setores da indústria alemã. Eles relataram que na década de 90, com a recessão, o desemprego e o acirramento da concorrência intercapitalista, houve inclusive um revigoramento dos princípios do taylorismo/fordismo.

Mas Wood (1991) alerta também para a possibilidade de enganos na análise que vincula a reintrodução de tarefas de manutenção no sistema japonês ao alargamento da qualificação ou polivalência sem que se faça uma pesquisa sobre a extensão em que foi alterada a natureza deste trabalho de manutenção. Para ele, é importante verificar se a introdução das novas máquinas não tem levado a uma rotinização ou uma simplificação das tarefas de manutenção que permitiria deixá-la a cargo de níveis inferiores na organização.

Nessas análises sobre as possibilidades de emergência de trabalho qualificado, quando da delegação de novas responsabilidades aos trabalhadores, como o controle de qualidade e a manutenção, deve-se ter em mente a definição de flexibilidade funcional tal como estabelecido por Mc Loughlin & Clark (1994). Para os autores, a flexibilidade funcional ou polivalência possui dois níveis: o nível horizontal, onde existe a junção de atividades de um mesmo patamar de complexidade das tarefas do posto de trabalho, e o nível vertical, onde se observa a realização de tarefas de complexidade mais elevada do que as tarefas anteriormente executadas pelos ocupantes daquele posto de trabalho. Este último nível promove um enriquecimento do trabalho, levando a um *upgrading* na qualificação. Desta maneira, só se pode falar em trabalho polivalente se levar em conta estes dois níveis.

Assim, o debate sobre a desqualificação tendencial da força de trabalho, iniciado nos anos 70 por H. Bravermann, teve como variante por longos anos a tese da polarização das qualificações, defendida por H.Kern & M.Schumann, M.Freyssenet e por A. Sorge et al. Uma ruptura se dá em meados dos anos 80, quando, em face das inovações tecnológicas e organizacionais, novos estudos, como o de B. Coriat, apontam para uma requalificação dos operadores, ou uma reprofissionalização (Hirata, 1994).

Desse modo, a partir das conclusões a que chegaram as pesquisas realizadas nos anos 80, a tese da desqualificação tendencial da força de trabalho parece estar eliminada. As demais teses continuam em discussão, seja a da polarização, seja a da elevação absoluta e queda relativa, combinadas com a tendência mais geral da elevação da qualificação média da força de trabalho e da população em geral (Paiva, 1989).

1.3) ADOÇÃO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS NO BRASIL

No Brasil, a difusão de novas tecnologias com base na microeletrônica ocorreu a partir dos anos 80, simultaneamente ao início da recessão. Devido à crise econômica, a emergência dos movimentos de trabalhadores e do processo de abertura política, o modelo de substituição de importações passou a ser questionado, mas não surgiu nenhum outro plano, formalizado no âmbito de políticas de desenvolvimento, que o substituisse. Nesse momento intensificaram-se, no interior das unidades produtivas, a adoção de novas formas de gestão da força de trabalho e a introdução de novas tecnologias (Gitahy, 1994).

Entretanto, não houve, durante os anos 80, um processo de desindustrialização ou de reestruturação industrial em grande escala, mantendo-se, portanto, a mesma estrutura produtiva industrial. Esta preservação, aliada a um crescimento mais lento da população residente nos centros urbanos e devido ao aumento do emprego no setor público, permitiu que não se agravassem as condições gerais do mercado de trabalho, mantendo-se as taxas de desemprego em níveis relativamente baixos (Mattoso & Pochmann, 1998).

Esse movimento de inovações tecnológicas e gerenciais acelera-se nos anos 90, com a tentativa da economia brasileira de se integrar à economia mundial, quando são introduzidas novas políticas industrial e de comércio exterior, elaboradas para aumentar a pressão competitiva sobre as empresas brasileiras, através da abertura e desregulamentação dos mercados, política essa aliada a programas e mecanismos para dar suporte ao processo de restruturação das empresas (Carvalho, 1994).

Na década de 90, conforme Mattoso & Pochmann (1998), interrompe-se uma longa etapa de industrialização bem-sucedida, com o abandono do papel ativo do Estado e uma inserção passiva na economia internacional, configurando novos perfis produtivo e

distributivo fundamentados em uma maior especialização econômica, ditada pelo mercado e restrita aos grandes grupos econômicos nacionais e transnacionais.

Assim, o processo de reestruturação da economia brasileira pode ser dividido em três fases:

- 1) a primeira fase se inicia no final dos anos 70 e perdura pela primeira metade da década de 80, num contexto de recessão e inflação, em que são observados dois movimentos: um conjunto de empresas optam por valorizar suas receitas através de aplicações financeiras, e um outro conjunto de empresas mais dinâmicas, visando a aumentar os seus coeficientes de exportação, começam a adquirir equipamentos com base microeletrônica, objetivando oferecer produtos com maior qualidade no mercado externo;
- 2) a partir da segunda metade dos anos 80, diante das perspectivas de abertura comercial às importações, um maior número de empresas procuraram se modernizar com a adoção de novas técnicas organizacionais, visando a uma máxima redução de custos de produção através de uma diminuição das despesas administrativas. A difusão desta reestruturação ocorreu com maior velocidade do que a verificada na fase anterior;
- 3) nos anos 90, o processo de reestruturação da indústria nacional, apesar da precariedade de dados, apresentou avanços consideráveis, podendo ser dividido em duas etapas:
 - 3.1) no período de abertura com recessão (1990-1993), observou-se a adoção de estratégias de reorganização da produção, em que a ênfase maior foi dada aos processos de terceirização e *outsourcing* internacional, além de inovações organizacionais, sendo as inovações organizacionais restritas às empresas de grande porte;
 - 3.2) no período pós-estabilização (de 1994 em diante), as estratégias de expansão tiveram posição privilegiada, no entanto voltadas basicamente para a renovação de equipamentos (via importação de bens de capital) e reestruturação patrimonial (via fusões e aquisições) sem acréscimo de novas instalações. O *outsourcing* internacional continuou. Este tipo de reestruturação, entretanto, teve um alcance muito mais restrito, limitando-se aos grupos *Commodities* e Duráveis e, dentro deles, às empresas de maior porte e às multinacionais (Ferraz et al., 1997a; Ribeiro, 1998; Kupfer, 1998).

Uma vez que o presente trabalho tem por interesse verificar o processo de modernização produtiva que se deu durante os anos 90, doravante nossa análise se aterá à referida década.

Para se analisar o esforço de capacitação tecnológica feito pela indústria nacional, iremos considerar duas das três dimensões do processo de capacitação, conforme descrito por Kupfer et al. (1998), quais sejam:

- 1) capacitação produtiva ligada à introdução de inovações incorporadas em bens de capital baseados em sistemas de automação industrial de base microeletrônica, visando a atualizar o parque industrial com relação às *best-practices* internacionais;
- 2) capacitação gerencial através da introdução de técnicas organizacionais importantes para a operação industrial com eficiência e qualidade, através de um maior controle das condições operacionais e maior adaptabilidade do ritmo da produção às exigências do mercado.

A partir da análise destes dois movimentos de capacitação explicitados acima, iremos verificar o processo de reestruturação produtiva, de acordo com a definição de Shapira et al. (Apud Kupfer, 1998), já mencionada anteriormente.

Na análise desse processo de reestruturação produtiva, devemos levar em conta, antecipadamente, o fato da estrutura industrial brasileira apresentar uma grande heterogeneidade intra e intersetorial dos níveis de capacitação produtiva e tecnológica dos diversos agentes.

Além dessa característica pré-existente da nossa estrutura industrial, as possibilidades e o sentido da incorporação do progresso técnico ocorrem de forma diferenciada entre os vários setores, devido ao seu dinamismo tecnológico e a outras características ligadas à base técnica. Somados a isso, os impactos da abertura comercial e da estabilização interna afetaram de forma diferenciada os diversos setores, deduzindo-se daí que a intensidade das respostas a esses desafios ocorreram também de forma diferenciada entre os diversos grupos de agentes (Kupfer et al., 1998).

A avaliação desse processo de reestruturação produtiva terá como base a análise dos seguintes itens:

- Difusão da automação industrial
- Modernização Organizacional

1) Difusão da automação industrial

No que se refere ao processo de modernização ligada à atualização tecnológica de equipamentos, Kupfer et al. (1998) mencionam que houve a incorporação de automação de base micro-eletrônica aos processos industriais. Entretanto, para se avaliar o ritmo e a

direção deste processo, deve-se levar em conta a especificidade de cada setor, uma vez que a base técnica influencia a seleção das inovações a serem utilizadas.

Pode-se dizer que os equipamentos mais sofisticados são mais utilizados por empresas em que a qualidade do produto ou a eficiência do processo produtivo são importantes para a sua competitividade. Observa-se também um ritmo de difusão maior entre as empresas de maior porte, haja vista a disponibilidade de recursos e a percepção de oportunidades vinculadas ao processo de automação, demonstrando a persistência de um *gap* com relação ao que há de mais novo em termos internacionais, e a permanência de uma heterogeneidade intra-setorial com relação ao ritmo de automação.

Os equipamentos mais utilizados pelo setor industrial são, de acordo com Kupfer et al. (1998): computadores de apoio a projeto ou produção, robôs, controles numéricos programáveis, controladores lógicos programáveis e sistemas digitais de controle distribuído. Alguns destes equipamentos, como os sistemas CAD (projeto assistido por computador) e as máquinas-ferramentas de controle numérico, são mais utilizados em indústrias de montagem, enquanto os controladores lógicos programáveis e os sistemas digitais de controle são mais adequados às indústrias de processo contínuo.

No conjunto da indústria pode-se verificar uma utilização mais intensa de CLPs (controladores lógicos programáveis) e CAD, em detrimento das MFCNs (máquinas-ferramentas de controle numérico) e SDCDs (sistemas digitais de controle distribuído). Isto pode ser explicado pelo menor custo e um maior número de aplicações relativas às primeiras inovações.

Uma evidência do processo de modernização empresarial é dada pela intensidade do uso de equipamentos de base eletrônica, devido à importância estratégica desses equipamentos no interior do sistema produtivo, uma vez que eles sustentam o aumento da eficiência produtiva ao reduzir os tempos mortos no processo de produção, além de aumentarem o controle e a precisão das tarefas realizadas. Simultaneamente, eles aumentam a competitividade ao ampliar o *mix* de produtos gerados e permitir a adequação do ritmo do processo de produção em função da evolução do mercado.

Kupfer et al. (1998) relatam que, de um modo geral, houve um aumento na “intensividade” do uso desses tipos de inovações pelos diversos setores industriais durante os anos 90. Um exemplo desse aumento é obtido pela análise dos dados da tabela 1.1, onde observamos uma trajetória crescente de utilização do CAD (Projeto Assistido por Computador), comparando-se a intensidade de uso reportada em 1988 e a expectativa de

utilização que era prevista para o ano de 2000, com o grau de utilização identificado em 1996, revelando assim um processo de modernização empresarial.

TABELA 1.1
INTENSIDADE DO USO DO SISTEMA CAD NO SETOR INDUSTRIAL
1988, 1996 e 2000

(% de Respondentes)

GRAU DE UTILIZAÇÃO	1988	1996	2000 (Previsão)
Não-Utilização /Baixa Utilização	61	44	12
Média Utilização	30	19	37
Alta Utilização	9	37	51

Fonte: Banco de dados da pesquisa "Modernização e Capacitação de Recursos Humanos (1996) e Ferraz, Rush e Miles (1992), para os anos de 1988 e 2000. In: Kupfer et al. (1998)

Reafirmando esse processo de modernização, Kupfer (1998) relata que nos anos 90 houve um aumento na demanda doméstica de bens de capital, principalmente expresso pelo crescimento das importações de máquinas e equipamentos, refletindo no entanto mais um movimento de modernização do parque industrial do que aumento de capacidade produtiva, que se manteve nos mesmos níveis do verificado no final da década de 80. Os dados da tabela 1.2 comprovam essa afirmação ao demonstrar que, enquanto a aquisição de máquinas e equipamentos nacionais em 1995 manteve-se, em proporção ao PIB, exatamente nos níveis médios de período de 1990-1994, o valor das compras de máquinas e equipamentos importados triplicou.

TABELA 1.2
INVESTIMENTOS EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NACIONAIS E
IMPORTADOS EM RELAÇÃO AO PIB

PERÍODO	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (%)		
	Importados	Nacionais	Total
1975-79	1,6	7,9	9,5
1980-84	0,8	5,1	5,9
1985-89	0,7	4,4	5,1
1990-94	1,3	2,6	3,9
1995	4,2	2,6	6,8

Fonte: IBGE In: Kupfer (1998)

Obs: PIB a preços de 1980

Entretanto, o processo de difusão dessas inovações ainda é limitado, observando uma alta heterogeneidade no interior dos setores em termos do grau de sua adoção. Kupfer et al. (1998:236) relatam que ... *em diversos setores os equipamentos são utilizados apenas por empresas que atendem faixas de mercado onde a qualidade do produto e/ou a eficiência dos processos constituem determinantes da competitividade.* Assim, observa-se a persistência de um *gap* em relação às *best-practices* internacionais em termos de atualização tecnológica dos processos produtivos, que, para ser eliminado, necessita da continuidade, da disseminação e do aprofundamento do processo de modernização realizado nos últimos anos.

Esta heterogeneidade de difusão da automação industrial pode ser detectada também quando se faz uma análise tomando-se por parâmetro o tamanho das empresas, uma vez que este tamanho afeta a disponibilidade de recursos e a percepção de oportunidades associadas ao processo de automação (Kupfer et al., 1998). A tabela 1.3 mostra uma distribuição da intensidade do uso dos CLPs (Controladores Lógicos Programáveis) para quatro faixas de tamanhos de empresas. Podemos observar que a adoção é mais intensa para as maiores empresas, com mais de 1000 empregados, seguida das empresas médias/grandes, nas quais se observa uma participação relativamente semelhante das faixas de média e alta utilização. Ao mesmo tempo, a faixa de não-utilização é responsável por pelo menos um quarto do total das empresas, o que configura uma situação de forte heterogeneidade intra-grupo. Nas empresas de menor tamanho (até

99 empregados) o grau de utilização dos CLPs é muito baixo, sendo que 62% delas não utilizam a referida inovação.

TABELA 1.3
GRAU DE UTILIZAÇÃO DE CLP POR TAMANHO DE EMPRESA – 1996

TAMANHO DE EMPRESA (Nº DE EMPREGADOS)	NÃO UTILIZA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
Até 99	62,5	25,0	12,5	0,0
De 100 a 449	35,0	13,8	26,3	25,0
De 450 a 999	24,6	22,8	21,9	30,7
Mais de 1000	21,8	9,1	27,3	46,5
Total da Amostra	25,9	16,0	24,6	33,6

Fonte: Kupfer et al. (1998)

2) Modernização Organizacional

Kupfer et al. (1998) relatam que houve uma grande propagação de modernas técnicas organizacionais nos últimos anos, dentre as quais podemos destacar o *just in time*, as células de produção, os círculos de controle de qualidade, as técnicas de controle estatístico da qualidade, entre outras, retratando uma tentativa das empresas de avançar no processo de modernização. A adoção dessas técnicas pelas empresas tem permitido aumentar os níveis de eficiência produtiva e gerencial necessárias para a elevação da capacitação tecnológica e aumento da competitividade, tendo em vista uma redução da distância em relação às *best practices* internacionais.

A tabela 1.4 apresenta a distribuição, no conjunto de empresas pesquisadas em 1996 pelo SENAI/CNI, do grau de utilização de quatro importantes técnicas organizacionais: controle estatístico de processo (CEP), sistema ABC de controle de custos, programas de conservação de energia e programas de gestão ambiental. A análise da tabela permite concluir que há uma razoável disseminação de tais métodos e técnicas entre as empresas pesquisadas, diferentemente das constatações feitas pelo estudo do ECIB (Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira) para o ano de 1992, quando os dados demonstravam que a intensidade do ajuste produtivo baseado na adoção dessas técnicas era pouco expressivo, além de ser bastante diferenciado entre empresas e setores (Kupfer et al., 1998).

TABELA 1.4
GRAU DE UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS ORGANIZACIONAIS – 1996

INOVAÇÕES	NÃO UTILIZA	BAIXA	MÉDIA	ALTA
Controle Estatístico de Processo (CEP)	14,7	32,3	27,7	25,4
Sistema ABC de Controle de Custos	31,8	16,1	18,5	23,4
Programas de Conservação de Energia	15,6	26,7	31,3	26,4
Programas de Gestão Ambiental	18,0	26,1	25,2	30,7

Fonte: Kupfer et al. (1998)

Dentre as várias técnicas, o CEP (Controle Estatístico Processo) é uma das mais difundidas entre todos os setores, podendo ser observada também uma crescente utilização dessa técnica durante os anos 90. Entretanto, mesmo neste caso, existe uma alta heterogeneidade inter e intra-setorial na sua utilização (Kupfer et al., 1998).

A maior utilização do CEP ao longo dos anos 90 é demonstrada pelos dados da tabela 1.5, onde se observa uma trajetória crescente de utilização desse tipo de inovação, comparando-se a intensidade de uso nos anos de 1987-89, 1992 e 1996. Tais dados demonstram uma preocupação em exercer um controle mais estreito sobre a qualidade ao longo das diferentes etapas do processo de produção, evidenciando um esforço importante de modernização produtiva (Kupfer et al. , 1998).

TABELA 1.5
INTENSIDADE DO USO DO CEP – 1987, 1992 e 1996
(% Empresas Entrevistadas)

GRAU DE UTILIZAÇÃO	1987-89	1992	1996
Não Utilização /Baixa Utilização	82,0	69,0	47,0
Média Utilização	11,0	18,0	27,7
Alta Utilização	8,0	14,0	25,4

Fonte: Kupfer et al. (1998)

Já as técnicas que permitem um controle mais apurado dos custos de produção, como o sistema ABC de custeio, têm uma disseminação bastante limitada, sendo mais adotadas por setores dinâmicos do ponto de vista tecnológico ou por aqueles em que se observa uma concorrência mais acirrada.

Uma outra forma de se analisar o esforço empreendido pelas empresas para se modernizarem através da adoção de modernas técnicas organizacionais pode ser feita pelo exame do movimento de obtenção de certificações (principalmente o ISO 9000).

Assim, com relação à adoção de procedimentos formais visando à certificação (baseados no sistema ISO 9000), verificou-se que, apesar de um aumento da utilização desse tipo de técnica, a mesma tende a se concentrar em setores dinâmicos (Kupfer et al., 1998). Os dados da tabela 1.6 mostram essa evolução positiva no número de certificações com base no sistema ISO 9000 durante os anos 90, demonstrando esse esforço das empresas de se modernizarem.

TABELA 1.6
CRESCIMENTO DA CERTIFICAÇÃO NO BRASIL – NBR 9000

ANO	Nº DE CERTIFICAÇÕES
1990	18
1991	17
1992	61
1993	129
1994	370
1995	353
1996	636
1997	892

Fonte: ABNT/INMETRO In: Kupfer et al. (1998)

Dessa maneira, como uma tendência geral, Kupfer et al. (1998) afirmam que há uma razoável disseminação de novas técnicas organizacionais pelo setor industrial, sendo que a adoção é mais intensa nos setores em que um eventual distanciamento em relação às *best-practices* pode levar a uma perda de competitividade. Entretanto, as técnicas organizacionais que oferecem um maior potencial de geração de ganhos de qualidade e produtividade tendem a se difundir mais extensivamente pelo meio industrial.

Além da adoção dessas inovações organizacionais relatadas, observou-se também durante os anos 90 uma grande utilização do *downsizing*, que inclui estratégias que têm como resultado final a redução do volume de insumos intermediários ou produtos finais elaborados pela empresa, e baseia-se em três iniciativas principalmente: terceirização, *outsourcing* e especialização das linhas de produtos (Kupfer, 1998).

Com relação à terceirização, observou-se que este movimento foi intenso, principalmente nas atividades de limpeza, segurança e alimentação. Já em relação ao *outsourcing*, detectou-se uma intensificação, principalmente do *outsourcing* internacional, durante os anos 90.

Isto posto, podemos sintetizar o movimento de modernização ocorrido no Brasil durante os anos 90 da seguinte forma:

- No período de 90 a 93, marcado por uma profunda recessão, instabilidade, alta inflação e pela continuidade da liberação comercial, as empresas apresentaram baixos níveis de confiança micro e macro⁶, influenciando um movimento de modernização marcado por uma busca de flexibilidade dos recursos, isto é, uma estratégia de ajuste das estruturas produtivas e níveis de produção, para se adaptar a possíveis mudanças nos custos variáveis e nas condições da demanda, sem comprometer significativos e irreversíveis recursos com capital fixo. Desta forma, o movimento de modernização nesse período foi caracterizado por níveis pequenos de investimentos em capital fixo, relativa estabilidade das importações e consumo de bens de capital, além de indícios de contração na capacidade instalada. A redução de custos foi conseguida pela introdução de inovações genéricas como a baseada na automação microeletrônica, e por inovações organizacionais. Ao mesmo tempo, verificou-se que não houve um movimento amplo de incorporação de novas tecnologias, detectado pela redução nos gastos de P&D das empresas e por relativo imobilismo nos gastos para importação de tecnologias, além de uma importante eliminação de postos de trabalho ligados à área técnico-científica. Além do mais, a crescente utilização de insumos importados, junto a uma queda no número dos trabalhadores de apoio à produção, demonstram que as estratégias de

⁶ FERRAZ ET AL. (1997b) definem macro-incerteza como aquela ligada à evolução geral de uma economia e de suas regras, e micro-incerteza como aquela ligada ao regime de incentivos e regulações que governam a competição setorial. Desta forma, macro-confiança está associada ao grau de previsibilidade das decisões de investimento, em termos de horizonte de tempo, e micro-confiança ao grau de previsibilidade do número e o tipo de competidores que operam em mercados específicos.

outsourcing internacional e terceirização foram, nestes anos, amplamente utilizadas. Junto a estas medidas, as empresas implementaram ajustes visando à sua sobrevivência. Dentre eles se destacam: a redução dos níveis hierárquicos e a promoção da polivalência da força de trabalho, no sentido de se utilizar o tempo ocioso para outras atividades produtivas; a reestruturação produtiva com a adoção de novas técnicas de produção enxuta e novos *lay-outs*, com vistas a reduzir estoques e aumentar a eficiência, qualidade e flexibilidade, e a seleção de linhas de produtos, visando à concentração nas áreas de competência comprovada. Este movimento propiciou ganhos expressivos de produtividade sem a expansão do emprego ou da jornada de trabalho.

- Após a estabilização, verificamos um período com estabilidade de preços e liberação econômica, levando a um certo aumento nos níveis de confiança macro em relação aos preços; entretanto, as incertezas macro de longo prazo e as incertezas micro permaneceram. Nesses anos, houve um período de retomada de crescimento, quando se observou um aumento da produção física, mas com redução progressiva dos níveis de emprego, levando desta maneira a aumentos expressivos da produtividade. Junto a isso, observou-se uma deterioração crescente dos saldos da balança comercial, que se tornou deficitária a partir de 1995. A modernização do período é caracterizada por uma continuidade dos movimentos de racionalização: *downsizing*, modernização da produção e *outsourcing* internacional. Todavia, junto a este movimento de incremento da flexibilidade dos recursos começa a surgir outro, em que se busca um incremento da produtividade do capital e economias de escala e escopo. As estratégias implementadas passam então a buscar também uma flexibilidade da capacidade produtiva ou a habilidade de ajustar as linhas de produtos ou os níveis de produção para atender a mudanças no padrão da demanda. Esse movimento foi marcado por um número jamais visto de fusões e absorções de empresas, explicado em parte pelo processo de privatização. Verificou-se também o aumento do investimento direto externo, voltando a representar parcela importante da formação de capital na indústria. Houve um aumento nas aquisições de bens de capital, principalmente de origem estrangeira, sendo que a maior parte deles foram destinados à substituição do parque de máquinas existentes, e não utilizados para a construção de novas fábricas. Mesmo com esse aumento, os investimentos para renovação de equipamentos ou para

expansão da capacidade produtiva ainda permaneceram em níveis muito baixos, similares aos prevalecentes ao longo dos anos 80 e muito abaixo da tendência histórica. Observou-se também um aumento dos pagamentos para aquisição de novas tecnologias do exterior, sem mudanças no padrão de geração local, que sempre foi pequeno (Coutinho & Ferraz, 1994; Ferraz et al., 1997b; Kupfer, 1998).

Portanto, a partir da análise deste processo de modernização implementado pela indústria nos anos 90, pode-se deduzir que, apesar dos ganhos de produtividade e qualidade observados, não houve uma preocupação com a incorporação de progresso técnico nos processos produtivos nem com uma melhoria acentuada no processo de gestão da produção. Estes ganhos foram obtidos na realidade por meio de uma grande compressão de custos, no que o chamado *downsizing* tem grande parcela de responsabilidade. Desta maneira, o processo de modernização competitiva está muito longe de se concluir e a indústria nacional demonstra uma fragilidade para percorrer um caminho sustentado de crescimento (Carvalho, 1994; Kupfer, 1998; Trindade, 1999).

De acordo com Kupfer (1998), para muitos autores o que se verificou na realidade foi um ajustamento defensivo, o qual buscou racionalização de custos através de estratégias de reorganização da produção, cujo principal objetivo foi a sobrevivência das empresas em um ambiente desfavorável. Isto é, adoção de comportamentos adaptativos de curto prazo, com vistas a minimizar os investimentos que, quando existentes, foram de pequena monta e apoiados basicamente em recursos próprios.

Deve ficar claro, entretanto, que o sentido defensivo desse ajuste não significou paralisia ou incapacidade de adaptação; pelo contrário, as empresas reagiram rapidamente às mudanças no quadro político-institucional e econômico.

Contudo, essa visão geral da reestruturação implementada pela indústria brasileira mascara importantes diferenças desse movimento no interior de cada setor produtivo.

No próximo capítulo iremos nos aprofundar mais no movimento de modernização perseguido pelo setor têxtil, principal campo da discussão proposta por este trabalho.

A partir deste movimento de reestruturação, começaram também no Brasil as discussões sobre a crise do fordismo, sobre o pós-fordismo, o neofordismo, em suas formas nacionais. Diversos estudos defendem a emergência de um novo paradigma produtivo, qualitativamente diferente do padrão taylorista/fordista predominante na indústria brasileira. Por outro lado, existem autores que consideram que as formas nacionais de produção não estão rompendo com o padrão taylorista/fordista.

De acordo com Mattoso & Pochmann (1998), este processo de reestruturação produtiva nacional tem sido concentrado apenas em alguns setores e empresas internacionalizadas, com alterações no processo de trabalho, mas com uma frágil difusão da automação industrial e de relações duradouras entre empresas fabricantes, clientes e fornecedores, permanecendo no interior de um sistema autoritário de relações do trabalho e de uso predatório da força de trabalho.

Em um estudo sobre a adoção do JIT (Just in Time) no Brasil, Ruas et al. (Apud Druck, 1999), relatam que, apesar do sucesso obtido em sua aplicação, não se pode deixar de frisar alguns de seus resultados negativos, como: a) intensificação do trabalho com a redução da porosidade, bem como a redução relativa do número de empregados; b) aumento de funções e tarefas e de trabalho sem motivação, sem o treinamento necessário e sem a respectiva compensação salarial; c) não-eliminação da coerção e controle sobre o trabalho típicos do padrão taylorista/fordista.

Humphrey (Apud Druck, 1999) também encontrou resultados semelhantes, concluindo que a adoção dessas novas formas de gestão vêm acompanhadas de formas autoritárias típicas do taylorismo.

Mesmo a difusão de novas técnicas organizacionais encontra limites aqui no Brasil, o que poderia ser explicado por uma resistência do empresariado em adotar transformações mais radicais, mas também devido ao fato dos métodos tayloristas/fordistas ainda se revelarem lucrativos, ou ainda pela permanência de um ambiente contrário às decisões de ampliação da capacidade produtiva, haja vista a ausência de uma política industrial articulada (Ribeiro, 1998).

Devido a esta não-difusão das novas formas produtivas e organizacionais de maneira ampla, Proni & Baltar (1996) afirmam que ainda se observa no país o uso intensivo de mão-de-obra semiqualificada, excetuando-se alguns setores, com empresas ditas de vanguarda, onde se tem buscado uma maior produtividade com um quadro de assalariados menor e melhor preparado.

Portanto, a afirmação de que os novos processos produtivos têm levado a uma necessidade de maiores qualificações pode não ser verdadeira, pois depende da forma como as empresas se reestruturaram, e no caso de criação de novos postos de trabalho, se o trabalho passou realmente a possuir um conteúdo mais enriquecido, necessitando de uma qualificação técnica superior (Leite, 1997).

Isto demonstra o caráter falacioso das discussões sobre a “qualificação do trabalho”, que freqüentemente assume uma forma ideológica diferente das necessidades

efetivas do processo de produção, sendo a qualificação e a competência usadas muitas vezes com o objetivo de obter a confiabilidade dos trabalhadores, que devem entregar sua subjetividade à disposição do capital (Antunes, 1999:52).

Segundo Barbosa (1999), o que tem ocorrido no Brasil é um fenômeno de hiperqualificação como forma de se conseguir um emprego, que a rigor exige menos qualificação do que a ofertada pelos candidatos, devido à crescente escassez de empregos de alto padrão, em decorrência do longo período de estagnação.

Para Alves e Soares (Apud Ribeiro, 1998:681) ... *o aumento da demanda por mão de obra com maior escolaridade formal pode relacionar-se ao aumento da oferta de indivíduos mais educados, de modo que as empresas possam vir a valorizar aquele atributo como um critério de seleção e não necessariamente como uma exigência do processo de modernização.* Reforçando esta visão, Salm afirma que o aumento da escolaridade da força de trabalho é mais um fenômeno de oferta do que de demanda.

Portanto, estudos que busquem revelar se as novas exigências de qualificação são decorrentes de um excesso de mão-de-obra que leva as empresas a elevar os requisitos de escolaridade devido ao grande número de pessoas que concorrem a uma vaga, ou se são uma necessidade real, tendo em vista as novas formas produtivas e organizacionais, são de extrema importância no contexto brasileiro atual.

O objetivo do próximo capítulo é tentar entender esse movimento para o setor têxtil especificamente, procurando levantar dados sobre o processo de reestruturação produtiva empreendido pelo setor, bem como os seus impactos sobre os requisitos de qualificação do trabalhador têxtil.

CAPÍTULO 2

UM PANORAMA DA INDÚSTRIA TÊXTIL MUNDIAL E NACIONAL

O setor têxtil vem passando nas últimas décadas por profundas transformações. A partir principalmente do final dos anos 60, o acirramento da concorrência no comércio mundial, provocado tanto pela redução da demanda nos países desenvolvidos, como pela entrada de novos países na comercialização de têxteis, levou a um amplo processo de reestruturação das empresas do setor.

Essa reestruturação se utilizou tanto de inovações radicais como incrementais do processo produtivo, propiciadas basicamente pela introdução da microeletrônica e da informática; assim como de inovações organizacionais e de produtos.

Com isso, se alteraram os determinantes básicos da competitividade do setor, anteriormente baseados em preços baixos e utilização de mão-de-obra barata e agora relacionados com a qualidade, desenvolvimento de novos produtos, flexibilidade, conhecimento e maior eficiência nas relações entre os elos da cadeia produtiva e de comercialização.

O Brasil também sofreu os impactos desse processo de mudanças. A partir do final da década de 80, com o processo de abertura da economia e a convivência com um período de recessão prolongada, as empresas do setor têxtil passaram a se utilizar, já com um certo atraso, das inovações tecnológicas e organizacionais difundidas em âmbito mundial, para fazer face ao acirramento da concorrência e à queda das vendas e da rentabilidade.

Todo esse processo de reestruturações refletiu profundamente sobre o emprego no setor têxtil, alterando tanto aspectos qualitativos como quantitativos da utilização da mão-de-obra.

Este capítulo tem por objetivo discutir esse processo, bem como o seu impacto sobre a estrutura de emprego do setor.

Na seção 2.1 faremos uma breve descrição da estrutura industrial têxtil, antes e depois da reestruturação produtiva relatada.

Em seguida trataremos de caracterizar, na seção 2.2, o processo produtivo têxtil e as recentes inovações introduzidas em cada segmento produtivo.

As seções 2.3 e 2.4 nos darão um panorama do setor têxtil em nível mundial e nacional respectivamente, relatando a produção, consumo, exportações e importações de produtos têxteis.

Já a seção 2.5 será dedicada a caracterizar o processo de reestruturação por que passou a indústria têxtil nacional durante a década de 90.

E finalmente na seção 2.6 faremos um pequeno relato dos impactos dessas mudanças sobre a estrutura de emprego do setor têxtil nacional.

2.1) A ESTRUTURA INDUSTRIAL TÊXTIL

As indústrias consideradas tradicionais ou maduras representam papel importante nos estágios iniciais da industrialização das economias capitalistas, tanto devido aos altos índices de participação na produção industrial, como pela sua grande capacidade de gerar empregos, tendo em vista a grande utilização de mão-de-obra.

Essas indústrias têm por características apresentar taxas de crescimento baixas, ou por vezes estagnação, tendo em vista a sua reduzida capacidade de inovação de produtos e a consequente padronização. Têm vantagem competitiva baseada nos custos unitários e mudanças na capacidade produtiva, com a concorrência baseada nos preços, apresentando portanto, níveis de lucratividade baixos. Utilizam-se de matérias-primas de origem natural ou com pouca elaboração. A mão-de-obra empregada tem níveis de qualificação médio ou abaixo da média nacional, com elevado grau de intensidade do trabalho. Têm baixa barreira à entrada, sendo a disponibilidade de capital o principal obstáculo. Dedicam-se à produção de matérias-primas ou bens de consumo, como couro, calçados, tecidos e fios, vestuário, material de construção, fundição, ferro e aço, papel e papelão, impressão e gráfica, químicos básicos, metais não ferrosos, produtos alimentares, vidro, etc. (Garcia, 1994).

A indústria têxtil, particularmente, além de todas essas características acima citadas, apresenta um processo produtivo descontínuo, em que o resultado de uma etapa se constitui no principal insumo para a seguinte: beneficiamento de fibras naturais, fiação, tecelagem e acabamento de tecidos. A produção é determinada pelo mercado final, sendo a indústria de confecções seu maior consumidor (Garcia, 1993).

De acordo com Garcia (1993), a descontinuidade característica desta indústria permite flexibilidade na organização da produção e a convivência de firmas com escalas de produção e níveis de atualização tecnológica diferentes. Tais características permitiram a sua implantação em economias em desenvolvimento, que passaram a competir com vantagens, devido aos menores custos dos insumos (mão-de-obra e matérias-primas). Assim, especialmente a partir da década de 60, os países em desenvolvimento internalizaram a produção de têxteis e alcançaram participação importante no mercado internacional (Garcia, 1994).

Portanto, conforme relata Garcia (1994), a partir de meados da década de 1960, a entrada dos países em desenvolvimento no comércio mundial de têxteis acabou por reduzir ainda mais os mercados das empresas dos países desenvolvidos, que já apresentavam problemas de crescimento e sobrevivência, em função da redução de seus mercados internos, devido à crise provocada pelo esgotamento do padrão de crescimento que prevaleceu até então.

Este processo levou a uma grande reestruturação, com a adoção de inovações, principalmente de novas máquinas, novas fibras e melhoramento das fibras naturais, que permitiram aumentar a velocidade de operação dos equipamentos, elevando a produtividade das indústrias. Mais recentemente, com a difusão de inovações baseadas na utilização da microeletrônica e informática tem-se observado uma redefinição dos padrões internacionais de competitividade e produtividade, afetando intensamente a Indústria Têxtil e alterando características que marcaram os processos de fiar e tecer, desde o seu surgimento na Primeira Revolução Industrial. A tecnologia relativamente estável e difundida, ganhos de escala significativos, a concorrência baseada em preços e na utilização de mão-de-obra barata são aspectos que vêm se modificando (Garcia, 1994).

Além dessa modernização do processo produtivo, verificou-se também uma ampliação dos conhecimentos em *design* e *marketing*, junto com uma ampla variedade de requisitos organizacionais, possibilitando desta maneira uma flexibilização da produção (Garcia, 1993).

Em decorrência desses fatos se alteraram os determinantes básicos de competitividade, principalmente nos mercados mais dinâmicos, onde o desenvolvimento de novos produtos, a qualidade, a flexibilidade, o conhecimento, uma maior eficiência nas relações entre os elos da cadeia produtiva e a organização do comércio intrablocos tornaram-se crescentemente importantes (Garcia, 1994; Gorini, 2000).

Essas novas tecnologias, no entanto, apresentam um alto custo, levando a maiores necessidades de capital, isto é, a indústria se tornou mais capital-intensiva, levando inclusive, de acordo com Garcia (1993), a uma maior concentração da produção em países desenvolvidos, tendo em vista que os altos custos impedem uma maior modernização da indústria em países em desenvolvimento.

Além do mais, houve uma significativa redução no nível de emprego e uma alteração na qualificação desejável da mão-de-obra, no sentido de uma maior escolarização e do domínio de novos conhecimentos (Garcia, 1993).

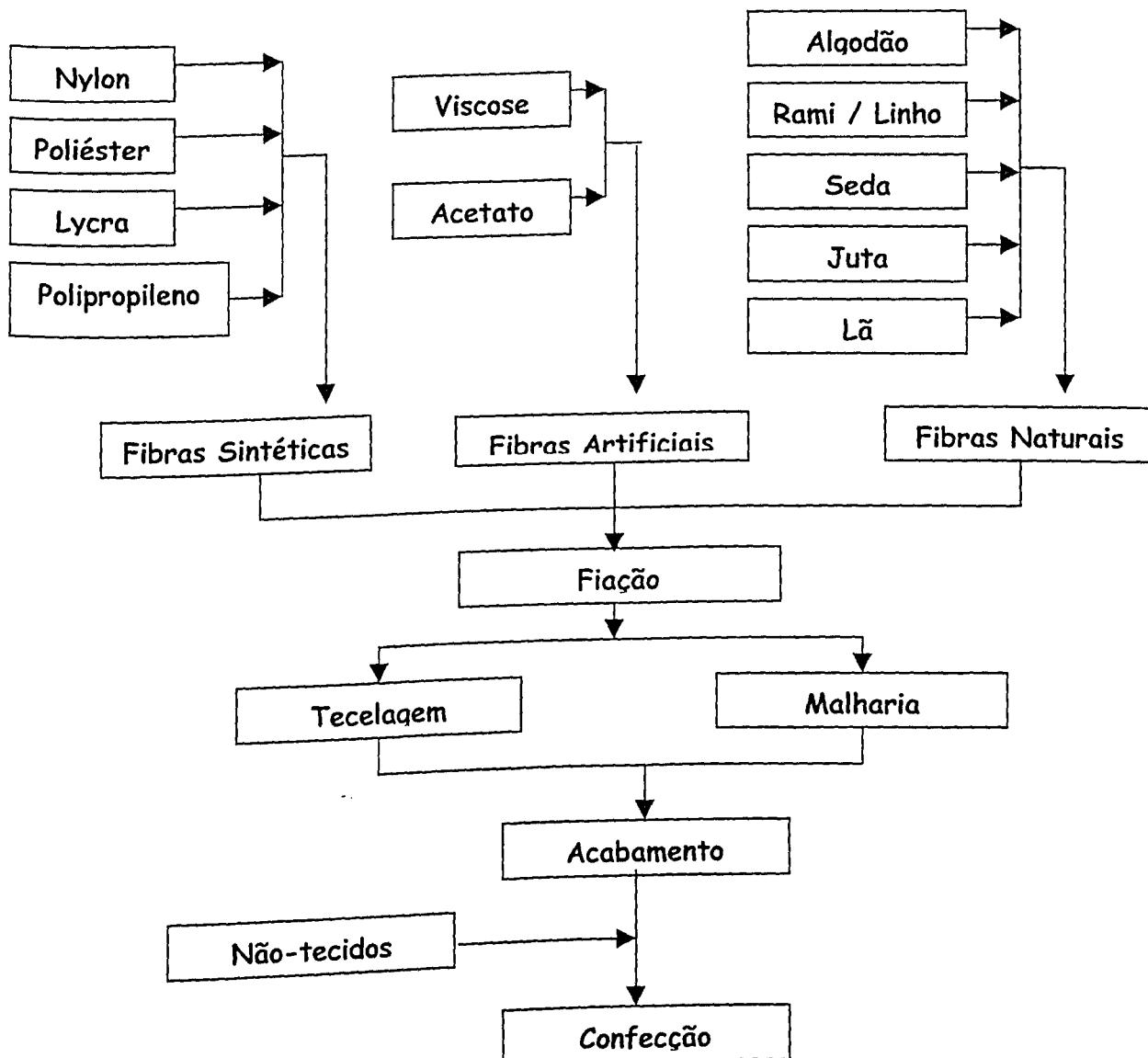
Deve-se enfatizar, contudo, que esse processo de reestruturação se deu maneira diferenciada, conforme o segmento da cadeia têxtil que se toma para análise. Assim, na próxima seção nos dedicaremos a analisar cada uma das etapas do processo produtivo têxtil, destacando suas principais características, bem como as mais recentes inovações introduzidas no segmento em destaque.

2.2) O PROCESSO PRODUTIVO TÊXTIL - CARACTERÍSTICAS E RECENTES INOVAÇÕES

A cadeia produtiva têxtil engloba as seguintes atividades de acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior: produção de fibras têxteis; produção de fios; tecelagem (tecidos planos e tecidos de malha); produção de não-tecidos (*non-woven*); acabamento e confecção, conforme pode ser visualizado no quadro 2.1. Estas atividades, segundo Costa (2001), mantêm relacionamento com outras indústrias, destacadamente a indústria produtora de bens de capital (fornecedor de máquinas e equipamentos), a indústria química e petroquímica⁷ (fornecedoras de fibras têxteis artificiais e sintéticas, corantes, tintas, resinas, botões, embalagens) e com o setor primário, fornecedor de fibras naturais (principalmente a cotonicultura fornecedora de fibras de algodão). A indústria têxtil estabelece também um extenso relacionamento com o setor terciário, através do qual se faz a distribuição de seus produtos e o lançamento de coleções.

⁷ É importante destacar que, apesar da importância das empresas de produção de fibras químicas para a cadeia têxtil, de acordo com a classificação da CNAE/IBGE, a produção de fibras químicas está classificada como atividade de fabricação de produtos químicos. Dessa maneira, este setor está relacionado com a cadeia produtiva química com forte relação à montante com a cadeia têxtil. Entretanto, devido a esta importância, neste trabalho iremos incluir esta etapa dentro da produção de fibras têxteis.

QUADRO 2.1
CONFIGURAÇÃO BÁSICA DA CADEIA TÊXTIL



Fonte: Oliveira & Medeiros (1996)

Conforme já relatado, esta indústria passou, nos últimos anos, por um intenso processo de reestruturação com a introdução de inovações no processo produtivo, diferenciadas com relação à intensidade e ritmo, de acordo com o segmento do setor. Deve-se destacar, todavia, que tais inovações foram extremamente poupadoras de mão-de-obra em todas as etapas do processo produtivo e compreenderam tanto inovações incrementais em equipamentos já existentes, como inovações radicais.

Tais inovações só foram possíveis, de acordo com Bastos (1993), devido ao progresso tecnológico incorporado aos bens de capital e pelo desenvolvimento de novas fibras.

O ritmo de difusão das inovações tem muitas vezes esbarrado em problemas de ordem técnica ou econômicos. No caso da fiação e tecelagem, a questão técnica está relacionada ao limite da resistência para tecibilidade de fibras e fios. As maiores necessidades de capital, por conta de uma elevação da relação capital/produto, impõem restrições de ordem econômica para a difusão das inovações (Garcia, 1994).

Abaixo são listadas as principais características de cada etapa da cadeia produtiva⁸, bem como as inovações mais importantes relacionadas a cada uma delas, sendo descritas, no entanto, apenas aquelas etapas relevantes para o objeto de estudo deste trabalho.

a) Produção de fibras têxteis

A primeira atividade da cadeia têxtil é a produção de fibras, que podem ser, de acordo com o quadro 2.1, químicas (artificiais e sintéticas) ou naturais.

Dentre as fibras classificadas como químicas, existem as fibras artificiais que são produzidas a partir da regeneração da celulose natural (fibras celulósicas), dando origem a dois tipos: o raiom viscose e o raiom acetato. Um outro tipo de fibra química são as sintéticas, originadas da indústria petroquímica, que produzem as seguintes fibras: o náilon, poliéster, polipropileno e fibra elastométrica (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Segundo Garcia (1994), as fibras naturais são obtidas a partir da lã, pêlos ou crinas de animais (carneiro, camelo, alpaca, vicunha, etc), ou do caule, folha e semente de plantas (algodão, linho, agave, juta, etc.).

Esta etapa consiste, no caso de fibras naturais, na preparação da matéria-prima, englobando a separação das fibras, pré-limpeza e enfardamento.

No caso das fibras químicas, essa etapa de produção se confunde com a de fiação, pois o processo de extrusão – operação em que uma substância pastosa é pressionada através da fieira – já dá origem a filamentos contínuos que são endurecidos através da operação de solidificação (Garcia, 1993).

Existe, em nível mundial, uma tendência para uma maior utilização de fibras sintéticas, devido às incertezas ligadas à produção de fibras naturais, como as variações

⁸ Para uma melhor compreensão do processo produtivo têxtil, consultar o Anexo 1

climáticas, de safra, de preço; além de melhorias nas fibras sintéticas, que as aproximam das naturais (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Tem-se detectado também uma mudança na estrutura de produção de fibras químicas, com investimentos se concentrando nos países asiáticos. A migração da indústria de fibras químicas para países em desenvolvimento permitiu diferenças nos custos de produção, o que acirrou a concorrência com base em preços, aumentando assim o consumo destes tipos de fibras. Verifica-se também um grande número de fusões e incorporações, principalmente nos Estados Unidos e Europa, gerando uma maior concentração no segmento, na busca de uma maior competitividade, por meio de escala de produção (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Assim, no caso da produção de fibras químicas, o padrão de estrutura de mercado é diferente do restante do setor têxtil. A produção é intensiva em capital e conhecimento, com economias de escalas significativas. As empresas são geralmente grandes e transnacionais. A estratégia de concorrência se apóia no desenvolvimento de novas fibras, de maior valor agregado, com técnicas de produção mais complexas que resultam em inovação em produtos das indústrias têxtil e de confecção. Isto confere vantagem às empresas inovadoras que investem em pesquisa de desenvolvimento, geralmente nas plantas localizadas em países desenvolvidos (Garcia, 1994).

De acordo com Garcia (1994), no segmento produtor de fibras naturais, no entanto, as barreiras à entrada são fracas, originando em estruturas de mercado competitivas. Nesse segmento as facilidades de acesso às matérias-primas, máquinas e equipamentos, associadas à diversidade tecnológica e de mercados, permitem a convivência de empresas com diferentes graus de modernização tecnológica e níveis de especialização.

Os equipamentos utilizados nessa etapa, principalmente nas operações de abertura, limpeza e pré-fiação de fibras naturais – abridores, batedores, cardas, penteadeiras, maçaroqueiras, etc –, tiveram avanços com o objetivo de acompanhar o desenvolvimento dos filatórios. As salas de abertura e limpeza dos fardos foram quase que totalmente automatizadas, prescindindo da intervenção humana, o que garante maior qualidade no produto final e um ambiente de trabalho de melhor qualidade, devido à eliminação da poluição ambiental causada pelas partículas em suspensão e pela redução dos ruídos (Garcia, 1994).

As máquinas utilizadas na pré-fiação também tiveram um aumento acentuado de produtividade nos últimos anos. As cardas, por exemplo, passaram de cerca de 21 rotações

por minuto (rpm), em 1960, para cerca de 100 rpm no final dos anos 80, aumentando a produção de 12 kg/h para 65,6 kg/h (Garcia, 1994). As penteadeiras praticamente triplicaram a velocidade em relação a 25 anos atrás, e as maçaroqueiras tiveram melhorias incrementais (Berger et al. Apud Garcia, 1994).

b) Produção de fios

A próxima etapa da cadeia é a produção de fios nas indústrias de fiação. A fiação de fibras naturais ou químicas compreende diversas operações, através das quais as fibras são orientadas em uma mesma direção – paralelizadas – e torcidas de modo a se prenderem umas às outras por atrito, resultando em fios de densidades lineares previamente determinadas (Atem, 1989; IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

No segmento de fiação, como a instalação de uma unidade de produção requer investimentos elevados, constata-se a presença de uma significativa barreira à entrada, o que termina por inviabilizar a instalação de pequenas unidades de produção, por ser pouco viável e até ineficiente. Além do mais, observa-se a necessidade de elevada escala de produção para que uma unidade de fiação seja viável, pelo fato de os equipamentos possuírem escalas mínimas de produção elevadas e trabalharem de maneira conjunta, ou seja, de forma contínua (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Conforme relatam Oliveira & Medeiros (1996), a capacidade de produção é determinada nas fiações pelos tipos de filatórios utilizados, podendo estes serem classificados em três tipos básicos:

- **filatórios a anéis:** utilizam-se do método tradicional de estiramento do pavio de algodão, junto com uma torção do fio e permitem a produção de fios de todas as espessuras (títulos);
- **filatórios de rotores ou *open-end*:** permitem obter uma maior produtividade que o anterior, tendo em vista a maior velocidade de produção, além de eliminar etapas da fiação tradicional; no entanto, sua aplicação é restrita à produção de fios mais grossos, principalmente para a produção de jeans, com a resistência do fio menor do que o conseguido na fiação a anéis;
- **filatórios *jet-springer*:** têm alta produtividade, podendo ser utilizados na produção de fios finos; têm tecnologia recente e pouco difundida no Brasil.

Os filatórios *open-end* e *jet spinner* vêm substituindo os filatórios a anéis e apresentam as seguintes vantagens com relação a estes últimos: alta capacidade de

produção, redução do espaço físico das fábricas e eliminação de estágios de produção (Oliveira & Medeiros, 1996).

Além dessas vantagens, Corder (1994) ressalta que os filatórios *open-end* eliminam a maçaroqueira e a conicaleira e, junto, as funções operacionais e de transporte relacionadas a elas.

No entanto, apesar de existirem limitações para a substituição dos filatórios a anéis pelos *open-end*, visto que os primeiros são mais versáteis, pois permitem a produção de fios de todos os títulos, os filatórios *open-end* mais modernos já possibilitam a produção de fios de espessura mais fina, embora com consistência mais dura que o produzido pelos filatórios a anéis (Jinkings, 2001).

O aumento da produtividade na etapa de fiação também foi grande, tendo em vista que nos filatórios a anéis a velocidade dos fusos passou de 9500 rpm para 21.000 rpm, com a produção passando de 25,9g/fuso/hora para cerca de 57,2 g/fuso/hora, no período de 1960 até o final da década de 1980.

A introdução dos filatórios *open-end* permitiu aumentos ainda maiores na velocidade de operação, atingindo cerca de 110.000 rpm nos anos 1980, com uma produção de até 299,5g/rotor/hora (Garcia, 1993). Este aumento da velocidade, com a utilização dessa nova geração de equipamentos, possibilitou incrementos de produtividade e garantiu, juntamente com a introdução de dispositivos microeletrônicos de monitoramento, uma qualidade de fios superior (Bastos, 1993).

A introdução da microeletrônica⁹ aplicada na automação da produção possibilitou a integração dos sistemas de monitoramento e regulagem de máquinas, controle do processamento através do microprocessador, coleta, armazenagem e registro de dados do processo, controle do fluxo de material e controle dos ajustes/regulagens das máquinas.

De acordo com dos dados da tabela 2.1, no ano de 1998, do total mundial de filatórios a anéis, cerca de 20% possuíam idade média inferior a 10 anos. O Brasil, no mesmo ano, possuía um menor percentual de filatórios com menos de 10 anos, em torno de 16,1%. Já em relação aos *open-end*, a média mundial era de 46,9% dos filatórios com menos de 10 anos, e o Brasil se situava em torno da média, com índice de 46,6% (Gorini, 2000).

⁹ A maioria das funções dos controles microeletrônicos das máquinas têxteis são opcionais. No momento da compra é possível escolher os tipos de controles e instrumentos de medição eletrônicos desejáveis.

TABELA 2.1
FIAÇÃO MUNDIAL – 1998
(Em %)

PAÍS	MÁQUINAS INSTALADAS COM MENOS DE 10 ANOS	
	ANEL	OPEN-END
Estados Unidos	21,4	73,1
Índia	32,4	68,4
Tailândia	28,6	62,0
México	17,5	100,0
Brasil	16,1	46,6
China	2,2	15,6
Mundo	20,7	46,9

Fonte: ITMF e Werner International In: Gorini (2000)

O padrão de investimento indica uma clara preferência com relação à tecnologia *open-end*, conforme atesta a rapidez de sua difusão, em detrimento da expansão e modernização do sistema tradicional. Entre 1975 e 1985, alguns países avançados instalaram mais rotores que fusos a anel, como foi o caso da Bélgica que investiu 63 vezes mais em fiação a rotor; os Países Baixos 37 vezes mais; o Canadá 1,5 vez; a Alemanha Ocidental 1,4 vez e a Grã-Bretanha 1,3 vez mais. Entretanto, os países em desenvolvimento continuaram a investir mais em filatórios a anéis, mantendo grande parte da capacidade produtiva com base neste sistema. Em 1991, enquanto 74% da capacidade instalada mundial de fusos de anéis estavam concentrados na Ásia, Oceania, América do Sul e África, 69% da capacidade mundial de rotores estavam instalados em países do Leste Europeu e América do Norte (Garcia, 1993).

Além das inovações nos filatórios, também ocorreram outras inovações, conforme relata Corder (1994), como é o caso da fiadeira-bobinadeira automática que permite unir duas operações distintas, automatizá-las e estabelecer o controle total por meio de equipamentos microeletrônicos opcionais de medição e programação.

c) Tecelagem

Nesta etapa da cadeia produtiva são produzidos os tecidos, através de processos técnicos distintos, dentre os quais estão a tecelagem de tecidos planos, a malharia e a produção de não-tecidos (*non-wovem*).

A tecelagem de tecidos planos consiste no entrelaçamento dos fios da trama (sentido transversal) com os fios do urdume (sentido longitudinal), por intermédio do tear. Esse processo exige a preparação prévia do fio, com o urdimento e a engomagem. Na malharia a produção é obtida pela passagem de uma laçada de fio através de outra laçada de fio. Neste processo não se exige a preparação prévia dos fios. Na produção de não-tecidos existe um agrupamento de camadas de fibras, que são unidas por fricção, costura ou colagem (Atem, 1989; Garcia, 1994; Gorini et al., 1998).

Na tecelagem e malharia, diferentemente do setor de produção de fibras químicas, existem menores barreiras à entrada de empresas de pequeno porte, devido aos baixos investimentos necessários e à tecnologia disponível. A malharia apresenta ainda maiores facilidades que a tecelagem plana (Costa, 2001).

De acordo com Garcia (1994), o segmento de tecelagem se ajusta à estrutura de mercado oligopólico competitivo, com a convivência de grandes empresas, intensivas em capital e tecnologia, com pequenas e médias, especializadas em determinadas linhas de produção ou dedicadas a nichos de mercados regionais.

Os equipamentos utilizados nessa etapa depende do segmento analisado. Na malharia os teares empregados dependem do tipo da técnica utilizada: na malharia de trama são utilizados os teares retilíneos ou circulares, enquanto que na malharia de urdume são utilizados os teares do tipo *Kettensthal*, *Raschel*, *Kohler* e *Malino* (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Segundo Costa (2001), na tecelagem de tecidos planos, os antigos teares com lançadeira têm dado lugar a modernos teares sem lançadeira, de segunda geração (a projétil e pinça) e de terceira geração (a jato de ar e jato de água).

Conforme relata Atem (1989), os teares sem lançadeira constituem a inovação mais radical na tecelagem, pois alteram o processo produtivo, uma vez que, ao transportar o fio da trama por outros sistemas, dispensam a espuladeira (máquina responsável pela preparação das embalagens para o fio da lançadeira).

Esses teares são mais velozes e, com a incorporação de dispositivos à base de microeletrônica, permitem maior flexibilidade e controle da produção. Este aumento na

velocidade se deve à incorporação de um mecanismo de parada automática quando ocorre a ruptura do fio (Atem, 1989).

A incorporação de dispositivos microeletrônicos aos equipamentos de última geração, através da acoplagem de microprocessadores a computadores, tem possibilitado melhorias na fase de concepção, no processamento da produção e nas tarefas administrativas (Garcia, 1994).

De acordo com Garcia (1994), os teares com lançadeira também apresentaram desenvolvimento, passando a operar com uma mudança automática da lançadeira e dispensando assim a interferência do operador.

Os teares com lançadeira atingem 200 batidas por minuto (bpm), segundo Oliveira & Medeiros (1996), enquanto os teares a projétil e a pinça chegam a 300 bpm, e nos a jatos de ar e a água a velocidade alcança 800 a 1000 bpm respectivamente. A produção passou de 10 metros quadrados por hora-máquina em 1965, para 24 metros em 1990 (Bastos, 1993).

Além desses teares serem mais rápidos, eles também permitem a produção de tecidos mais largos e de tramas em mais cores – teares com lançadeira utilizavam 4 cores, enquanto os sem lançadeira fazem tecidos em 12 e até 18 cores –, além de diminuírem o ruído e o custo de produção (Garcia, 1993; Jinkings, 2001).

Uma outra vantagem desses teares sem lançadeira é a redução dos custos de trabalho, devido à necessidade de um menor número de pessoas para a sua operação, com menor número de paradas para manutenção e consertos rápidos. O produto resultante é de melhor qualidade e o ambiente de trabalho também tem a qualidade e a segurança melhoradas (Garcia, 1994).

Entretanto, esses teares mais velozes são, de acordo com Oliveira & Medeiros (1996), mais adequados para a fabricação de tecidos sintéticos ou mistos de algodão e poliéster, em função da maior resistência dos fios utilizados. Além do mais, eles apresentam altos custos de investimentos e uma menor flexibilidade, sendo apropriados para a produção em massa ou para mercados específicos (Garcia, 1994).

Mundialmente tem-se verificado uma maior preferência por teares sem lançadeira, demonstrado por um aumento nas compras deste tipo de máquinas nos últimos anos, fazendo com que estas máquinas apresentem uma menor idade média que os teares convencionais (Garcia, 1993).

De acordo com os dados da tabela 2.2, observamos que em 1998 30% dos teares instalados em todo o mundo eram do tipo mais moderno e, destes, 75% tinham menos de

10 anos. Em contraste, no mesmo ano, no Brasil, 27% dos teares eram do tipo sem lançadeira, portanto mais modernos; entretanto, somente 33% deles tinham menos de 10 anos de uso.

TABELA 2.2
TECELAGEM MUNDIAL – 1998
(Em %)

País	Teares sem lançadeira	Teares sem lançadeira com menos de 10 anos
Estados Unidos	89	46
México	31	43
Brasil	27	33
Tailândia	19	100
Mundo	30	75

Fonte: ITMF e Werner International In: Gorini (2000)

Com relação à proporção entre teares com e sem lançadeira, os dados da tabela 2.3 demonstram que a África, a Ásia, incluindo a Oceania, e a América do Sul têm maiores proporções de teares convencionais em sua estrutura produtiva, respectivamente, 85,4%, 86,7%, 81,9%, enquanto que a Europa (aí incluídas a EU, EFTA e Europa Oriental), diferentemente, possui maior percentual de teares do tipo mais moderno, em torno de 80,0%. (Oliveira & Medeiros, 1996).

TABELA 2.3
PARQUE DE TECELAGEM MUNDIAL: DISTRIBUIÇÃO QUANTITATIVA DOS
TEARES – 1994

Blocos	Sem Lançadeira		Com lançadeira	
	Quantidade	%	Quantidade	%
Africa	20.120	14,6	117.970	85,4
América do Norte	84.070	54,3	70.810	45,7
América do Sul	40.900	18,1	185.550	81,9
Ásia e Oceania	237.760	13,3	1.545.900	86,7
Europa – EU	68.700	76,3	21.350	23,7
Europa – EFTA	3.780	84,4	700	15,6
Europa Oriental	217.610	78,1	61.030	21,9
Europa – outros	10.900	20,6	42.000	79,4
Total	683.840		2.045.310	

Fonte: ITMF – 17/94 In: Oliveira & Medeiros (1996)

Entretanto, conforme ressaltam Oliveira & Medeiros (1996), a Ásia e Oceania vêm investindo na compra de teares sem lançadeiras, sendo que 55% das compras mundiais desses equipamentos, no período de 1984/93, foram feitas pelos países desses continentes, e à América do Sul coube apenas a fatia de 3%.

d) Acabamento

Esta etapa engloba um conjunto de operações que conferem conforto, durabilidade e propriedades específicas ao produto. O acabamento consiste, assim, no enobrecimento de fios, tecidos ou malhas, por meio de métodos físico-químicos diferenciados e de diferentes tipos de equipamentos (Garcia, 1994).

De acordo com Jinkings (2001:16), o acabamento

... consiste na preparação do tecido com o objetivo de eliminar suas impurezas. Nesta etapa são realizados o alvejamento, a mercerização (dá aspecto sedoso e aumenta a resistência do tecido) e a flambagem (extração de penugens do tecido de algodão, conferindo ao produto uma aparência mais homogênea). A etapa seguinte é a tinturaria, cuja função é, obviamente, colorir o tecido. Posteriormente vem a lavagem que objetiva

retirar os fortes produtos químicos utilizados nos processos de tinturaria e alvejamento.

Uma outra etapa do processo produtivo têxtil é a impressão de estampas nos tecidos. Essa atividade é feita por meio de uma moldura rotativa, com a utilização de quadros como na serigrafia, ou pelo sistema de *transfer*, com a aplicação da estampa em alta temperatura (Jinkings, 2001).

Esse segmento permite a convivência de empresas com diferentes níveis de qualidade no acabamento do produto, apesar dos grandes avanços tecnológicos observados ultimamente. Existem empresas especializadas que compram o tecido cru ou prestam serviços a outras empresas como subcontratadas. Nas empresas verticalizadas, o acabamento corresponde a uma divisão ou departamento (Garcia, 1994).

O acabamento é um dos segmentos mais concorrenenciais, apresentando uma maior política de diferenciação de produtos. A existência de produtores marginais se apoia na especialização em artigos de luxo, destinados a clientes exclusivos, muitas vezes sob encomenda (Soares, 1994).

Várias inovações tecnológicas foram introduzidas nessa etapa, com o objetivo de poupar água e energia durante o processo ou de melhor adequar-se às novas matérias-primas químicas e propiciar melhorias nas características dos produtos (Atem, 1989). Inovações também ocorreram, como decorrência das medidas mais restritas de controle ambiental adotadas pelos governos dos países capitalistas avançados (Garcia, 1994).

Na fase de acabamento também se verificou a acoplagem de equipamentos microeletrônicos às máquinas, conforme relata Garcia (1994), propiciando elevação da produtividade e redução da mão-de-obra empregada. No tingimento e estamparia, verifica-se o uso de controladores de velocidade das passadeiras, de temperatura da água e de variações na composição da mistura química para tingimento; no acabamento, estes equipamentos microeletrônicos são aplicados no controlador de estiragem do tecido.

No controle de qualidade, um sistema de inspeção por raio laser localiza e quantifica os pontos de defeitos e de falha no tecido. O controle da homogeneização de tingimento é feito por um aparelho eletrônico (espectofotômetro) que compara a cor do tecido com a desejada, em substituição à inspeção visual anteriormente utilizada (Garcia, 1994).

Ainda no tingimento, a introdução de controles computadorizados permitiu uma maior variedade de tonalidades e combinação de cores, solidez de cor e qualidade final muito superior ao obtido pelas tecnologias anteriores (Bastos, 1993).

2.3) UM PANORAMA DO SETOR TÊXTIL MUNDIAL

Conforme já relatado anteriormente, a cadeia têxtil mundial vem passando por profundas transformações, não apenas aquelas relacionadas às mudanças tecnológicas, mas também as relativas à crescente importância do comércio intrablocos. Além disso, o acirramento da concorrência, devido ao aumento da importância de alguns países periféricos no comércio têxtil internacional, tem levado a mudanças significativas no padrão de concorrência, agora baseado não apenas no preço, mas também na qualidade, flexibilidade e diferenciação dos produtos (Gorini, 2000).

Para fazer face a essas mudanças, as empresas de países industrializados e em vias de desenvolvimento têm contado com políticas de comércio internacional e industriais ativas. Essas empresas se beneficiam de tarifas com alíquotas acima da média das demais indústrias, além de restrições não tarifárias, através de quotas de participação. O incentivo ao investimento e a assistência financeira são também elementos de grande importância nessas políticas.

Os efeitos de tais políticas têm sido, conforme aponta Garcia (1993,1994), uma redução do ritmo de crescimento das exportações dos países menos desenvolvidos, uma indução à diversificação nas pautas de exportações e contínuos deslocamentos da produção ou de etapas da produção para países com custos menores e/ou cotas de exportação não preenchidas.

Os países em desenvolvimento também adotaram uma série de políticas para o setor têxtil. No entanto, de acordo com Garcia (1993), tem-se verificado nos últimos anos pressões internacionais que têm levado a processos de liberalização generalizados nestes países.

Todas essas medidas adotadas permitiram a permanência dos mesmos exportadores mundiais da cadeia têxtil que existiam na década passada. No ranking de 1997 observa-se a permanência de todos os maiores exportadores têxteis da década de 80, com exceção de Holanda e Suíça, conforme dados da tabela 2.4 (Gorini, 2000).

TABELA 2.4
OS MAIORES EXPORTADORES TÊXTEIS E A POSIÇÃO DO BRASIL NO
CENÁRIO MUNDIAL – 1980 - 1997

1980			1997		
PAÍS	US\$ Milhões	%	PAÍS	US\$ Milhões	%
Alemanha	6296	11,4	Hong Kong	14602	9,4
Japão	5117	9,3	China	13828	8,9
Itália	4158	7,6	Coréia do Sul	13346	8,6
Estados Unidos	3757	6,8	Alemanha	13053	8,4
Bélgica	3550	6,5	Itália	12901	8,3
França	3432	6,2	Taiwan	12731	8,2
Reino Unido	3108	5,7	Estados Unidos	9193	5,9
China	2540	4,6	França	7214	4,6
Holanda	2259	4,1	Bélgica	7010	4,5
Coréia do Sul	2209	4,0	Japão	6750	4,3
Taiwan	1775	3,2	Reino Unido	5618	3,6
Hong Kong	1771	3,2	Índia	4936	3,2
Suíça	1521	2,8	Paquistão	4594	3,0
Índia	1145	2,1	Turquia	3352	2,2
Subtotal	42638	77,5		129128	83,2
Mundo	54990	100,0		155280	100,0
Brasil	654	1,2		1022	0,7

Fontes: WTO e Werner International In: Gorini (2000)

Dentre os maiores importadores, cabe destacar a União Européia e os Estados Unidos, que representaram juntos 44% das importações mundiais de têxteis em 1997, conforme pode ser visto na tabela 2.5. A participação do Brasil, nesse ano, foi de 1,45%.

TABELA 2.5
OS MAIORES IMPORTADORES TÊXTEIS E A POSIÇÃO DO BRASIL -
1997

Em US\$ Milhões

PAÍSES	VALORES IMPORTADOS	%
União Européia	38663	24,06
Estados Unidos	31889	19,84
Hong Kong	23661	14,72
China	16341	10,17
Japão	13816	8,60
Canadá	3203	1,99
Suíça	2889	1,79
Mundo	160650	100,00
Brasil	2325	1,45

Fonte: Trains/Unctad In: Gorini (2000)

No que se refere à produção e consumo de algodão, encontramos o Brasil como grande produtor e consumidor, sendo que, da produção mundial de 19 milhões de toneladas de algodão em 1999/2000, os maiores produtores em ordem decrescente foram China, Estados Unidos, Índia, Paquistão, Uzbequistão, Turquia, Austrália e Brasil. Entre os maiores consumidores encontramos China, Índia, Estados Unidos, Paquistão, Turquia, Brasil e México, sendo que China, Índia e Estados Unidos representaram quase a metade do consumo mundial de algodão (Gorini, 2000).

De acordo com os dados da tabela 2.6, podemos observar os maiores produtores têxteis mundiais no ano de 1997, destacando a posição do Brasil, que está entre os 10 maiores produtores mundiais de fios/filamentos, tecidos e malhas. No segmento produtor de fios/filamentos e de tecidos, os EUA e a China ocupam as primeiras posições, enquanto que no segmento produtor de malhas são os EUA e a Índia os maiores produtores. O Brasil ocupa a oitava posição na produção de fios/filamentos e de tecidos, e a terceira posição na produção de malhas.

TABELA 2.6
MAIORES PRODUTORES TÊXTEIS – 1997
(Em mil t)

PAÍS	FIOS/FILAMENTOS	TECIDOS	MALHAS
Estados Unidos	6319 (1º)	3733 (2º)	922 (1º)
China	4926 (2º)	5630 (1º)	n.d.
Índia	3837 (3º)	2528 (3º)	550 (2º)
Taiwan	3595 (4º)	1070 (5º)	241 (4º)
Coréia do Sul	2064 (5º)	1813 (4º)	n.d.
Paquistão	1562 (6º)	1017 (6º)	n.d.
Japão	1315 (7º)	854 (7º)	151 (5º)
Brasil	1261 (8º)	837 (8º)	430 (3º)
Mundo	28320	19372	2609

Fonte: ITMF – países membros. In: Gorini (2000)

Obs: Para a Coréia do Sul as estimativas são extra-oficiais.

Conforme Garcia (1993), com relação ao consumo de produtos têxteis, a demanda está relacionada principalmente com o mercado de vestuário, que é influenciado por mudanças na demografia, na renda e nos preços relativos dos artigos confeccionados. Já a demanda por têxteis para outras finalidades não é tão bem determinada, principalmente em função da diversidade dos segmentos que são atendidos.

Essa demanda por produtos têxteis tem apresentado um reduzido crescimento desde o início dos anos 70, principalmente nos países desenvolvidos, com uma redução na taxa de crescimento dos gastos em vestuário, que no período de 1963 a 1973 foi de 4,5% a.a, caindo dois pontos percentuais no período de 1973 a 1986 (Garcia, 1993).

Junto a essa mudança quantitativa, observou-se também uma mudança na composição da demanda dos diversos segmentos do mercado, com um crescimento acentuado do mercado de produtos têxteis e de vestuário de menor preço, e de produtos mais caros não sujeitos a mudanças na demanda devido à elevação de preços, e um menor crescimento no segmento de produtos de preço médio (Garcia, 1993).

No que se refere ao parque produtivo mundial, conforme já relatado na seção 2.2¹⁰, o setor têxtil passou nas duas últimas décadas por uma série de reestruturações, através da adoção de inovações radicais e incrementais no processo produtivo. Essas inovações fizeram com que se modificasse o panorama desse setor, com mudanças nos equipamentos utilizados e redução da idade média destes.

Na fiação, houve uma maior incorporação de filatórios *open-end*, mais velozes e produtivos, pelos países desenvolvidos, enquanto que os países em desenvolvimento mantiveram grande parte de sua capacidade produtiva com base no sistema de anéis.

Na tecelagem, os investimentos dos últimos anos levaram a uma mudança na composição mundial de máquinas. Os países em desenvolvimento da África, Ásia e América do Sul possuem hoje maiores proporções de teares com lançadeira, menos produtivos, ao passo que nos países da Europa detecta-se a existência de um maior percentual de teares do tipo mais moderno – reflexo dos maiores gastos efetuados para atualização dos equipamentos.

2.4) UM PANORAMA DO SETOR TÊXIL NACIONAL

O Brasil é um dos poucos países em desenvolvimento que conseguiu internalizar todas as atividades do complexo têxtil. As primeiras indústrias têxteis começaram a aparecer no século XVII, mas o seu maior desenvolvimento se deu a partir da década de 1860, quando o crescimento econômico propiciado pelo café, borracha, açúcar, fumo e algodão resultou em uma elevação da demanda por vestuário e sacaria. Nessa época, a produção da indústria visava ao atendimento das camadas pobres da população urbana e aos escravos, além de fornecer sacaria para a exportação dos produtos agrícolas (Atem, 1989).

Por volta de 1885, a indústria se diversificou, ofertando tecidos de níveis bons e médios e contando com proteção tarifária para garantir a capacidade competitiva (Atem, 1989).

A proteção alfandegária adotada a partir de 1890 e a restrição generalizada às importações entre 1931 e 1937 fizeram com que surgissem duas características que

¹⁰ Verificar os dados constantes das páginas 50 a 61.

acompanharam esta indústria por um longo período: a proteção do mercado interno e a defasagem tecnológica em relação aos padrões internacionais, visto que a quase totalidade dos equipamentos utilizados eram importados (Garcia, 1994)

Com a redução da concorrência externa a partir da Primeira Guerra Mundial, essa indústria consolidou sua posição no mercado, e até a década de 50 foi a mais importante na estrutura produtiva. A partir daí, ela teve a sua participação relativa reduzida, na geração de produto e emprego, tendo em vista o maior peso do complexo metalmecânico na estrutura produtiva (Atem, 1989; Ruiz et al., 1996).

Assim, a partir dos anos 50, essa indústria, mesmo nas fases expansivas, teve um crescimento menor do que o conjunto da indústria de transformação, apresentando nas fases recessivas uma queda no valor da produção mais acentuada que o restante das indústrias (Atem, 1989).

Nas décadas de 60 e 70 ocorreu uma grande expansão da produção, acompanhando o desenvolvimento da indústria de transformação brasileira. Na década de 80 e até início da de 90, essa expansão sofreu uma inflexão provocada principalmente pelas oscilações cíclicas, baixa taxa de crescimento da demanda interna e pequeno crescimento das exportações (Ruiz et al., 1996).

Na década de 80, conforme Ruiz et al. (1996), apesar do grande esforço exportador implementado pela indústria, devido à redução da produção para o mercado interno, a principal fonte de demanda continuou ainda a ser este mercado, já que a expansão das vendas externas ficou restrita a um pequeno número de grandes empresas. Nesses anos, após a crise de 1981-83, as empresas têxteis tiveram algum crescimento; entretanto, a partir de 1988, a situação voltou a se agravar, tendo em vista um período prolongado de recessão (1988-1992), com queda de vendas e de rentabilidade (Atem, 1989; IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Nos anos 90, a indústria têxtil nacional se deparou com um forte aumento da concorrência de produtos importados, devido à acelerada abertura comercial implementada. Este fato foi agravado pelo longo período de baixos investimentos, pela sobrevalorização cambial, pelos juros elevados e pelo momento de forte retração da demanda, ocasionando reduções de preços drásticas, rebaixamento das taxas de lucro e redução na capacidade de investimentos principalmente entre as pequenas e médias empresas (Hiratuka & Garcia, 1995).

Um indicador dessa crise do setor têxtil é dado pela queda na rentabilidade do patrimônio das empresas, principalmente a partir de 1986, até atingir taxas negativas em

1993. O mesmo ocorreu com o índice de liquidez, revelando limites claros na capacidade do setor de saldar as obrigações financeiras de curto prazo e no volume de recursos disponíveis (Ruiz & Cardoso, 1996).

Um outro indicativo da crise do setor têxtil durante os anos 90, foi a redução acentuada do número de empresas, com um declínio de 25% das empresas dos ramos de fiação, tecelagem, malharia e acabamento, entre 1990 e 1999 (Gorini, 2000).

Esta redução pode ser melhor visualizada pelos dados da tabela 2.7, onde verificamos um decréscimo de 36,39% no total das empresas têxteis, no período de 1990 a 1997. Esta redução foi ainda mais significativa nos segmentos de fiação, tecelagem e acabamento, onde observamos uma redução de 53,35% 51,98% e 53,54%, respectivamente, durante o mesmo período.

Assim, verificou-se nos anos 90 uma acentuação do movimento de concentração industrial, que já ocorria desde a década de 80, quando houve uma redução de 25% do número de empresas, principalmente das pequenas empresas com até 50 empregados (Garcia, 1994).

TABELA 2.7
CADEIA TÊXTIL¹¹ – NÚMERO DE EMPRESAS 1990 A 1997

SEGMENTO	Nº DE EMPRESAS							
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Fibras Químicas	13	13	13	13	13	13	13	11
Fiação	1179	1123	990	954	939	659	617	550
Tecelagem	1458	1444	1264	1183	1083	986	834	700
Malharia	3766	3687	3576	2934	3400	3019	2891	2960
Beneficiamento	818	802	707	689	687	508	469	380
Total	7234	7069	6550	5773	6122	5185	4824	4601

Fonte: IEMI/ABRAFAS In: IEL/CNA/SEBRAE (2000); Gorini et al. (1998)

Durante a crise dos anos 90, apesar dessa redução do número de empresas, a produção têxtil não foi afetada, crescendo moderadamente entre 1990 e 1999: a produção de fios (em t) teve taxa acumulada de 10%, a de tecidos planos de 3% e a de malhas 30%. Na produção de confeccionados, incluindo vestuário, acessórios, linha lar e artigos

¹¹ Na tabela estão incluídas as empresas que produzem fibras químicas.
Os dados do ano de 1997 representam uma estimativa.

técnicos, houve um crescimento de 84% (Gorini, 2000). Os dados da tabela 2.8 confirmam estes aumentos da produção nacional no período de 1995 a 1999, que, apesar de uma redução nos anos de 1996 e 1997, apresentou uma recuperação durante os anos seguintes, superando em 1999 o total produzido em 1995, com exceção do segmento de tecelagem, no qual, apesar da recuperação, a produção de 1999 não chegou a superar a de 1995.

TABELA 2.8
PRODUÇÃO NACIONAL - 1995/99 –
(Em ton.)

SEGMENTO	1995	1996	1997	1998	1999
Tecelagem	883.152	867.315	788.444	822.228	839.527
Malharia	350.760	352.425	346.700	383.095	413.978
Fiação	1.210.370	1.195.155	1.139.233	1.245.637	1.355.285

Fonte: Iemi In: Gorini (2000)

De acordo com Gorini (2000), o consumo também verificou uma expansão na década de 1990, passando de 8,27 Kg/habitante para 9,5 Kg/habitante. Um dos méritos desse crescimento no consumo deve ser imputado ao Plano Real, através da drástica redução da inflação, do restabelecimento da ordem econômica e da elevação dos padrões de renda das camadas mais baixas, dentre outros fatores.

Durante a década de 1990, entretanto, verificamos uma contínua queda das exportações, totalizando em 1999, US\$1 bilhão de dólares. Tal queda pode ser atribuída a um conjunto de fatores, dentre os quais podemos destacar, conforme Gorini (2000): o câmbio defasado levou à perda de competitividade em mercados de *commodities* têxteis, que é um componente importante em nossa pauta de exportações; junto a isto, o crescimento do comércio intra-blocos, principalmente o NAFTA, afetou o nosso desempenho, deslocando nossas exportações daquele mercado. Atualmente a maior parcela de nossas exportações é direcionada para o Mercosul, enquanto que as exportações para os Estados Unidos vêm declinando. Além destes fatores, a Turquia também tem aumentado suas exportações para a União Européia, afetando nossos mercados tradicionais de cama, mesa e banho.

A pauta nacional de exportações não se alterou muito durante a década: constitui-se basicamente de tecidos e confeccionados de algodão, que representam 58% de nossas exportações. O denim para a confecção de jeans e os artigos de cama, mesa e banho são os

nossos principais produtos (Gorini, 2000). Deve-se ressaltar, no entanto, que o Brasil tem perdido participação no comércio internacional, sendo que em 1998 esta participação foi de 0,4% e em 2000 de 0,2%, enquanto que em 1980 nossa participação era de 1% (Costa, 2001, Veiga & Moherdaui, 2001).

Os principais destinos de nossas exportações são, segundo Costa (2001), os EUA, o Mercosul (principalmente Argentina) e a União Européia (Alemanha), que concentraram 65% do total exportado em 1996.

Além desta rigidez em nossa pauta de exportação e do seu alto grau de concentração, verificamos também uma concentração das exportações em um número relativamente pequeno de empresas. Esta concentração é resultante da heterogeneidade tecnológica e organizacional da indústria têxtil brasileira, que limita as exportações aos objetivos e planos específicos desse pequeno grupo de empresas (Garcia, 1994).

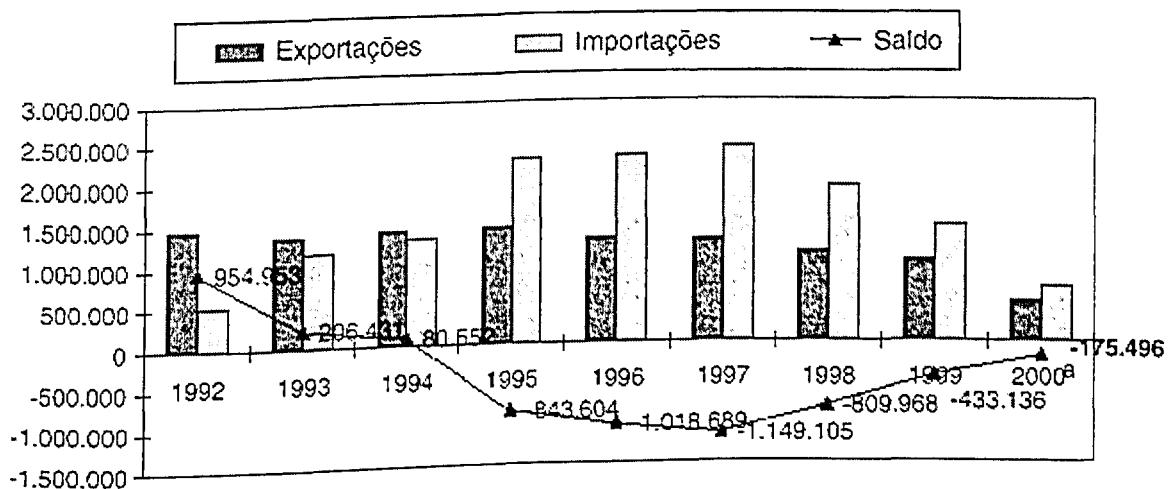
Somente as grandes empresas buscaram, ao longo dos anos de 90 a 93, compensar a queda de demanda interna através do incremento das exportações, que foi mais facilitado do que durante a recessão dos anos 80, quando o acesso ao mercado externo ainda não estava tão consolidado como no referido período (Ruiz & Cardoso, 1996).

Com relação à origem das importações têxteis, observamos uma expressiva participação do Mercosul (principalmente da Argentina), dos Estados Unidos e da União Européia, além dos países asiáticos, dentre eles a China, a Coréia do Sul, Japão, Indonésia e Hong-Kong (Gorini & Siqueira, 1997).

Conforme demonstra o gráfico 2.1, a balança comercial têxtil vem apresentando queda desde 1993, ano em que, mesmo apresentando um saldo positivo, revelou uma queda de 73,63% em relação a 1990 e queda de 78,35% em relação ao ano de 1992, quando foi registrado o maior saldo positivo do período de 90/98. O ano de 1997 foi marcado pelo maior déficit, com cerca de US\$1,149 bilhão de dólares (Costa, 2001).

A partir de 1994, de uma posição superavitária a cadeia têxtil nacional se tornou deficitária, devido basicamente ao aumento das importações a partir de 1993 e à estagnação das exportações. O déficit foi crescente entre 1995 e 1997, diminuindo em 1999 devido à desvalorização cambial de janeiro de 1999 e à queda das importações (Gorini, 2000).

GRAFICO 2.1
EVOLUÇÃO DA BALANÇA COMERCIAL TÊXTIL – 1992-2000
(Em US\$ Mil)



Fonte: Secex.

^aAté maio.

O autor afirma que as explicações para esta deterioração do saldo comercial têxtil são várias: o crescimento das importações de algodão já a partir de 1992, quando se observou crise na produção interna, além de condições de financiamento externo mais favoráveis; a queda nas alíquotas de importação e o câmbio defasado, o que levou o Brasil a sair da posição de grande produtor para tornar-se um dos maiores importadores mundiais. As alíquotas de importação do algodão caíram da ordem de 55% em 1986 para 0% em 1990, voltando a subir no ano de 1995 para 1%, em 1996 para 3%, em 1998 para 6%, em 1999 para 8%, e caindo para 6% a partir de 2001 (Gorini, 2000).

Além do algodão, as importações de sintéticos, tanto tecidos como filamentos oriundos principalmente dos países asiáticos, também representaram grande parcela deste déficit comercial.

A redução das alíquotas de importações de artigos têxteis contribuiu também para esse aumento do total importado já a partir de 1988, tendo acelerado este movimento nos anos de 1990. A alíquota de tecidos sintéticos caiu de 105% em 1986, para 18% até fins de 1995, quando, por pressões dos produtores, foi elevada novamente para 70%. Em meados de 1996, esta alíquota voltou para 18%, percentual que vigora até hoje.

Junto ao aumento da importação do algodão e dos sintéticos já destacada, pudemos também observar um aumento nas importações de máquinas e equipamentos, refletindo um movimento de atualização tecnológica das grandes empresas (Hiratuka & Garcia, 1995).

Conforme Gorini & Siqueira (1997), é importante destacar que enquanto as importações cresceram a uma taxa média de 30% a.a entre 1990 e 1996, as exportações cresceram apenas 0,6% a.a no mesmo período. Todavia, a partir de 1995, na tentativa de fazer face a esse aumento das importações, houve uma elevação das alíquotas médias de importação, além da implementação de um sistema de valoração aduaneira para tecidos e confecções, para combater o subfaturamento e a evasão fiscal (Oliveira & Medeiros, 1996).

Com a desvalorização cambial de 1999 e a queda nas importações do algodão devido a um aumento na produção brasileira já a partir de 1997, houve, conforme observa-se no gráfico 2.1, uma redução nos déficits comerciais sem, no entanto, observar a sua reversão.

Assim, podemos hoje caracterizar o setor têxtil nacional da seguintes forma: ele é composto por um grande número de empresas com portes variados, níveis de desempenho e capacitação produtiva diferentes, produzindo uma variedade de produtos para mercados muito segmentados, tendo por características básicas a heterogeneidade competitiva e um certo grau de obsolescência devido aos baixos investimentos em modernização e ampliação da capacidade produtiva .

Como ressalta Macarini (Apud Soares, 1994:58), o setor têxtil brasileiro ... *tem seu ritmo condicionado pelo ritmo de expansão da massa global de salários da economia – entendendo-se aqui tanto os salários industriais como os de serviços*. Portanto, uma melhor recuperação do setor têxtil só será possível a partir da melhoria do nível de salário da população, visto que no Brasil o mercado interno tem por característica ser extenso mas pouco dinâmico, formado basicamente por população de baixo poder aquisitivo (Soares, 1994).

Para Ruiz et al. (1996) existem na indústria três tipos de empresas:

- 1) empresas marginais atuando com equipamentos obsoletos e com a produção voltada para o mercado interno. Geralmente são regionais e de pequeno porte, com acesso restrito a financiamentos e apresentam alto grau de mortalidade;
- 2) empresas modernizadas em alguns segmentos produtivos, geralmente com bom controle de qualidade e *design*, produzem produtos diferenciados para nichos de alta renda do mercado interno;

- 3) empresas com participação crescente no mercado interno e externo constituem um pequeno grupo, possuem tecnologias avançadas, geralmente são verticalizadas e com facilidade de acesso a créditos interno e externo.

Esta heterogeneidade característica da indústria têxtil é resultado de dois fatores, segundo Atem (1989). Em primeiro lugar, as grandes empresas não trabalham com capacidade ociosa planejada para responder rapidamente a um aumento da demanda. Sendo assim, necessitam nesses momentos da produção complementar das pequenas empresas, para evitar os riscos de estrangulamento na oferta, com consequente aumento de preços e das margens de lucro, o que atrairia grandes empresas de outros setores. Em segundo lugar, esta característica é favorecida pela própria estrutura social brasileira, onde se tem uma camada da população com recursos exíguos ou até mesmo totalmente desprovida de recursos, mas que precisa vestir-se. Para atendimento dessa camada da população é necessário baixo preço, com sacrifício da qualidade do produto ou da sua durabilidade ou ainda da sua aparência. Assim, possibilita-se a existência de empresas que se utilizam de equipamentos obsoletos, bem como de matérias-primas e insumos de qualidade inferior.

De acordo com Gorini (2000), apesar do Brasil estar entre os dez maiores produtores mundiais de fios/filamentos, tecidos e malharias de algodão, o país, no entanto, perde posições quando se considera o consumo, a produção e a capacidade instalada das fibras manufaturadas (artificiais e sintéticas), cujo mercado é pouco desenvolvido.

Os dados da tabela 2.9 nos dão uma idéia da dimensão do setor têxtil nacional no ano de 1999, onde observamos um conjunto de 3691 empresas distribuídas pelos ramos de Fiação, Tecelagem e Malharia empregando 293.508 empregados e produzindo 2609 mil toneladas de produtos. Ainda de acordo com a tabela 2.9, é maior o número de empresas no setor de malharia, seguido pelo setor de tecelagem e depois pelo de fiação.

TABELA 2.9
DIMENSÕES DO SETOR TÊXTIL NO BRASIL – 1999

Características	Fiação	Tecelagem	Malharia
Unidades Produtivas	389	439	2863
Empregados	84.266	96.911	112.331
Produção (Mil t)	1.355	840	414
Valor Produção (US\$ Bilhões)	4,1	6,9	3,1
Importações (US\$ Milhões)	361	162	45
Exportações (US\$ Milhões)	169	180	22
Saldo (US\$ Milhões)	-192	18	-23
Importações (Mil t)	144	32	12
Exportações (Mil t)	38	42	2
Saldo (Mil t)	-106	10	-10
Consumo Aparente (mil t)	1461	830	424
Consumo Aparente(US\$ Bilhões)	4,3	6,9	3,1

Fonte: Iemi In: Gorini (2000)

Obs: Fiação inclui fios, filamentos e linhas; consumo aparente = produção + importações – exportações

Atem (1989) relata que os maiores subsetores são os de Fiação/Tecelagem e Malharia/Tecidos Elásticos, nos quais estão abrigados mais de 70% dos estabelecimentos da indústria têxtil. As grandes empresas se situam no segmento de Fiação e Tecelagem, enquanto as menores se encontram no segmento de Malharia.

No setor de fibras naturais, a mais importante entre elas é o algodão, entretanto o Brasil apresenta problemas para a sua produção. Até meados da década de 80, o Brasil foi um grande produtor de algodão, mas, devido à praga do bicho, a cotonicultura brasileira passou por uma séria crise, tendo seu desempenho piorado ano a ano na década de 90, até 1997, quando houve uma recuperação da safra brasileira. Com isso, o auto-abastecimento no período de 1997 a 2000, passou de 38% para 73% (Gorini, 2000; Costa, 2001). Para tentar alcançar a meta de auto-suficiência na produção de algodão até 2005, a ABIT lançou o Programa de Recuperação da Cotonicultura Brasileira. Neste programa estão contemplados objetivos de melhora da qualidade do algodão e aumento de produtividade (Teixeira & Pizarro, 2000).

Com relação aos fios de algodão, o mercado brasileiro é um dos melhores do mundo. Todavia, apresenta restrições à competitividade relacionadas ao custo financeiro e ao fornecimento e qualidade da matéria-prima, isto é, no Brasil encontramos uma alta heterogeneidade na qualidade do algodão, que é reflexo das dificuldades enfrentadas pelos

beneficiadores, como a carência de um sistema de classificação apropriado, embalagem e armazenamento inadequados e a falta de acesso a tecnologias de combate às pragas (Soares, 1994; IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

O setor de fiação nacional se apresenta bastante oligopolizado, devido à existência de economias de escala e ao alto custo unitário dos equipamentos, com as empresas de fiação de produtos sintéticos e artificiais apresentando uma maior concentração que as de algodão (Hiratuka & Garcia, 1995).

O setor de fiação de sintéticos e artificiais especificamente – ou, conforme muitos autores denominam, setor de fibras químicas – é composto, de um modo geral, por filiais de grandes produtores mundiais, mas com empresas que têm um volume de produção relativamente pequeno (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Após a abertura comercial dos anos 90, esse setor não teve queda acentuada na produção, indicando que é um setor competitivo. A qualidade das fibras sintéticas é comparável à observada no mercado internacional, devido ao elevado rigor no controle de qualidade e à atualização do setor em tecnologia de processo (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Segundo o IEL, CNA, SEBRAE (2000), os preços das fibras sintéticas nacionais sempre foram mais elevados que os preços internacionais e do algodão, levando assim a uma baixa utilização desse tipo de fibra. Entretanto, a partir da abertura, com o aumento da concorrência, as empresas nacionais têm conseguido diminuir a defasagem entre os preços internos e internacionais, o que é um indicativo da competitividade do setor. Na tentativa de aumentar essa competitividade, as empresas adotaram várias medidas: diferenciação do produto, diminuição da ineficiência e dos custos, e aperfeiçoamento da relação de parceria com clientes e fornecedores. Porém, o alto preço das matérias-primas utilizadas ainda permanece como entrave à competitividade (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

O setor de fiação, tanto o de fibras químicas como o de fibras naturais, apesar da queda de produção após o processo de abertura comercial, se mostrou competitivo, pelo fato de se produzirem espécies de fios diferenciados e trabalhar com flexibilidade (IEL, CNA, SEBRAE, 2000). Antes da abertura, os fios do tipo *commodities* possuíam um peso grande na linha de produtos das empresas; após a abertura, elas passaram a privilegiar a produção de fios com composições, tipos e variedades diferenciadas.

No caso das tecelagens também existem diferenças entre produtores de tecidos naturais e os artificiais e sintéticos. Nas tecelagens naturais, os produtos são mais padronizados, com a existência de grandes empresas verticalizadas convivendo com um grande número de pequenas empresas que produzem para nichos de mercado. As

tecelagens de artificiais e sintéticos são mais preocupadas com a flexibilidade da produção e apresentam um menor grau de verticalização, devido à alta concentração no fornecimento de fios, o que impede a integração para trás (Hiratuka & Garcia, 1995).

Nesse segmento, de acordo com o IEL, CNA, SEBRAE (2000), verifica-se a existência de pequenas tecelagens, denominadas faccionistas. São empresas atrasadas tecnologicamente – em termos de máquinas e de técnicas de gestão –, mas que desempenham um papel auxiliar às grandes e médias tecelagens quando da ocorrência de algum tipo de choque de demanda conjuntural.

Após a abertura comercial, entretanto, esse segmento passou por reestruturações para fazer face ao aumento da competição. A partir daí, ele vem se tornando cada vez mais capital intensivo, não comportando assim a existência de empresas de pequeno porte. Na busca de maiores escalas de produção, as empresas se utilizaram de fusões e aquisições, bem como da instalação de novas unidades fabris em regiões que oferecem incentivo fiscal (IEL, CNA, SEBRAE, 2000). O setor de malharia tem situação similar ao das tecelagens naturais, com a existência de grandes e pequenas empresas. No entanto, apresenta um grande número de empresas informais, o que prejudica a competitividade das empresas formais, devido a distorções no sistema de preços (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

As empresas de capital nacional predominam em todos os ramos da indústria têxtil, entretanto, apesar das multinacionais serem pouco expressivas numericamente, elas são as maiores exportadoras, correspondendo a um terço das 24 maiores empresas exportadoras (Garcia, 1994) . Grande parte das empresas, principalmente as do segmentos de beneficiamento de tecidos planos e malhas, são integradas, sendo a forma de integração mais comum a que envolve a produção de fio e tecidos planos de algodão e seu acabamento. Nos períodos de aquecimento do mercado interno, as grandes empresas verticalizadas deixam o fornecimento de fios para as tecelagens quase que totalmente a cargo das fiações exclusivas. Entretanto, quando o mercado se retrai, as empresas integradas aumentam a oferta, reduzindo o mercado das empresas exclusivas.

A maioria das empresas do setor têxtil produzem basicamente para o mercado doméstico, e grande parte delas não teria capacitação para participar do mercado internacional. As empresas mais competitivas e com maiores níveis de exportação são as de fios e tecidos de algodão, seguidas pelas do segmentos de artigos têxteis de uso doméstico e tecidos jeans (Ferraz et al., 1997a).

A indústria têxtil encontra-se bastante concentrada na região sudeste, principalmente no estado de São Paulo. Observou-se nas últimas décadas, conforme

Ruiz et al. (1996), uma tendência de desconcentração em direção às regiões sul e nordeste, devido aos incentivos fiscais e creditícios concedidos pelos governos estaduais. No entanto, dados mais atualizados indicam ainda um grande número de empresas no estado de São Paulo, significando que esse processo de descentralização não teve continuidade no início da década de noventa.

De acordo com Gorini (2000), no Nordeste têm-se concentrado os investimentos intensivos em escala, enquanto no Sul estão os produtores de cama, mesa e banho e malhas, de pequeno e médio porte, e no Sudeste fica a produção de artificiais e sintéticos, desde grandes produtores de matérias-primas (viscose, poliéster, náilon, elastano, etc) até pequenas e médias tecelagens, malharias e confecções.

Podemos observar ainda a existência de aglomerações industriais dentro do setor, destacando-se principalmente três pólos de produção no complexo têxtil:

1. na região Sudeste, um polo de grande importância está localizado na região de Americana, incluindo também as cidades de Nova Odessa, Santa Bárbara D'Oeste e Sumaré, com destaque para a indústria de tecelagem;
2. em Santa Catarina, na região do triângulo Blumenau, Joinville e Brusque, encontramos outro polo com especialização na linha de cama mesa e banho e malharia;
3. o terceiro grande polo localiza-se em torno de Fortaleza, no Ceará, onde está localizado um grande parque de fiação, tecelagem malharia e confecção (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Na região de Americana, Santa Bárbara, Nova Odessa e Sumaré, o polo é formado por pequenas e médias empresas que são responsáveis por 85% da produção nacional de tecidos artificiais e sintéticos (Gorini, 2000). De acordo com I Censo Industrial de Americana, em 1993, do total de empresas industriais instaladas na cidade, 49% pertenciam ao ramo da tecelagem, configurando assim um polo importante na produção de tecidos.

De acordo com dados divulgados pelo SINDITEC (2000), durante os anos 90 observou-se grandes alterações com relação à produção de tecidos, configurando três períodos distintos, conforme descrito abaixo:

1. até o final de 1992 a região produzia 100 milhões de metros/mês de tecidos planos de fibras artificiais e sintéticas;
2. de 1993 a 1995, devido à crise provocada pela entrada maciça de tecidos provenientes dos países asiáticos, a produção foi reduzida em 55%, ou seja, passou-se a produzir em média 45 milhões de metros/mês;

3. a partir de 1996 houve uma retomada gradativa na produção das tecelagens, devido às medidas de proteção adotadas pelo Governo Federal, passando-se a produzir 65 milhões de metros/mês. Esta produção foi aumentando ano a ano, sendo que em 1999, com a desvalorização do real em relação ao dólar, houve redução nas importações e aumento das exportações, levando a um incremento na produção, que passou para 150 milhões de metros/mês. No ano de 2000 houve novamente aumento da produção, passando para 155 milhões de metros/mês.

O pólo têxtil de Americana trabalha com uma ocupação da capacidade instalada em torno de 70%, direcionando 70% da produção para o mercado interno e 30% para o mercado externo. Tal direcionamento da produção foi alterado com relação ao início da década de 90, quando apenas 10% da produção era exportada (SINDITEC, 2000).

De acordo com os dados da tabela 2.10, podemos observar que houve também, durante os anos 90, seguindo a tendência nacional, uma redução significativa no número de empresas de tecelagem no pólo de Americana. No período de 1990 a 2000, houve uma redução de 51,21% no total de empresas atuantes no pólo. A redução foi mais significativa nas cidades de Santa Bárbara D'Oeste e Nova Odessa, onde verificou-se uma diminuição no número de empresas da ordem de 58,45% e 69,84% respectivamente.

TABELA 2.10
EVOLUÇÃO DO Nº DE EMPRESAS –1990 a SET/2000 –

LOCALIDADE	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000
Americana	827	764	676	680	475	447	395	416	425	456	462
Santa Bárbara	479	443	395	383	264	248	195	195	197	192	199
Nova Odessa	126	120	111	106	70	65	18	13	21	30	38
Sumaré	54	48	41	30	21	18	12	22	22	25	26
Total	1486	1375	1223	1199	830	778	621	643	665	703	725

Fonte: Sinditec

Isto posto, passaremos a analisar na próxima seção o processo de ajuste produtivo por que passou o setor têxtil nacional, principalmente durante os anos 90, quando, conforme já relatado, o setor foi obrigado a se reestruturar para fazer face às mudanças no ambiente econômico e produtivo mundial.

2.5) A REESTRUTURAÇÃO DO SETOR TÊXTIL BRASILEIRO NOS ANOS 90

Os investimentos na indústria têxtil brasileira têm-se dado de forma cíclica ao longo dos anos. Segundo Ruiz et al. (1996), esses investimentos foram elevados nos anos iniciais da década de 70 (principalmente para ampliação da capacidade produtiva) e se retraíram na segunda metade dessa década e nos anos iniciais da década de 80.

A política industrial para o setor têxtil, nesse período, pode ser classificada como pró-cíclica, já que seu momento de maior impacto coincidiu com um período de rápido crescimento (Garcia, 1994).

Os investimentos cresceram novamente entre 85-87 devido à recuperação do mercado interno, mas caíram ligeiramente a partir de 1988. Apesar do panorama adverso da década de 80 e da falta de uma política industrial ativa, empresas do segmento de fiação e tecelagem realizaram investimento razoáveis ao longo da década. Principalmente no segmento de fiação, conforme Garcia (1994), os investimentos foram bem próximos da média internacional. Contudo, se concentraram em um número relativamente pequeno de empresas, levando a um aprofundamento do grau de heterogeneidade, identificado como característica das indústrias do setor desde a sua constituição.

Durante os anos 90, o processo de ajuste da indústria têxtil brasileira pode ser dividido em dois períodos. No período de 1990 a 1993, as empresas se deparam com um acirramento da concorrência dos produtos importados devido à abertura da economia, implementada com a reforma aduaneira, que determinou a queda nas tarifas de importação e o fim das restrições não tarifárias. Nesse novo contexto, as empresas são obrigadas a se ajustarem para fazer frente ao aumento da concorrência e à redução da demanda devido ao prolongado período de recessão na economia. Apesar da falta de dados, existem indícios de que não houve nesse período uma redução drástica nos investimentos, principalmente aqueles relacionados a ganhos de produtividade; pelo contrário, diferentemente do ocorrido na recessão do início dos anos 80, existem indicativos de modernização, o que pode ser explicado pelo longo período de baixos investimentos associado à recessão dos anos 80, e às ameaças decorrentes de produtos importados (Ruiz & Cardoso, 1996).

No período posterior a 1993, existem indícios de uma intensificação desse ajuste produtivo, principalmente após 1994, quando da adoção do Plano Real. Conforme os dados da tabela 2.11, no ano de 1994 houve uma explosão nos investimentos em máquinas

importadas, retratando uma preocupação das empresas em se modernizarem por meio da incorporação de equipamentos mais modernos. Nesse ano houve um aumento, em relação a 1993, de 81,12% no valor importado em máquinas e equipamentos têxteis. No ano de 1995 ocorreu um novo aumento nos valores importados, e nos anos de 1996 e 1997 os valores mantiveram-se próximos aos de 1994. No ano de 1998 já se observa uma redução nesses valores, retornando em 1999 ao montante observado no início dos anos 90.

Entretanto, nesses anos, além da compra de novos equipamentos, as empresas também buscaram se ajustar às condições adversas, através de novos investimentos, redução de ativo, compra e investimentos em novas empresas, e outras estratégias empresariais e de gestão financeira que permitiram a sobrevivência do setor (IEL, CNA, SEBRAE, 2000). Segundo dados da ABIT (1999), nos últimos oito anos foram investidos US\$ 7 bilhões principalmente em modernização do parque de máquinas, em desenvolvimento e aquisição de tecnologia e em capacitação de pessoal. Estão previstos para até 2008 mais US\$ 12 bilhões em novos investimentos, conforme acordado no Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva Têxtil.

TABELA 2.11
BRASIL: IMPORTAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS TÊXTEIS
1990/1999
(Em US\$ Mil FOB)

ANO	VALOR
1990	377.040
1991	342.455
1992	250.591
1993	337.353
1994	611.021
1995	737.833
1996	520.352
1997	587.100
1998	467.880
1999	373.368

Fonte: ABIT

A difusão das principais inovações no processo produtivo ocorridas na indústria mundial, no entanto, tem-se dado de forma lenta e desigual aqui no Brasil. Além da heterogeneidade intra-firmas, existe também uma grande heterogeneidade inter-firmas dentro do complexo têxtil. Pelo fato dos investimentos recentes terem sido realizados predominantemente com acumulação interna de recursos, somente as grandes empresas tiveram condições de arcar com os altos custos dos equipamentos modernos, enquanto as pequenas permaneceram com as máquinas antigas ou optaram por uma modernização parcial (Ruiz et al., 1996).

Assim, conforme Ruiz et al. (1996), devido à baixa utilização de dispositivos microeletrônicos de controle de produção e à elevada idade média do parque de máquinas, o estágio tecnológico da indústria têxtil brasileira é bastante atrasado se comparado com os países desenvolvidos e mesmo com os NICs asiáticos.

Entretanto, para Gorini (2000:31),

os investimentos realizados colocaram o Brasil – em especial a cadeia do algodão – em patamar tecnológico similar ao do resto do mundo. Os investimentos em tecnologia de ponta foram destinados principalmente às áreas de fiação, tecelagem e tinturaria/estamparia das empresas. Os equipamentos mais modernos já respondem pela maior parcela da produção total, sendo que a idade média das máquinas declinou em todos os segmentos.

No início dos anos 90, a combinação de abertura comercial, recessão no mercado interno e falta de uma política industrial estruturante ampliou as desigualdades dentro do complexo têxtil, não se observando uma modernização ampla, que permitisse aumento da competitividade geral do setor.

Portanto, conforme Garcia (Apud Ruiz & Cardoso, 1996: 606),

o setor está estruturado de tal maneira que praticamente inexistem pressões coordenadas para uma reestruturação sistêmica e horizontal. Pelo contrário, o desenho da cadeia têxtil, nesse momento de abertura comercial, leva ao aumento da competição entre empresas, e não à cooperação inter-empresas que, sabemos, é condição necessária a uma reestruturação coordenada e sistêmica.

Além do mais, o baixo custo do trabalho no Brasil desempenha um papel limitador na disseminação de inovações, sendo esse custo ainda considerado como um fator de competitividade para as empresas (Ruiz & Cardoso, 1996). Um outro fator limitante para a promoção de reformas e ajustes diz respeito à indisponibilidade de recursos e aos altos custos do financiamento para o investimento existentes no Brasil. Sem um financiamento

em condições adequadas fica difícil a superação da desatualização tecnológica, principalmente no caso da pequena e média empresa (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Apesar dessas dificuldades para a disseminação das inovações, alguns segmentos do setor têxtil tentaram modernizar-se, como é o caso do setor de produção de fibras químicas que apresentou investimentos significativos durante a década de 1990, principalmente nos anos de 1995 e 1996, quando foram da ordem de US\$ 108 milhões e US\$ 125 milhões respectivamente. Porém, apesar da magnitude de tais investimentos, eles ainda foram menores que no ano de 1989 (US\$ 143 milhões), quando visavam à elevação da capacidade produtiva de polímeros para a produção de embalagens de poliéster (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Conforme relatório do IEL, CNA, SEBRAE (2000), deve-se deixar claro que os investimentos nesse setor ocorreram antes mesmo da abertura comercial, com a incorporação de novas tecnologias e o desenvolvimento de fibras especiais. Como se trata de setor intensivo na utilização de capital e matéria-prima, são exigidos investimentos freqüentes em pesquisa e modernização, visando a aumentar a eficiência, reduzir custos e manter a competitividade das empresas.

No setor de produção de fibras químicas, além da modernização do parque tecnológico, houve também tentativas de aumentar a competitividade por meio de redução ao máximo do custo de produção e diferenciação dos tipos de fibras e filamentos artificiais e sintéticos produzidos (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Já o setor de fiação como um todo recebeu uma forte pressão para atualização tecnológica em decorrência da abertura. Foi, de acordo com IEL, CNA, SEBRAE (2000), o segmento que mais incorporou novas tecnologias, com incremento da automação e produtividade, como pode ser visualizado nos dados da tabela 2.12, onde detectamos que o setor de fiação foi o que teve o maior nível de investimento no período de 1990 a 1998 – 1,7 bilhão de dólares –, seguido do setor de confeccionados, com 1,5 bilhão de dólares.

TABELA 2.12
INVESTIMENTOS DO SETOR TÊXTIL (em US\$ bilhões)

SETORES	1990 A 1998
FIAÇÃO	1,7
TECELAGEM	1,0
MALHARIA	1,1
CONFECCIONADOS	1,5

Fonte: IEMI In: IEL, CNA, SEBRAE(2000).

Obs: Valores acumulados no período.

Muitas empresas médias e grandes, impossibilitadas de investir em novos filatórios como os *open-end*, optaram por filatórios a anéis, se especializando na diferenciação de fios e não priorizando o aspecto de escala de produção (IEL, CNA, SEBRAE, 2000). Entretanto, as novas empresas de fiacão, principalmente as instaladas no Nordeste nos últimos cinco anos, possuem filatórios do tipo *open-end* (rotor) e têm por preocupação uma máxima eficiência e velocidade produtiva.

Desse modo, conforme relatado por Costa (2001), ainda se verifica na indústria têxtil brasileira uma alta participação dos filatórios a anéis (fusos) e uma pequena participação dos filatórios a rotor, apesar da gradual substituição dos primeiros pelos segundos, conforme pode ser visto nos dados constantes da tabela 2.13. No período de 1990 a 1999 houve uma redução de 41,36% no total de fusos instalados no Brasil, e um aumento de 69,98% no total de rotores.

TABELA 2.13
PARQUE DE MÁQUINAS TÊXTEIS NO BRASIL – 1990 – 1998 – 1999

SETORES	MÁQUINAS INSTALADAS			IDADE MÉDIA		
	1990	1998	1999	1990	1998	1999
FIAÇÃO						
Fusos	9.420.174	6.242.903	5.523.233	15,4	9,3	9,3
Rotores	171.945	254.974	292.284	5,7	3,1	3,1
TECELAGEM						
Tear de Pinça	17.541	24.715	25.684	9,7	6,6	6,1
Tear a Jato de Ar	1.610	6.172	6.526	3,9	1,0	1,0
Tear a Jato de Água	53	218	254	1,0	0,9	1,0
Tear de Projétil	4.163	5.292	5.420	8,6	6,8	6,7
Tear com Lançadeira	141.000	113.430	107.692	22,2	19,4	18,8
MALHARIA						
Tear Circular	5.750	6.350	6.449	9,8	7,5	7,3
Tear Retilíneo	36.613	36.159	36.175	10,3	4,4	4,4
Tear Kettensthul	509	1.307	1.322	9,6	3,2	3,3
Tear Raschel	8.097	8.001	7.993	8,4	3,5	3,5

Fonte: IEMI In: Gorini (2000)

Obs: 1) Os dados são correspondentes ao total das principais máquinas

2) Teares com Lançadeira respondem por apenas 12% da produção total do país, com uso específico e/ou

ocasional e utilização média de apenas 20% de sua capacidade produtiva.

3) Nos Teares Circulares não estão incluídos aqueles utilizados na produção de meias.

No que se refere à idade média, conforme dados da tabela 2.13, a dos filatórios a anéis (superior a nove anos) é mais elevada que a dos filatórios a rotor (em média três anos). Porém, a idade média dos dois tipos de filatórios vem caindo nos últimos anos, resultado do esforço de modernização.

Apesar dessa atualização, existe ainda muito a se fazer no campo tecnológico, no Brasil. De acordo com Oliveira & Medeiros (1996), em 1995, enquanto 32% dos fusos e rotores no Brasil tinham menos de dez anos, em Taiwan esse percentual era de 52%, na Itália 70%, e 76% em Hong Kong.

Para o Oliveira & Medeiros (1996), o parque de fiações brasileiro é antiquado, com a maioria dos equipamentos com idade média entre catorze e vinte anos, com raras exceções de alguns alimentadores automáticos e filatórios a rotor com menos de dez anos.

No segmento de tecelagem, nos anos posteriores à abertura comercial e ao plano de estabilização de 1994, também verificaram-se profundas reestruturações, tanto no que concerne ao aparato tecnológico como em relação às estratégias das empresas.

As grandes empresas integradas do setor, na busca de maior competitividade realizaram investimentos para aquisição de maquinário, instalação de modernas unidades, fusões e aquisições entre empresas e utilização de técnicas de gestão modernas, isto é, tentativas de racionalização dos custos.

Nas empresas não integradas houve uma busca de diferenciação de produtos. Impossibilitadas na sua maioria de adquirir novas máquinas, elas se voltaram para a redução de custos e racionalização da mão-de-obra, tentando atender a determinados nichos de mercado (IEL, CNA, SEBRAE, 2000).

Além dessas medidas de ordem organizacional, muitas empresas pequenas e médias optaram por reformar os teares com lançadeiras, readaptando-os para trabalhar com pinças. Estes teares reformados, no entanto, perdem em produtividade e em tempo de vida útil quando comparados com os importados, mas apresentam um custo bem inferior aos teares de pinças novos (Corder, 1994; Gorini & Siqueira, 1997).

Durante os anos de 90 a 99, na tentativa de modernização das empresas, verificou-se um grande crescimento nas importações de máquinas para tecelagem, com um expressivo aumento no número de teares a jato de água (379%) e a jato de ar (305%), conforme dados da tabela 2.13. Dados do IEMI (Apud Gorini et al., 1998) dão conta de que os teares a jato de ar já respondiam por 20% da produção em 1996, índice este que era de apenas 4% em 1990.

Todavia, assim como no segmento de fiação, apesar do esforço de modernização, de forma geral o segmento de tecelagem nacional apresenta defasagem tecnológica com relação a outros produtores mundiais, já que a utilização de teares com lançadeira (menos eficientes) ainda é grande no Brasil, representando cerca de 79% dos teares utilizados em 1996 (IEL, CNA, SEBRAE, 2000). Junto a isso, a possibilidade de proliferação de pequenas unidades produtivas, que muitas vezes trabalham na informalidade e com baixa capacidade financeira, agrava ainda mais esta situação, uma vez que essas empresas se utilizam freqüentemente de equipamentos obsoletos (Oliveira & Medeiros, 1996).

Com referência à idade média das máquinas, os dados da tabela 2.13 revelam que houve um decréscimo ao longo da década de 90. Porém, em comparação com os EUA e México, não temos muito a comemorar, tendo em vista que o Brasil possuía em 1999

apenas 26% dos teares sem lançadeira e 33% dos teares com menos de dez anos, enquanto os EUA e México possuíam 89% e 46%; e 31% e 43% respectivamente (Costa, 2001).

Assim, de acordo com IEL, CNA, SEBRAE (2000), ainda é necessária uma maior modernização desse parque para incremento da competitividade, visto que os modernos teares sem lançadeira aumentam em muito a produtividade e a qualidade do produto. Além do mais, as grandes confecções exigem, além da qualidade dos tecidos, determinadas especificações que reduzem o desperdício na hora do corte, como tecidos com largura superior a 180 cm. Como os teares convencionais não tecem peças com larguras superiores a 140 cm, existe uma limitação para suprir essa demanda do setor, reduzindo dessa maneira a competitividade de algumas tecelagens.

Na malharia, embora os teares sejam mais novos que os utilizados na tecelagem plana, conforme dados da tabela 2.13, os investimentos realizados têm sido direcionados para a renovação das máquinas existentes, não havendo transformações tecnológicas significativas (Gorini et al., 1998). Com o impacto competitivo provocado pela abertura comercial, as grandes empresas do segmento de malharia procuraram investir na busca de escala de produção e racionalização de custos, bem como integração entre os elos de produção como forma de minimizar os impostos e os riscos de abastecimento. Já as pequenas empresas procuraram concentrar suas ações na diferenciação de produtos.

No segmento de acabamento, observa-se que poucas empresas se encontram atualizadas tecnologicamente, apresentando baixa utilização de equipamentos modernos para acabamento de tecidos (Oliveira & Medeiros, 1996).

Esse tipo de reestruturação observado no setor têxtil só vem reforçar as conclusões de Kupfer (1998), quando afirma que o ajustamento verificado no Brasil durante os anos 90 foi claramente defensivo, visando à racionalização de custos por meio de estratégias de reorganização da produção, com objetivo de sobrevivência em um ambiente desfavorável, ficando este movimento restrito às firmas maiores, geralmente multinacionais ou dedicadas a nichos de mercados. Isto quer dizer: adoção de comportamentos adaptativos de curto prazo, visando a minimizar os investimentos que, quando existiram, foram pequenos e apoiados basicamente em recursos próprios.

Dessa maneira, de acordo com Ferraz et al. (1997b) e Kupfer (1998), apesar do aumento nas aquisições de bens de capital, principalmente de origem estrangeira, estes foram destinados basicamente para a substituição do parque de máquinas existentes e não para a construção de novas fábricas, ressaltando-se que apesar do aumento eles ainda permaneceram em níveis muito baixos e muito abaixo da tendência histórica.

Com relação ao pólo de Americana, podemos dizer, de acordo com os dados do SINDITEC (2000), que ele também passou por uma grande modernização nos anos 90, para fazer face principalmente ao aumento das importações de tecidos asiáticos. Os teares antigos e obsoletos foram sendo gradativamente substituídos por modernas máquinas, muitas delas informatizadas, com tecnologia de primeiro mundo.

Analisando os dados da tabela 2.14, observamos as tentativas de modernização feitas pelos empresários de Americana, através da aquisição de novos teares durante os anos 90. Nesse período houve a aquisição de 10564 novos teares, sendo 5099 a pinça nacional, 2108 a pinça importados, 814 a jato de ar, 1934 a jato de água e 609 de projétil.

TABELA 2.14
TEARES ADQUIRIDOS NO PÓLO TÊXTIL DE AMERICANA DE 1991 A
2000

Modelo	1991/95	1996	1997	1998	1999	2000
Pinça nacional	4029	600	250	170	50	0
Pinça importado	748	150	300	420	350	140
Jato de Ar	264	200	120	130	90	10
Jato de Água	464	300	250	330	440	150
Projétil	209	100	100	150	50	n.d.
Total	5714	1350	1020	1200	980	300

Fonte: Sinditec

Obs: Os dados de 2000 são estimados

Os investimentos financeiros para aquisição de novos teares representaram, no período de 1991/95, um montante de US\$ 300 milhões. Nos anos de 1996/98, estes investimentos se intensificaram, totalizando no período US\$ 331 milhões. No ano de 1999 foi investido um montante de US\$ 100 milhões (SINDITEC, 2000).

Durante esses anos também houve investimentos em outros setores da cadeia têxtil do pólo de Americana, como fiações, tinturarias, estamparias e engomagens, elevando os investimentos relatados para aproximadamente US\$1,2 bilhão (SINDITEC, 2000).

Deve-se destacar que os investimentos realizados pelo setor têxtil na década de 80 e início da de 90 não se restringiram somente à aquisição de máquinas modernas, mas incluíram também inovações organizacionais, dentre as quais se destacam sistemas *just-in-*

time, células de produção, círculos de controle de qualidade, técnicas de controle estatístico de qualidade, além de estratégias voltadas para melhoria na qualidade e diferenciação de produtos (Britto, 1999).

Entretanto, as inovações organizacionais foram ainda menos difundidas que as tecnológicas, no período de 90 a 93, ficando restritas a algumas poucas empresas e demonstrando uma resistência do empresariado em adotar métodos de gestão que promovessem participação do trabalhador e reduzissem a hierarquização no controle da produção (Ruiz et al., 1996).

A partir de 1994, de acordo com Ruiz & Cardoso (1996), apesar da falta de dados, existem pesquisas que sugerem uma intensificação da reestruturação. Mas, se a aquisição de máquinas teve precedência sobre as mudanças organizacionais nos anos 80 e início dos anos 90, a partir de 1994 as mudanças na organização do trabalho passam a ganhar importância nas grandes empresas.

Nessas grandes empresas integradas, conforme registrado pelo IEL, CNA., SEBRAE (2000), a adoção de maquinário de última geração levou à utilização de modernas técnicas de gestão, visando a uma racionalização na utilização da mão-de-obra, diminuição dos custos de manutenção, reestruturação do espaço físico das fábricas, aumento da flexibilidade do processo produtivo, aumento da qualidade do produto e de seu controle e aumento da produtividade. Já nas empresas de pequeno e médio porte, deve-se ressaltar que a adoção das inovações nos processos de gestão sempre tiveram prevalência sobre as tecnológicas, devido às restrições financeiras já relatadas.

As inovações de produto também são restritas, com as empresas tendo pequena preocupação com o desenvolvimento de novos produtos, limitando-se à diferenciação no acabamento final. Essas inovações têm, assim, pouca importância nas estratégias concorrentiais, visto que são decorrentes do desenvolvimento de novas fibras, e realizadas na maioria das vezes dentro do complexo químico, sendo o setor têxtil apenas usuário. Já as estratégias de fixação de marcas vêm crescendo, mas são muito mais efetivas no mercado interno que no externo (Ruiz et al., 1996; Ruiz & Cardoso, 1996).

Conforme Ruiz & Cardoso (1996), a análise da crise por que passou a indústria têxtil no início dos anos 90 não deixa dúvidas quanto a sua pequena capacidade de fazer frente rapidamente à competição internacional. Somente a partir de 1994 é que o setor acordou para a nova ordem produtiva, aumentando os investimentos e as importações de máquinas. Entretanto, apesar dos investimentos estarem concentrados apenas nas grandes empresas, eles foram responsáveis por aumentos consideráveis de produtividade.

Desse modo, de acordo com Bulhões (Apud Ruiz & Cardoso, 1996:618) *os ganhos de produtividade mostram que a indústria brasileira está procurando se ajustar aos novos padrões de competição.*

Deve-se destacar que, além desse aumento na produtividade, os investimentos relatados também alteraram de forma significativa as características do emprego no setor têxtil nacional, tanto no aspecto quantitativo como qualitativo. Tais alterações serão melhor discutidas na próxima seção.

2.6) REFLEXOS DAS MUDANÇAS SOBRE A ESTRUTURA DE EMPREGO

A indústria têxtil é historicamente um ramo que emprega grande contingente de mão-de-obra, além de possuir um expressivo exército de reserva, sendo que as características principais desta mão-de-obra são: um grande contingente feminino com baixo grau de instrução, espacialmente concentrado e com uma alta rotatividade (Melo et al., 1996).

No entanto, ela vem perdendo ao longo dos anos a sua importância como absorvedora de mão-de-obra. De acordo com Ruiz et al. (1996), em 1950 ela era responsável por 27,4% do total do emprego industrial; em 1960, por 18,7%, e em 1983 sua participação se restringia a 6,7% dos empregos nessa área. Nos anos mais recentes podemos constatar também uma redução significativa, sendo que no período de 1989 a 1992 houve uma queda de quase 50% da mão-de-obra empregada, passando de 965 mil para 480 mil trabalhadores. De acordo com a RAIS (Apud Britto, 1999), entre 1992 e 1997 houve uma redução em 17% do número de empregados na indústria têxtil.

A tabela 2.15 mostra os impactos dessa redução do número de empregados, para o período de 1994 a 2000. Nesses anos observamos uma queda contínua no número de empregados, perfazendo uma redução de 23% ao longo do período, com exceção dos anos de 1999 e 2000, quando detectou-se uma elevação de 1,91% e 9,78% no total de empregados, em relação a 1998 e 1999 respectivamente.

O aumento do número de empregados no ano de 2000 reflete, conforme o IPEA, o crescimento geral do nível de ocupação no ano, levado a efeito pela retomada do dinamismo da atividade econômica e pela evolução positiva da atividade industrial, com níveis recordes de utilização da capacidade instalada.

TABELA 2.15

CADEIA TÊXTIL- EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE EMPREGADOS - 1994/1999

ANO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
SETOR TÊXTIL	377.002	329.532	312.411	276.297	258.319	261621	289788
FABRICAÇÃO FIBRAS QUÍMICAS	4.331	2.450	1.892	3.465	4.341	6078	4108
TOTAL	381333	331982	314303	279762	262660	267699	293896

Fonte: RAIS/MTE

Mesmo com a pequena participação das grandes empresas no total de empresas têxteis, elas são na realidade as grandes empregadoras de mão-de-obra, visto que as pequenas e médias, apesar de serem em maior número, são pouco significativas em termos de emprego. De acordo com pesquisa realizada em 1986, detectou-se que 10% dos estabelecimentos eram responsáveis por 54% da mão-de-obra empregada, enquanto que as empresas com até 75 empregados, que representavam 54% do total das empresas, respondiam por apenas 4% do número total de empregos (Ruiz et al., 1996).

Essa redução do número de trabalhadores no período mais recente, segundo Ruiz et al. (1996:516), pode estar retratando ... *a crise da indústria têxtil brasileira no início dos anos noventa, provocada pela retração da demanda interna e pelo aumento da exposição do setor frente à concorrência internacional, além de uma modernização que reduziu intensamente os postos de trabalho.*

Além desses fatores, podemos também atribuir a queda do número de empregados ao esforço que as empresas estão fazendo para reduzir ainda mais os custos de trabalho, através da terceirização de algumas atividades não ligadas diretamente à produção (serviços de vigilância, limpeza e restaurantes), bem como ao processo de montagem de estruturas organizacionais mais enxutas e horizontalizadas, através da redução dos níveis hierárquicos (Garcia, 1993; Britto, 1999).

Conforme sugere Garcia (1994), essa redução da mão-de-obra está por trás do crescimento dos índices de produtividade relatado nas últimas décadas, revelando que o processo de modernização utilizou-se de técnicas poupadoras de mão-de-obra mesmo no caso do Brasil, onde os custos do trabalho não são tão elevados como os dos países desenvolvidos.

O pólo de Americana também apresentou redução significativa do número de empregados durante a década de 90. Observando os dados da tabela 2.16, podemos

perceber uma redução de 44,86% no total de empregados nesse pólo têxtil durante a década citada.

TABELA 2.16
EVOLUÇÃO DO Nº DE EMPREGADOS NO PÓLO DE AMERICANA
- 1990 - 1995 - SET/2000 -

LOCALIDADE	1990	1995	2000
Americana	17845	8540	10335
Santa Bárbara	6305	3395	3009
Nova Odessa	3760	3317	2736
Sumaré	3147	2491	1044
Total	31057	17743	17124

Fonte: Sinditec

Conforme mencionado, o setor têxtil nacional apresenta taxas de rotatividade bastante elevadas. Os dados da tabela 2.17 confirmam esta tendência nos anos de 1994 a 1999, quando as taxas de rotatividade anuais não foram inferiores a 30%.

TABELA 2.17
TAXAS DE ROTATIVIDADE DO SETOR TÊXIL BRASILEIRO – 1994 A 1999

ANO	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999
ÍNDICE DE ROTATIVIDADE	0,47	0,42	0,38	0,35	0,37	0,32

Fonte: RAIS/MTE

Com relação ao nível de escolarização formal da força de trabalho empregada no setor têxtil, podemos concluir, de acordo com os dados da tabela 2.18, que houve um aumento do nível de escolarização dos trabalhadores. No ano de 1994, 36,86% da mão-de-obra empregada possuíam apenas até a 4^a série completa, enquanto 43,36% detinham até a 8^a série completa e 15,77% até o segundo grau completo. Em 1999 houve uma redução dos trabalhadores que possuíam até a 4^a série completa, representando 24,59% da mão-de-obra empregada naquele ano. Em contrapartida, houve aumento dos que possuíam até a 8^a série completa e 2º grau completo, sendo de 46,30% e 24,28%, respectivamente, o percentual de trabalhadores empregados que apresentavam esses níveis de escolarização.

Quanto ao pessoal de nível superior, tanto completo como incompleto, não se constataram mudanças significativas.

TABELA 2.18
NÍVEL DE ESCOLARIZAÇÃO NO SETOR TÊXTIL – 1994 A 1999
(Em %)

ANOS DE ESTUDO	1994	1995	1996	1997	1998	1999
De 0 a 4 anos	36,86	33,95	34,91	30,28	27,59	24,59
De 5 a 8 anos	43,36	42,83	42,84	44,55	45,57	46,30
De 9 a 11 anos	15,77	18,51	18,02	20,72	22,13	24,82
12 anos ou mais	3,92	4,42	3,98	4,38	4,65	4,28
Ignorado	0,09	0,30	0,24	0,07	0,05	0,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: RAIS/MTE

Entretanto, esse aumento da escolarização média da mão-de-obra empregada parece não refletir alterações na estrutura ocupacional que levasse a maiores exigências de qualificação, uma vez que não se verificou alterações nos rendimentos médios percebidos pelos trabalhadores do setor têxtil, como era de se esperar, caso houvesse a criação de cargos com maiores exigências de qualificação. De acordo com os dados da tabela 2.19, no período de 1994 a 1999 houve uma redução nos rendimentos médios percebidos pelos trabalhadores do setor têxtil. Em 1994, 45,78% do total de empregados percebiam até 3,0 salários mínimos e os 52,87% restantes recebiam mais de 3,0 salários mínimos. Já em 1999 houve um aumento no percentual dos que recebiam até 3,0 salários mínimos, passando a representar 59,1% da mão-de-obra empregada no setor e uma consequente redução de 12,27% no percentual dos que recebiam mais de 3,0 salários mínimos.

TABELA 2.19
DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES POR FAIXA SALARIAL – 1994 A 1999
(Em %)

FAIXA SALARIAL	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Até 1,00 Salário Mínimo	1,49	1,60	1,57	1,39	1,82	1,46
De 1,01 a 3,00 Salário Mínimo	44,29	43,37	45,20	47,58	53,65	57,64
De 3,01 a 5,00 Salários Mínimos	28,63	28,46	29,22	28,30	25,55	24,30
De 5,01 a 10,00 Salários Mínimos	17,19	18,30	17,22	16,28	13,59	12,08
De 10,01 a 20,00 Salários Mínimos	5,29	5,46	4,66	4,50	3,74	3,17
Mais de 20,00 Salários Mínimos	1,76	1,90	1,69	1,57	1,35	1,05
Ignorado	1,37	0,92	0,45	0,37	0,29	0,29
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: RAIS/MTE

Assim, concluímos que as mudanças no setor não deixaram ilesa a estrutura de emprego, alterando aspectos importantes da utilização da mão-de-obra, como ficou demonstrado pelos aspectos analisados na presente seção. Entretanto, devido à grande heterogeneidade já relatada do setor, é importante que se faça uma análise mais detalhada das mudanças, tendo por foco segmentos específicos da cadeia produtiva, para que se possa extrair conclusões pertinentes acerca de seus impactos sobre as necessidades de qualificação da mão-de-obra, o que será objeto de estudo do próximo capítulo.

CAPÍTULO 3

A REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E SEUS IMPACTOS SOBRE AS NECESSIDADES DE QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA TÊXTIL – ESTUDOS DE CASOS

O setor têxtil, conforme já relatado, vem passando nos últimos anos por mudanças que alteraram de forma significativa a estrutura de emprego, tanto em seu aspecto quantitativo como qualitativo.

Entretanto, essas alterações não têm se dado de forma homogênea nos diversos segmentos do setor, sendo necessária, dessa forma, uma análise mais específica, para que se possam extrair conclusões pertinentes acerca dos impactos dessas mudanças sobre a estrutura de emprego do referido setor.

Este capítulo tem por objetivo discutir o processo de reestruturação produtiva, bem como os seus impactos sobre a necessidade de qualificação em seis empresas pesquisadas.

Na seção 3.1 faremos uma breve revisão de estudos anteriores sobre os impactos causados na estrutura qualitativa de emprego do setor têxtil nacional, em decorrência dessa reestruturação.

Em seguida, na seção 3.2, faremos a descrição das empresas pesquisadas, evidenciando as características de cada uma.

Na seção 3.3 trataremos do processo de reestruturação empreendido pelas mesmas durante os anos noventa, buscando levantar as especificidades desse processo dentro das empresas escolhidas.

Na seção 3.4 trataremos do processo produtivo das empresas, ressaltando o papel dos operadores, contramestres e técnicos no referido processo.

E finalmente, na seção 3.5, faremos uma discussão dos impactos da reestruturação sobre as necessidades de qualificação dos operadores, contramestres e técnicos, no contexto das empresas estudadas.

3.1) REVISÃO SOBRE A QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA DO SETOR TÊXTIL

Todas as mudanças relatadas nos dois capítulos precedentes sugerem que vem se alterando de forma localizada o perfil qualitativo da mão-de-obra do setor, aumentando os requisitos de qualificação e exigindo a intensificação de treinamento dentro das empresas. Para Melo et al. (1996), verifica-se uma tendência de substituição das ocupações com baixas exigências de escolaridade por outras que requerem um nível médio de instrução de seus ocupantes e uma inalteração nas ocupações que exigem nível superior.

Também para Berger et al. (Apud Garcia, 1994:37),

... a sofisticação dos equipamentos e a alteração no ambiente competitivo provocaram mudanças qualitativas na força de trabalho da indústria. A qualificação da força de trabalho, considerando-se a necessidade de maior integração entre as diversas fases de produção, as novas condições do mercado nas décadas de 1980 e 1990 e os modernos métodos de gestão, passaram a exigir trabalhadores com conhecimentos polivalentes, ao invés de privilegiar os conhecimentos específicos requeridos pelas tecnologias mais antigas.

Garcia (1994) tem o mesmo posicionamento quando defende que a modernização do processo produtivo, juntamente com os métodos de gestão adotados, tem levado, mesmo na área de produção, à exigência de um domínio mais amplo do processo produtivo, de discernimento para interpretar códigos e de conhecimentos para a elaboração de programação das máquinas com microprocessadores. Na área de manutenção, agrega-se a necessidade de novos conhecimentos em razão da interdependência de componentes da natureza microeletrônica. O autor conclui que mesmo nessas áreas pode-se observar um aumento nas exigências de qualificações.

Corder (1994), entretanto, em sua pesquisa em empresas do setor têxtil, concluiu que a incorporação de novas tecnologias leva a alterações na natureza das tarefas da área de produção, com uma simplificação e redução de funções para a área de produção direta¹² e uma controvertida mudança nas tarefas da área de manutenção, com indícios em alguns casos de maior enriquecimento no conteúdo delas, e em outros de uma menor complexidade das funções. No entanto, a autora salienta que qualquer que fosse a

¹² Verificar as descrições das tarefas dos tecelões e fiandeiros em 1950 e 1980 no anexo 2.

tendência verificada, o que se observava de fato era uma mudança rumo à terceirização¹³ dessas funções, com a retirada do pessoal de manutenção do quadro efetivo das empresas e a contratação de firmas especializadas. No tocante às alterações nas exigências escolares após a reestruturação produtiva, a autora conclui que elas são mínimas e estão muito mais relacionadas à responsabilidade com o equipamento e à adaptação ao trabalho coletivo do que com a tecnologia em si. Ao abordar os aspectos de treinamento, Corder (1994) relata que a simplificação e redução das funções dos operadores, acima mencionadas, levaram a uma menor exigência de qualificação e instrução, reduzindo também os tempos de treinamento necessários para a operação das novas máquinas. O treinamento, quando existente, era de caráter informal e/ou de aperfeiçoamento e ocorria no próprio posto de trabalho ou era oferecido por fornecedores, sendo que as empresas raramente recorriam aos serviços das escolas especializadas. Assim, a autora conclui que, relativamente aos operadores, não se faz necessário um trabalhador mais qualificado e instruído para o trabalho nas máquinas modernas, uma vez que ele não possui autonomia ou poder de decisão sobre o processo, sendo sua função limitada apenas à vigilância e ao bom trato das máquinas sob seus cuidados. Já para os trabalhadores da área de manutenção, observou-se a necessidade de novas qualificações em áreas como eletrônica e instrumentação, mas tendo em vista a terceirização já relatada, fica a cargo de terceiros preparar e manter a força de trabalho mais qualificada, permanecendo os encargos com esses profissionais fora da folha de pagamento da empresa.

Britto(1999) também faz algumas considerações sobre as necessidades de qualificação da mão-de-obra têxtil. Mas, devido ao fato de seu trabalho basear-se em dados de pesquisa obtidos apenas por meio de questionário, acreditamos que os mesmos possam não corresponder à realidade das empresas, devido às restrições das informações obtidas por esse método. Além do mais, como o próprio autor alerta, a amostra é composta somente por grandes empresas, o que dificulta a extração dos dados para o conjunto do setor, tendo em vista a sua conhecida heterogeneidade.

Ainda assim, apesar dessas restrições, o autor chega a algumas conclusões que merecem serem mencionadas. Britto relata que houve, entre 1992 e 1996, uma tendência geral de aumento na escolaridade exigida para a contratação, com o 1º grau completo sendo requerido na maioria delas, o que, para ele, colocava desafios para o sistema

¹³ De acordo com DRUCK (1999:157), terceirização, num sentido mais amplo, compreende toda externalização de atividades, ou transferência de atividades e responsabilidades para terceiros.

educacional, uma vez que a maioria dos trabalhadores têxteis empregados não possuía nem o 1º grau. Outra tendência identificada pelo autor foi uma intensificação, nas empresas, dos esforços orientados ao treinamento da mão-de-obra, com objetivo de avançar no processo de modernização, oferecendo as empresas mais modernizadas um maior número de programas de treinamento do que as menos automatizadas. No entanto, o autor relata que, contradiatoriamente, esse maior empenho no treinamento não oferecia à mão-de-obra qualquer garantia de permanência no emprego, em função talvez dos baixos custos de *turn-over* para as empresas do setor, e devido em parte às limitadas exigências de qualificação e ao baixo comprometimento com recursos para treinamento. Quanto aos requisitos exigidos para a contratação que não a escolarização formal, Britto (1999) aponta mudanças nas empresas têxteis pesquisadas, onde novas habilidades ligadas à esfera técnica (operação e manutenção de equipamentos), às atividades descentralizadas de gestão (da qualidade e dos fluxos da produção) e à própria organização do processo de trabalho (trabalho em equipe) passaram a ser requisitadas. O autor constata ainda que as novas ocupações que surgiam no setor estavam associadas à operação-mantenção de equipamentos automatizados, ocorrendo junto a ocupações vinculadas à área de manutenção e aliadas a uma redução das ocupações de auxiliares administrativos e auxiliares de produção. Todas essas constatações fornecem, portanto, indícios de uma maior exigência de qualificação da mão-de-obra têxtil.

Vários outros autores relatam alterações na estrutura qualitativa do emprego têxtil, as quais apontam tanto para maiores como para menores exigências de qualificação da mão-de-obra do setor têxtil.

Acero (Apud Corder, 1994), assim como Corder (1994), defende que a modernização das máquinas e equipamentos não tem levado a maiores exigências escolares dos trabalhadores têxteis da área de produção, com as aptidões não-cognitivas sendo muito mais exigidas que as cognitivas, de forma a ser a exigência do curso primário na contratação apenas uma imposição legal.¹⁴

Os dados do Censo de Americana, expressos na tabela 3.1, reafirmam a conclusão anterior, demonstrando ser a experiência o requisito mais importante para a efetivação de uma contratação, o qual é seguido da capacidade de ler e escrever e da exigência do 1º grau. Dessa maneira fica evidente uma menor importância das exigências escolares quando da definição de uma contratação.

¹⁴ Essa imposição legal está relacionada aos programas de qualidade e produtividade que vêm sendo adotados por algumas empresas para obtenção de certificações como a ISO 9000.

TABELA 3.1
REQUISITOS PARA CONTRATAÇÃO NA CIDADE DE AMERICANA –
1993

SEGMENTO	REQUISITOS								
	LER/ ESCREV	1º GRAU	2º GRAU	TÉCNIC	TEC. SENAI	TREIN	EXPER	OUTROS	TOTAL
TECELAGEM	20,85	15,72	1,06	0,35	3,89	8,30	47,17	2,65	100
FIAÇÃO	16,67	16,67	8,33	8,33	8,33	16,67	25,00	-	100
ENGOMAGEM	25,00	16,67	-	-	-	16,67	41,67	-	100
TINT/ESTAMP.	28,13	15,63	-	-	-	25,00	20,31	-	100
TEC/FIAÇÃO	50,00	-	-	-	-	50,00	-	-	100
TEC/ENGOM	40,00	-	-	-	-	60,00	-	-	100
TEC/TINTUR	33,33	33,33	-	-	-	-	33,33	-	100
OUTROS	12,50	31,25	-	-	-	-	31,25	12,50	100
TOTAL	21,28	15,72	1,54	0,59	3,90	10,64	43,85	2,48	100
% EMPRESAS	38,63	28,54	2,79	1,07	7,08	19,31	79,61	4,51	100

Fonte: I Censo Industrial de Americana In: Cardoso (1996)

Outros autores, entretanto, passaram a defender que o baixo nível de educação formal e o treinamento da mão-de-obra tinham efeitos negativos sobre o aproveitamento potencial das novas tecnologias, acreditando ser necessária a definição de políticas específicas para a formação da força de trabalho do setor, que priorizassem questões como o treinamento e a qualificação/requalificação da mão-de-obra, indicando, dessa maneira, que as novas tecnologias adotadas exigiam maior qualificação dos trabalhadores (Hiratuka & Garcia, 1995; Melo et al., 1996; Cardoso, 1996).

Costa (2001) também relata alterações que indicavam mudanças rumo a maiores exigências de qualificação, quando menciona que no Ceará, considerado um pólo têxtil mais novo e moderno, em 1999 a maior parte (86,68%) dos trabalhadores possuíam entre a 8ª série incompleta e o 2º grau completo, o que demonstrava um elevado número de anos de estudo em relação à média nacional de 3,9 anos. Discutindo os resultados de uma pesquisa feita pelo SENAI/CE sobre os requisitos para contratação da mão-de-obra antes e depois das inovações tecnológicas, o autor aponta para algumas mudanças nesses requisitos, indicando alterações no perfil da força de trabalho do setor. Atributos tais como

capacidade de concentração, raciocínio lógico, iniciativa/criatividade, sociabilidade, poder de decisão e capacidade de liderança, foram algum dos aspectos relacionados e que antes das referidas inovações não eram considerados importantes para a mão-de-obra têxtil.

Corder (1994), no entanto, alerta para o fato dessa reestruturação acarretar uma intensificação do ritmo de trabalho sem precedentes, haja vista o aumento do número de máquinas controladas pelos trabalhadores aliado a uma maior pressão por maiores índices de produtividade, num contexto de insegurança e ameaça de perda de emprego.

Garcia (1994) também ressalta que essas mudanças têm sido implementadas num ambiente de precarização das condições de trabalho, com a força de trabalho ainda sendo vista como um custo de produção que se tenta reduzir com a utilização de trabalho feminino, da terceirização e com a modernização do processo produtivo e de gestão.

Dessa forma, em face desse contexto de intensas mudanças por que vem passando a economia em geral, mas em especial o setor têxtil, estudos que busquem avaliar os impactos da adoção desses novos processos produtivos e organizacionais sobre a qualificação da mão-de-obra são de extrema importância, na medida em que poderão fornecer subsídios para a implementação de políticas menos perversas para o conjunto da força de trabalho nacional.

Na próxima seção, será feita a caracterização das empresas pesquisadas.

3.2) CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Para a obtenção dos dados necessários à discussão proposta por este trabalho, foi feito preliminarmente um levantamento de empresas consideradas relevantes para a pesquisa. A partir desse levantamento, foram selecionadas 30 empresas têxteis que operam em segmentos diversos, dentro do estado de São Paulo, com as quais foram feitos contatos telefônicos e posteriormente enviado um questionário, conforme modelo constante do Anexo 3.

Do total enviado retornaram 8 questionários, sendo que, a partir dos mesmos, foram destacadas 6 empresas para a efetivação da visita técnica e entrevista, de acordo com o roteiro de entrevistas¹⁵ previamente elaborado.

¹⁵ Roteiro de entrevistas constante do Anexo 4

Com base nos dados obtidos a partir do questionário e da entrevista, serão descritas a seguir as principais características de cada empresa, com a preocupação, entretanto, de manter preservada a identidade das empresas e dos grupos que colaboraram com a pesquisa, conforme compromisso firmado previamente.

Deve-se ressaltar que todas as empresas que foram objeto desse estudo são de porte pequeno e médio. O pólo têxtil de Americana, na verdade, é composto basicamente por empresas que operam com um número reduzido de trabalhadores, conforme pode ser visualizado pelos dados da tabela 3.2, onde constata-se que, em 1999, 90,08% das empresas existentes possuíam no máximo 50 empregados. Esta característica do pólo pode ser explicada por sua concentração na produção de tecidos artificiais e sintéticos.

TABELA 3.2
EMPRESAS DO PÓLO TÊXTIL DE AMERICANA SEGUNDO O NÚMERO DE
TRABALHADORES - 1999

Nº DE EMPREGADOS	QUANT. EMPRESAS
0 Empregados	72
Até 4 Empregados	250
De 5 a 9 Empregados	152
De 10 a 19 Empregados	124
De 20 a 49 Empregados	111
De 50 a 99 Empregados	37
De 100 a 249 Empregados	26
De 250 a 499 Empregados	8
De 500 a 999 Empregados	4
1000 ou Mais Empregados	3
Total	787

Fonte: RAIS/MTE

1. Empresa A

A empresa A é uma fiação fundada em maio de 1991, localizada numa cidade do Estado de São Paulo¹⁶. Possui capital 100% nacional e é organizada sob a forma de

¹⁶ O nome da cidade não será mencionado para que a empresa não seja identificada, de acordo com o compromisso estabelecido com a direção.

sociedade anônima (S/A). Pertence a um grupo cuja atividade-base é a agropecuária, sendo líder na produção de algodão. Ela opera no segmento produtor de fios de algodão, fornecendo toda a sua produção – 250 toneladas/mês – para o mercado interno, especificamente para fábricas de tecidos e malharias. Conta com aproximadamente 125 empregados atuando diretamente na produção, distribuídos nas seções de pré-fiação, fiação, estocagem e distribuição.

A matéria-prima utilizada é o algodão, sendo a empresa suprida quase que totalmente pelo algodão produzido pelo grupo, o que garante a uniformidade e a qualidade permanente dos produtos finais. Segundo o diretor, a empresa tem operado com 100% de sua capacidade instalada, não havendo, dessa forma, capacidade ociosa planejada.

2. Empresa B

Esta é uma importante empresa do ramo têxtil, fundada em maio de 1946 e situada no pólo têxtil de Americana. Ela possui capital 100% nacional e recentemente sofreu uma mudança no quadro societário, mantendo-se, no entanto, como uma empresa familiar.

Possui um parque industrial moderno instalado em 242.474,88 m², sendo 25.000 m² de área construída, onde são realizados os processos de preparação dos fios até o acabamento final dos tecidos na tinturaria.

O parque produtivo possui seções de tecelagem, tinturaria, revisão e tratamento de afluentes e efluentes. A tecelagem, disposta em uma área de 6000 m², tem hoje uma produção de 350 mil metros lineares por mês de tecidos planos artificiais, sintéticos e naturais para camisaria. A tinturaria, a calderaria e a seção de tratamento de afluentes e efluentes estão dispostas numa área de 8000 m². A tinturaria tem uma capacidade de produção de 2 milhões de metros lineares/mês de tecidos, sendo utilizada para acabamento da produção interna e para a realização de serviços de preparação, tingimentos e acabamentos em tecidos e fios das mais variadas gramaturas e títulos para terceiros. A empresa possui também um laboratório próprio para o desenvolvimento de cores e tonalidades, usadas nos tingimentos.

O nível de utilização da capacidade produtiva é de 50%¹⁷, destinando 5% de sua produção para o mercado externo e 95% para o mercado interno, principalmente para confecções.

¹⁷ Essa baixa utilização da capacidade produtiva está relacionada a problemas administrativos por que vem passando a empresa citada.

A empresa possui 201 empregados trabalhando diretamente na produção, em três turnos. Como existe capacidade ociosa, apenas um conjunto de máquinas trabalha os três turnos completos.

3. Empresa C

Trata-se de uma tecelagem fundada em 1946, no pólo de Americana, sendo uma pequena empresa, que conta somente com uma planta produtiva. É uma empresa familiar que passou recentemente por uma cisão, sendo dividida em três outras e repartida entre os sócios.

Ela possui capital 100% nacional, tendo 20 empregados trabalhando diretamente na produção, em três turnos distintos.

A empresa é uma tecelagem de tecidos planos sintéticos e mistos, voltados para os mais diversos fins, como confecções, uso veterinário, uso industrial, para uniforme e para *surfwear*. Tem uma produção de 150 mil metros lineares/mês, utilizando 90% de sua capacidade produtiva e vendendo toda a sua produção no mercado interno. A empresa produz apenas o tecido, sendo o acabamento terceirizado para outras empresas.

4. Empresa D

A empresa D é também uma tecelagem situada no pólo de Americana e foi fundada em dezembro de 1959. Já em 1968 construiu sede própria, com 4000 m², onde permanece até hoje. É uma empresa familiar, pequena e com capital 100% nacional.

No decorrer dos anos se especializou na produção de tecidos de nylon para guarda-chuvas e sombrinhas. Com a crise vivida pelo setor de guarda-chuvas e sombrinhas nacionais em meados de 1993, passou a atuar em diversos mercados.

A empresa também possui apenas uma fábrica e produz tecidos de nylon para as áreas de confecção, calçadista, industrial e promocional.

Atualmente conta com um total de 16 pessoas trabalhando na área de produção, em três turnos diferentes. Apresenta utilização de 100% da capacidade instalada e a produção é de aproximadamente 250 mil metros lineares/mês, sendo esta totalmente destinada ao mercado interno.

5. Empresa E

A empresa E é uma tecelagem de tecidos planos artificiais e/ou sintéticos, fundada em 1960 e localizada também no pólo de Americana. Ela pertence a um grande grupo líder do setor têxtil, de capital exclusivamente nacional.

É uma empresa que possui duas plantas produtivas na mesma localidade, uma destinada à preparação e outra para o processo de tecelagem propriamente dito.

De acordo com o levantamento feito, a empresa conta com 138 empregados trabalhando diretamente na produção e 53 empregados indiretamente, operando *full time*, isto é, em três turnos. A produção é de 1.500 mil metros lineares/mês de tecidos esportivos, destinados basicamente para confecções. Para obter essa produção, ela utiliza de 100% de sua capacidade instalada, mas, segundo o gerente de Recursos Humanos, devido aos recentes problemas de racionamento de energia elétrica, a empresa tem utilizado apenas 80% dessa capacidade.

O gerente de Recursos Humanos entrevistado não soube precisar a porcentagem da produção destinada ao mercado interno e externo, uma vez que essa unidade produtiva é responsável apenas pela produção, sendo a venda realizada por outra empresa do grupo.

6. Empresa F

A última empresa visitada, designada por F, é uma tecelagem de tecidos planos artificiais e/ou sintéticos, que foi fundada em 1966. É uma empresa familiar de pequeno porte, de capital totalmente nacional, dotada de uma única planta e localizada também no pólo de Americana.

Ela apresenta uma produção de 100 mil metros lineares/mês de tecidos da moda, destinando grande parte da produção para confecções que produzem artigos voltados para consumidores de alta renda, e o restante – 20% – direcionado para o varejo.

Para conseguir essa produção a empresa utiliza 100% de sua capacidade instalada, e a principal matéria-prima empregada na produção são os filamentos sintéticos. Um pequeno percentual dessa produção – 1% – é destinado ao mercado externo.

A empresa conta atualmente com 7 empregados ligados diretamente à produção, trabalhando também em três turnos, inclusive aos sábados.

3.3) DIFUSÃO DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E ORGANIZACIONAIS NAS EMPRESAS

Nesta subseção faremos um relato do processo de reestruturação empreendido por cada uma das empresas durante os anos noventa, principalmente nos últimos quatro anos da década. Na análise desse processo de reestruturação, faremos primeiramente um levantamento da difusão de inovações tecnológicas nas empresas pesquisadas, para posteriormente analisar a adoção de inovações organizacionais.

Com relação ao primeiro aspecto, observamos as seguintes situações. A primeira empresa pesquisada, designada A, por ter sido construída já na década de 90, especificamente em 1991, apresenta-se bastante modernizada, refletindo uma preocupação de seus dirigentes, naquele momento, em adotar equipamentos mais modernos, na tentativa de se adaptar ao ambiente de maior competitividade derivado do processo de abertura comercial.

Entretanto, nos anos posteriores à sua implantação, a direção relata que não houve novos investimentos, nem na modernização nem na expansão da capacidade produtiva, devido à conjuntura de incertezas predominante em todo esse período. Tal posicionamento vem confirmar o descrito por Ferraz et al.(1997b), quando afirma que os baixos níveis de confiança micro e macro reinantes nos anos 90 acabaram por impedir maiores investimentos nas empresas.

A empresa A conta com 100% de seu maquinário equipado com dispositivos eletrônicos, sendo alguns deles dotados inclusive de comando numérico computadorizado. Como não foram efetuados investimentos após 1991, o total desses equipamentos possui em torno de 10 anos de idade.

Em todo o ambiente produtivo a temperatura e a umidade são controladas por equipamentos de climatização, a fim de evitar problemas com os equipamentos e com a qualidade dos fios produzidos.

Como a empresa trabalha especificamente com algodão, o que gera grande quantidade de fuligem durante o seu manuseio, foi implantado também um processo de renovação de ar para a redução da fuligem em suspensão.

Com o objetivo de facilitar o entendimento e a análise comparada do processo de reestruturação das empresas restantes, serão sistematizados na tabela 3.3 os principais

equipamentos existentes em cada uma, visto que todas elas atuam prioritariamente no setor de tecelagem.

TABELA 3.3
PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DAS EMPRESAS DE
TECELAGEM

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	B	C	D	E	F
TEAR A PINÇA COM DME		X		X	
TEAR A PINÇA COM PAINEL COMANDO	X	X			X
TEAR JATO ÁGUA COM DME					
TEAR JATO ÁGUA COM P. COMANDO		X	X	X	
URDIDEIRA SEM DME	X		X		
URDIDEIRA COM PAINEL COMANDO	X	X		X	X
LIÇADEIRA SEM DME		X	X	X	X
LIÇADEIRA COM PAINEL COMANDO	X				
REVISADEIRA SEM DME		X		X	
REVISADEIRA COM DME	X		X		X

Fonte: Elaboração própria

Obs: DME= Dispositivo microeletrônico

A empresa **B** relatou modernização durante os anos 90, principalmente no ano de 1998, quando uma grande parte de seu maquinário, principalmente o da tecelagem, foi renovado. Nos últimos quatro anos, a empresa investiu em média R\$2,5 milhões, que correspondem a 10% de seu faturamento médio anual. Entretanto, tal investimento foi apenas para modernização, sem expansão da capacidade de produção. Esse tipo de investimento reforça a afirmação de Ferraz et al. (1997b) e Kupfer (1998), segundo os quais os investimentos para aquisição de novos equipamentos, durante os anos 90, foram destinados prioritariamente para a substituição do parque de máquinas existentes e não para a expansão da capacidade produtiva.

Dessa maneira, praticamente 100% dos equipamentos utilizados na preparação e na tecelagem possuem hoje por volta de dois anos de idade, com exceção de algumas urdideiras manuais, que possuem entre 12 e 15 anos.

Já na tinturaria os equipamentos utilizados foram comprados durante o ano de 1990, tendo, portanto, em média 10 anos de idade.

A direção da empresa relata uma série de obstáculos que dificultam a modernização dos equipamentos, entre elas, o alto custo, a oferta limitada de equipamentos e peças de reposição no mercado interno e as dificuldades de importar equipamentos e peças de reposição. A maior parte dos equipamentos utilizados possuem dispositivos eletrônicos, tendo alguns deles, inclusive, painéis de comando numérico para programação e controle da produção.

A empresa B possui também um sistema para controle de temperatura e umidade, bem como um sistema de renovação de ar para reduzir as partículas em suspensão.

Como a empresa trabalha principalmente com fios de algodão, existe um equipamento que faz a sucção, durante o processo produtivo, de parte dos detritos que ficam depositados por sobre os teares.

A empresa C também investiu durante os anos 90, visando à modernização e ampliação de sua capacidade de produção, diferentemente do comportamento relatado pela empresa B, que investiu apenas para modernização. Por ser uma empresa pequena, o montante investido nos últimos quatro anos também foi reduzido, R\$300 mil anuais, o que corresponde a 5,5% de seu faturamento anual. O supervisor entrevistado relatou que esse investimento começou em 1996 e foi feito por etapas, basicamente com recursos próprios, devido às dificuldades e riscos de se financiar novos investimentos. Tal comportamento reforça a afirmação de Ruiz et al. (1996), que mencionam que as empresas investiram, predominantemente, com acumulação interna de recursos, durante os anos 90.

A totalidade desses investimentos foi voltada para a compra de novos teares, em substituição aos antigos, que eram reformados com kits sem lançadeira. Os investimentos em novos teares foram feitos buscando principalmente melhorar a qualidade final do produto, aumentar a flexibilidade da produção e reduzir os tempos de fabricação.

Dessa forma, apesar dos investimentos, ainda hoje existem vários equipamentos que não possuem dispositivo eletrônico de controle da produção e é alta a idade média do maquinário, com 14% tendo entre 0 e 2 anos, 16% com 3 a 5 anos e 70 % com 11 anos ou mais. A empresa justifica esses baixos investimentos alegando que os novos equipamentos apresentam um alto custo de aquisição e que existe uma oferta limitada deles no mercado interno.

A empresa C não possui nenhum tipo de controle de umidade ou temperatura, sendo a umidade parcialmente regulada pela abertura do compartimento dos teares onde a água é injetada, permitindo que haja a dispersão de parte da mesma para o ambiente.

Também a empresa D realizou investimentos nos últimos quatro anos, para a modernização e ampliação da capacidade de produção. Foram relatados investimentos da ordem de R\$425 mil anuais, correspondendo a 7,7% do faturamento médio. A empresa justifica esses baixos investimentos referindo-se aos altos custos dos equipamentos e às dificuldades vivenciadas para a colocação do produto no mercado interno, visto o acirramento da concorrência externa já relatado.

O gerente administrativo entrevistado mencionou que os baixos investimentos não são obstáculos para um aumento na produção, pois a empresa tem por procedimento a contratação de fussionistas nos períodos de aquecimento da demanda.

Os investimentos realizados foram especificamente para a compra de novos teares, sendo feitos em etapas. Uma parte dos teares à jato de água foram comprados em 1996 e o restante em 2000. Em decorrência desses investimentos feitos em etapas, a idade da maquinaria não se apresenta distribuída homogeneousmente, tendo 16,68% dela com idade variando entre 0 e 2 anos, 27,8% entre 3 e 5 anos e 55,52% com idade de 6 a 10 anos.

A empresa D não possui nenhum tipo de controle de umidade ou temperatura, sendo a umidade parcialmente regulada, assim como na empresa C.

A outra empresa visitada, empresa E, vem realizando durante os anos 90 uma série de investimentos, sendo que em 2000 investiu um montante de R\$1,8 milhão. Esses investimentos foram utilizados para a modernização do parque produtivo, sem, no entanto, levar a uma ampliação de sua capacidade de produção.

Aqui também a maior parte dos investimentos foram direcionados à compra de teares mais modernos, sendo trocadas 60 máquinas em 1994 e 90 em 1995. A empresa afirma que o alto custo desses novos equipamentos se constitui no principal obstáculo a uma maior modernização.

A maior parte dos equipamentos utilizados pela empresa E possuem dispositivos eletrônicos acoplados, tendo inclusive alguns painéis de comando numérico computadorizado.

A idade dos teares está distribuída da seguinte maneira: 47,37% possuem entre 3 e 5 anos, 31,58% de 6 a 10 anos e 21,05% possuem 11 anos ou mais.

A temperatura e a umidade da seção de tecelagem é controlada por meio de equipamentos de climatização, tendo em vista evitar problemas com o maquinário e com a qualidade do produto final.

A última empresa visitada, empresa F, apesar de pequena, relatou um alto montante proporcional do faturamento destinado a novos investimentos nos últimos anos. O total investido foi da ordem de R\$1,2 milhão anuais, correspondendo a 20% de seu faturamento médio anual. Considerando o tamanho da empresa, em comparação com as outras pesquisadas, podemos concluir que houve uma grande preocupação com a sua modernização, apesar da diretora entrevistada afirmar que os altos custos vinculados aos equipamentos mais modernos constituem obstáculos para uma maior modernização.

Os investimentos foram destinados tanto para a modernização como para ampliação da capacidade produtiva, sendo realizados entre 1997 e 1998. Esses investimentos foram direcionados principalmente para a compra de novos teares e urdideiras.

A preocupação com a modernização da empresa permitiu uma redução na idade média de seu maquinário, tendo hoje o total de seus equipamentos uma idade que varia entre 3 e 5 anos e dispondendo a maioria deles de dispositivos eletrônicos acoplados.

A partir desses dados coletados conclui-se, portanto, que, durante os anos 90, houve, dentro das empresas pesquisadas, uma grande preocupação com a modernização. Todavia, como relatam Ruiz et al.(1996), esse movimento se deu de forma desigual, com as maiores empresas fazendo uma modernização mais ampla e as menores optando por uma modernização parcial, como foi o caso das empresas A, B e E na primeira situação e as empresas C e D na segunda.

Já na empresa F, apesar de ser pequena, observou-se um movimento de maior modernização dos equipamentos, confirmando a afirmação de Kupfer (1998) de que o movimento de reestruturação, mais intenso em firmas maiores, ocorreu também naquelas dedicadas a nichos de mercado, como é o caso da empresa citada.

Para analisar o segundo aspecto do processo de reestruturação empreendido pelas empresas pesquisadas, será sintetizada na tabela 3.4 a difusão das inovações organizacionais nas empresas em estudo.

TABELA 3.4
PRINCIPAIS INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS PRESENTES NAS
EMPRESAS

INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS	A	B	C	D	E	F
JUST IN TIME					X	X
KANBAN						
GRUPOS DE TRABALHO					X	
PROGRAMA DE QUALIDADE TOTAL					X	
NENHUMA INOVAÇÃO	X	X	X	X		

Fonte: Elaboração própria

Como podemos visualizar, é baixa a difusão das inovações entre as empresas pesquisadas.

A empresa A, apesar de modernizada tecnologicamente, não relatou a adoção de novas formas de gestão da produção durante os anos 90. Não houve também, por parte da empresa, a busca por certificações como ISO 9000 ou ISO 14000, apesar de ser reconhecida pelo diretor entrevistado a relevância de sua obtenção, tendo em vista a pressão de algumas empresas clientes para que seus fornecedores sejam certificados.

A empresa procurou, na década de 90, proceder à informatização de seus controles, fazendo a integração da produção com o almoxarifado, e com os departamentos de vendas e de planejamento. Todo esse processo começou há aproximadamente um ano e meio e atualmente está em fase de conclusão, quando ficarão integrados a produção, o almoxarifado e a expedição.

Assim como na empresa A, não foi relatada pela B a adoção de novas formas de gestão da produção nem a busca por certificações durante os anos 90, mas a empresa mencionou que está realizando estudos visando à obtenção de certificação.

Junto a essas ações, a empresa também procurou implementar a informatização tanto de setores isolados, como é o caso da tecelagem, financeiro e comercial, como de setores integrados, como foi o caso da produção com o setor de vendas e da produção com o setor de planejamento. Em ambos os casos o processo foi concluído em 1999.

A empresa C também não adotou qualquer nova forma de organização da produção no anos 90, relatando inclusive que mantém ainda hoje grandes estoques de

produtos acabados, o que permite o atendimento pronta-entrega dos pedidos. A empresa também não possui nenhuma certificação, por não considerar relevante a sua obtenção.

A empresa C, como as demais, procedeu também à informatização dos controles administrativos e fez a integração eletrônica da produção com as vendas, ambas no ano de 1995.

A empresa D também não relatou a adoção de nenhuma nova forma de gestão da produção, mantendo um alto estoque de produtos acabados para o atendimento pronta-entrega. A única modificação implementada no período foi uma mudança no lay-out da tecelagem, quando da compra dos novos equipamentos, para facilitar o trabalho de vigilância das máquinas pelo único operador de cada turno. O gerente entrevistado justificou a ausência de certificações por não considerar importante a sua obtenção.

A empresa promoveu a informatização dos controle da produção em 1996, bem como integrou eletronicamente a produção com as vendas em 1997.

Conforme relato do diretor, a empresa E está procurando adotar algumas novas formas de gestão da produção, tais como *just in time*, grupos de trabalho e programa de qualidade total. Todas elas, com exceção dos grupos de trabalho, estão em fase de implantação. Com relação ao *just in time*, a empresa tem procurado manter os estoques em níveis mínimos, só produzindo o que está vendido, apesar de não conseguir atingir esta meta em determinados momentos. Com relação aos grupos de trabalho¹⁸, a sua adoção teve por objetivo incentivar os empregados a desenvolver um espírito mais cooperativo, uma vez que o bônus sobre os lucros, pago ao final do ano, é calculado com base no nível de eficiência do grupo e não sobre os resultados individuais. Já o PQT – Programa de Qualidade Total – vem sendo implantado por uma empresa contratada especialmente para esse fim, junto com a área de qualidade da empresa. Entretanto, o controle de qualidade continua ainda dissociado das funções de produção, sendo feito por uma área específica, responsável pela qualidade.

A empresa tem também terceirizado uma parte da produção, o que é feito por meio da contratação de empresas faccionistas, que produzem mensalmente um total de 1000 mil metros lineares de tecidos.

¹⁸ Os grupos de trabalho, na empresa E, são concebidos de forma a todos ajudarem os operadores de teares a aumentar a sua produtividade, porém somente os contramestres, mestres e suplentes são autorizados a fazer o trabalho de operação dos teares, o que não se verifica com os cargos de níveis inferiores no do tecelão, como os auxiliares. Essa forma de conceber os grupos de trabalho é distinta do previsto pelo modelo japonês, que incentiva todos os trabalhadores a fazerem todas as tarefas delegadas ao grupo, inclusive as mais complexas.

A adoção dessas novas formas de gestão da produção tem sido realizada principalmente para reduzir estoque; melhorar a qualidade do produto final, com ganhos de desempenho e produtividade; aumentar a flexibilidade da produção e reduzir o tempo de fabricação. Apesar de já ter iniciado o processo, a empresa ainda não conseguiu obter a certificação ISO 9000.

A empresa E também buscou, durante os últimos anos, promover a informatização de seus controles, como a implantação do controle da produção pelo código de barras, na sala de pano, no início do ano de 2001, e a integração do controle da produção com o almoxarifado em 1997.

A empresa F também adotou novas formas de gestão da produção, como o *just in time*. A partir de sua adoção a empresa tem procurado produzir somente o que está vendido, evitando a formação de estoques tanto de matéria-prima como de produto acabado.

A adoção de novos equipamentos levou também à alteração do lay-out da área de produção como forma de facilitar o trabalho de inspeção dos teares pelo operador.

A busca pela redução de custos foi feita também a partir da terceirização de parte da produção, por meio da contratação de empresas faccionistas, além da terceirização do acabamento e da engomagem. Entretanto, não houve por parte da empresa qualquer movimento no sentido de obter alguma certificação, uma vez que seus proprietários não consideram relevante a sua obtenção.

Já as ações voltadas para uma maior informatização estiveram presentes nos últimos anos, com os controles administrativos e da seção de revisão sendo informatizados no ano de 1995, estando o controle eletrônico do estoque de fios em fase de implantação. Além dessas medidas, foram também integrados eletronicamente a produção com as vendas no ano de 1999.

Já era de se esperar uma baixa difusão de inovação organizacional na empresa F, uma vez que ela conta com um número reduzido de empregados, mas apesar da baixa utilização de inovações organizacionais, a empresa foi, conforme já relatado, dentre todas as pesquisadas, a que possui equipamentos de tecelagem mais modernizados.

Em relação à adoção de inovações organizacionais, os dados coletados confirmam apenas em parte a afirmação de Ruiz & Cardoso (1996) de que existem indícios de intensificação da reestruturação a partir de 1994, mas com prevalência das mudanças organizacionais sobre a aquisição de máquinas. Os dados confirmam uma intensificação da reestruturação a partir da 1994, com praticamente todas as empresas relatando a compra

de novos equipamentos a partir desse momento. Mas a segunda parte da afirmação não se confirma, uma vez que nas empresas estudadas houve uma prevalência da aquisição de máquinas sobre as mudanças organizacionais.

Essa situação de prevalência das inovações tecnológicas sobre as organizacionais pode ser explicada, conforme já observado por Ribeiro (1998) e Ribeiro & Koblitz (2001b:14), pelo fato dos métodos taylorista/fordista ainda se revelarem lucrativos, sendo “possível que transformações na base técnica se conjuguem com antigos métodos de gestão, desde que essa estratégia de valorização se revele possível e eficiente”.

Para os autores, a reaparição da divisão do trabalho, mesmo quando a organização do trabalho baseada em uma forma de trabalho versátil pudesse ser mais produtiva tecnicamente, só pode ser explicada pelo fato do capitalista possuir incentivos econômicos para manter essa divisão, através da depreciação da força de trabalho, produto da redução dos custos de formação dos trabalhadores (Ribeiro & Koblitz, 2001b).

Carvalho (1993) também relata que em muitas situações a adoção de novas tecnologias não leva a mudanças na forma de gestão do trabalho, uma vez que essa adoção por si só não impõe uma forma específica de organização do trabalho, apesar de limitar o conjunto das escolhas possíveis. Dessa maneira, é possível que a adoção de inovações tecnológicas não seja seguida de grandes inovações organizacionais.

Entretanto, apesar de defender que inovações tecnológicas não exijam necessariamente inovações organizacionais em moldes opostos aos antigos métodos de gestão, Carvalho diferente de Coriat não desvincula a possibilidade de emergência do trabalho versátil de transformações na base técnica (Ribeiro & Koblitz, 2001b).

Com relação ao tipo de inovação organizacional introduzida nas empresas em estudo, houve a adoção parcial e limitada do *just in time* nas empresas E e F, assim como dos grupos de trabalho e do PQT (Programa de Qualidade Total), não sendo, no entanto, relatado nenhum caso de adoção do CEP (Controle Estatístico de Processo) que, segundo Kupfer et al. (1998), é uma das técnicas mais difundidas em todos os setores, tendo inclusive ampliado a sua utilização durante os anos 90.

Um outro dado pesquisado vem confirmar essa baixa difusão de inovações organizacionais entre as empresas pesquisadas, que é o caso da adoção de procedimentos formais para a obtenção de certificações. Nenhuma das empresas estudadas havia obtido, até aquele momento, algum tipo de certificação, com metade delas não considerando importante a sua obtenção, como é o caso das empresas C, D e F; e as demais

considerando a certificação relevante, mas encontrando-se ainda em fase de estudos ou em fase de implantação, situação esta verificada nas empresas A, B e E.

Uma possível explicação para a falta de certificações é o fato da maior parte das empresas pesquisadas produzirem prioritariamente para o mercado interno que, diferentemente do mercado externo, não exige esse tipo de certificação.

Com relação às práticas de terceirização, observa-se uma situação já consolidada de terceirização de parte do processo produtivo como forma de evitar os gargalos de produção e de reduzir custos. Os casos de terceirização nas etapas de engomagem e acabamento e na produção de tecidos, quando as empresas se utilizam de fussionistas para atender a aumentos inesperados de produção – situação das empresas C, D, E e F –, já fazem parte da realidade das indústrias têxteis mesmo antes da situação de crise vivida pelo setor nos anos 90.

A única situação nova de terceirização verificada foram os casos relatados de manutenção eletrônica, em que a maior parte das empresas – C, D, E e F – mencionaram a utilização de serviços de terceiros nos casos em que se exigem reparos eletrônicos mais especializados. Esse tipo de terceirização, diferentemente das antigas formas, contrata fora da empresa uma mão-de-obra mais qualificada, mas, assim como as anteriores, visa basicamente à redução de custos, uma vez que os entrevistados relataram que não compensa manter nos quadros funcionais da empresa esse tipo de mão-de-obra, já que os novos equipamentos apresentam uma menor freqüência de problemas.

Com relação às práticas de reorganização administrativa, os dados relativos aos processos de informatização evidenciaram que todas as empresas buscaram, durante a última década, melhorar os seus controles administrativos, tanto através de processos de informatização de setores isolados como através da integração eletrônica de diferentes setores, demonstrando tentativas de se evitar perdas e consequentemente reduzir custos.

As empresas também relataram algumas mudanças no ambiente produtivo, visando, através de uma maior participação dos trabalhadores, à redução de problemas de comunicação entre eles, melhoria nos relacionamentos e conscientização de seu papel na empresa, como também aumentar a produtividade, com redução de custos e aumento da qualidade do produto final. Entretanto, considerando que somente as empresas E e F relataram a adoção parcial de novas formas de gerir a produção, as mudanças citadas no ambiente produtivo devem ainda se encontram no plano da retórica, uma vez que a sua implementação é dificultada pela manutenção da forma taylorista/fordista de administração da mão-de-obra.

A redução dos níveis hierárquicos, aspecto frisado por muitos autores como freqüente nos processos de reestruturação produtiva das empresas nacionais, apresentou baixa ocorrência nas empresas estudadas, com apenas uma empresa – A – reportando a sua implementação. Tal situação pode ser explicada pelo fato das empresas pesquisadas terem uma administração familiar, o que dificulta a adoção dessa medida.

Desse modo, conclui-se que o processo de reestruturação das empresas pesquisadas se apoiou prioritariamente na substituição de equipamentos e não na adoção de novas formas de gestão da produção. A troca de equipamentos foi realizada na tentativa de aumentar a qualidade do produto final, sendo a redução de pessoal uma consequência da maior produtividade do maquinário e do comportamento estacionário da produção, tendo em vista o objetivo maior de modernização e não de ampliação da capacidade de produção.

Essa modernização, no entanto, ficou restrita aos equipamentos considerados importantes para a obtenção dessa maior qualidade e produtividade, não havendo, conforme já mencionado por vários autores, uma preocupação com a incorporação de progresso técnico aos processos produtivos nem com a melhoria acentuada no processo de gestão da produção, o que corrobora a afirmação de Ribeiro & Koblitz (2001) de que é possível a alteração da base técnica sem grandes alterações nos métodos de gestão, desde que isto se revele lucrativo.

Mas, apesar dos limites dessa reestruturação, houve, como já relatamos na seção 2.6, impactos importantes sobre a estrutura de emprego do setor têxtil. Assim, nas próximas subseções será feito um estudo, a partir dos dados coletados nas empresas pesquisadas, da extensão desses impactos sobre os postos de trabalho e sobre as necessidades de qualificações dos trabalhadores a eles vinculados.

3.4) O PROCESSO PRODUTIVO NAS EMPRESAS E O PAPEL DOS OPERADORES, CONTRAMESTRES E TÉCNICOS

Nesta subseção será feita uma descrição do processo produtivo em cada uma das empresas pesquisadas, ressaltando-se o papel dos operadores, contramestres e técnicos dentro desse processo, com vistas a identificar as alterações ocorridas nas tarefas executadas pelos ocupantes dos diversos postos de trabalho.

1) Empresa A

Nessa empresa os equipamentos estão divididos entre as várias seções de produção. Na primeira delas, correspondente à sala de abertura do algodão, estão os batedores e as cardas. Os batedores possuem um painel eletrônico que permite a programação da produção pelos contramestres e o controle pelos operadores. É uma seção totalmente automatizada, tendo inclusive o transporte pneumático da matéria-prima entre os batedores e as cardas, o que dispensou a presença do auxiliar de transporte. Para o desenvolvimento do trabalho nessa seção, a empresa conta com dois funcionários operando as oito máquinas existentes.

As cardas também possuem painéis de controle eletrônico, tendo um funcionário encarregado para cada oito máquinas, sendo relatado, entretanto, que por se tratar de uma máquina que exige uma maior experiência no seu manuseio e por ser importante na determinação da qualidade dos fios a serem produzidos, nessa seção, diferentemente das outras, procura-se evitar o rodízio de funcionários.

Após o transporte pelo operador, as fitas de algodão, resultantes do processo produtivo anterior, são enviadas aos passadores e à maçaroqueira. Nos passadores um funcionário opera quatro máquinas e na maçaroqueira há um operário para cada seis máquinas. Ambos os equipamentos possuem um painel de controle eletrônico programado pelo contramestre e controlado pelos operadores. A função dos operadores nessas seções é, portanto, de alimentação, transporte e controle do painel de comando.

Posteriormente, os tubetes resultantes dessa operação são encaminhados aos filatórios para a produção dos fios. Nessa seção existe um empregado controlando seis máquinas.

Para a obtenção dos fios, a empresa utiliza filatórios a anéis com painel de comando eletrônico, entretanto a função dos operadores nessa seção é apenas patrulhar as máquinas para a detecção de fios arrebentados, para fazer a junção e dar prosseguimento ao processo produtivo. O painel eletrônico é programado pelo contramestre, não tendo o operador qualquer responsabilidade pela programação ou controle do mesmo.

A última seção produtiva consiste no enrolamento dos fios em conicais que posteriormente seguirão para o armazenamento e venda. Essa etapa do processo produtivo é, conforme já ressaltado por Corder (1994), de importância vital para a determinação da qualidade dos fios. Qualidade essa que está ligada à forma de enrolamento dos fios nas bobinas ou conicais, sendo a produtividade da conicaleira definida pelo tempo de enrolamento. Por essa razão, as empresas de fiação procuram utilizar conicaleiras

automatizadas e de elevada velocidade. A empresa A não procedeu de maneira diferente do relatado pela autora, sendo que os maiores investimentos foram feitos nessa etapa da produção, que possui conicaleiras totalmente automatizadas e ligadas a um microcomputador.

A seção conta com um contramestre e dois técnicos em eletrônica, que são responsáveis respectivamente pela programação e manutenção mecânica e pela manutenção elétrica/eletrônica dos equipamentos. O trabalho do operador consiste apenas da alimentação, retirada dos conicais e limpeza das máquinas. O transporte e a embalagem dos conicais são feitos por outros funcionários.

Não há na empresa o cargo de faxineiro e ajudante, sendo a limpeza das máquinas e da área de trabalho, além do transporte e reposição da matéria-prima e produto acabado, de responsabilidade dos próprios operadores dos equipamentos.

Os requisitos observados para os operadores dos equipamentos são principalmente: experiência, atenção, responsabilidade, disciplina, disponibilidade para o rodízio de tarefas, idade, sexo e um nível mínimo de leitura. Nos filatórios e nas conicaleiras, onde não existe a necessidade de controle de painel de comando, a habilidade de leitura é substituída pela acuidade visual e destreza manual.

Quanto aos contramestres e técnicos, os requisitos principais são o conhecimento técnico formal e prático, a capacidade de comunicação e a escolaridade, além da responsabilidade, atenção, disciplina e disposição para o rodízio de tarefas.

2) Empresa B

Na empresa B, o processo produtivo inicia-se na seção de preparação para a tecelagem, onde estão primeiramente as urdideiras, sendo, conforme mencionado anteriormente, algumas manuais e algumas com um painel de comando eletrônico, o que permite aumentar ou reduzir a velocidade do urdimento. A função dos operadores desse tipo de equipamento é de alimentação das gaiolas de fios, preparação do equipamento para o urdimento, verificação de fios rompidos, que é feita por meio de um sinal luminoso nas gaiolas, e retirada do rolo de urdume produzido.

Em seguida, o carretel do urdume é encaminhado para a seção de engomagem, cujas máquinas – as engomadeiras – possuem também um painel de controle numérico que permite o controle do processo pelo operador. Também nessas máquinas a tarefa do operador é apenas de controle, sendo a programação feita pelo mestre da seção.

Na remetação, o trabalho é feito por meio de uma liçadeira de origem suíça, totalmente computadorizada, que é, de acordo com o depoimento do diretor entrevistado, o tipo de remetadora mais avançada do mundo. Esta máquina prepara todos os rolos de urdume, com tramas, liços e pente, em poucos minutos. Diferentemente do que ocorre em todas as outras seções, na remetação o operador, além da tarefa de controle do processo através do monitor de computador, faz também o trabalho de programação para esta etapa. Dessa maneira, existe uma união da tarefa de programação com a execução nesse posto de trabalho.

A próxima etapa do processo produtivo é a tecelagem propriamente dita. Nesse setor são utilizados teares italianos de pinça rápida, totalmente computadorizados. Cada operador é responsável por 10 máquinas, sendo o seu trabalho vigiar a máquina e detectar os problemas com o tecimento, através de dispositivos luminosos acoplados à máquina e do painel de controle eletrônico. Para a realização de seu trabalho, o operador conta com o auxílio de um ajudante. É mínima a participação dos operadores na tomada de decisões e na realização de consertos nas máquinas, os quais são feitos pelo mestre ou por um departamento especializado na manutenção eletro-eletrônica. Também não é atribuição do operador a limpeza dos teares, que é feita por uma pessoa contratada apenas para essa tarefa.

Após a produção, o tecido cru é revisado, na sala de pano, em uma revisadeira que também possui dispositivos eletrônicos. A função dos operadores consiste em detectar, nos rolos produzidos, os defeitos do tecido e posteriormente encaminhá-lo para o acabamento. A operação da máquina é simples, cabendo ao operador acioná-la e desligá-la por meio de um botão e definir a velocidade com que o tecido deve ser revisado.

A etapa seguinte é o acabamento, que compreende as seções de preparação, tingimento e beneficiamento. Em todas essas seções existe um operador para cada máquina, sendo sua tarefa apenas o controle do processo por meio de painéis eletrônicos, ficando a programação da produção a cargo do mestre. Todas as máquinas do acabamento possuem painéis de controle numérico, sendo as principais as seguintes: chamuscadeira, lavadeira, secadeira, merceirizadeira, foulard, jigger, turbos de tecidos, turbos de fios, overflow, rama e sanforizadeira.

Após o acabamento, os tecidos são novamente revisados, segundo processo já relatado, e preparados em rolos de acordo com a necessidade do cliente, sendo então encaminhados para a embalagem e faturamento.

A empresa B exige dos operadores basicamente experiência, atenção, responsabilidade, disciplina e um nível mínimo de leitura, não diferindo muito das exigências da empresa A. Porém, na seção de tecelagem, além desses requisitos, são de grande importância a acuidade visual e a destreza manual para identificação e correção de fios rompidos. Já na revisão, é crucial a acuidade visual, e na remetação, devido à presença de equipamento automatizado, é importante o conhecimento técnico prático adquirido na experiência do trabalho, assim como a escolaridade e a capacidade de resolver problemas.

Com relação aos requisitos exigidos dos contramestres e técnicos, eles não diferem dos especificados para a empresa A¹⁹.

3) Empresa C

Nessa empresa, a preparação para a tecelagem é feita por urdideiras com comando eletrônico, que permitem a programação do processo de urdimento. Esses equipamentos possuem em torno de 15 anos de idade. A programação para o urdimento é feita pelo operador, de acordo com parâmetros passados pelo contramestre. As funções dos operadores são as mesmas descritas para a empresa B²⁰, tendo um funcionário por máquina.

Na remetação existem liçadeiras manuais, sem nenhum dispositivo microeletrônico. São empregadas duas pessoas para cada equipamento e a remetação é totalmente manual.

Na etapa seguinte, a tecelagem, encontramos o maior número de equipamentos modernizados. De acordo com o entrevistado, existem nessa seção 26 teares de pinça, sendo 12 adaptados com os kits de modernização, tendo esses teares uma idade média de 14 anos. Além dos teares de pinça, existem 11 teares a jato de água, com a idade média de 02 anos. Nos teares a jato de água e nos de pinça mais modernos existem painéis eletrônicos para o controle da produção, além dos dispositivos luminosos para a detecção de problemas. Nos teares de pinça, que possuem o kit de modernização, não existem os painéis de controle eletrônico, contando apenas com os dispositivos luminosos para a detecção dos problemas com a produção.

¹⁹ Os requisitos são: conhecimento técnico formal e prático, capacidade de comunicação, escolaridade, responsabilidade, atenção, disciplina e rodízio de tarefas.

²⁰ As funções são: alimentação das gaiolas de fios, preparação do equipamento para o urdimento, verificação dos fios rompidos e retirada do rolo de urdume produzido.

Na seção de tecelagem há um tecelão para cada vinte máquinas. As funções deles são as mesmas descritas para os operadores da empresa B²¹. Cada operador conta também com a ajuda de um auxiliar. O contramestre também executa as mesmas tarefas descritas para a empresa B²², sendo que a limpeza dos teares e do ambiente de trabalho é feita por uma pessoa contratada especificamente para esse fim. Para a parte de manutenção elétrica e eletrônica a empresa contrata serviços de terceiros, pois, conforme o depoimento do entrevistado, em vista do pequeno número de problemas com os novos teares, não compensa possuir no quadro funcional da empresa uma pessoa especializada nesse tipo de manutenção.

Foi também relatado que os operadores que trabalham na tecelagem no período da noite devem ter algum conhecimento de mecânica, para a realização de pequenos reparos, uma vez que não existe contramestre designado para esse turno.

Após a produção, o tecido é revisado em uma revisadeira, que também não possui dispositivos eletrônicos. São funções do operador nessa seção: a de detecção de defeitos nos panos, o preenchimento de um formulário para que se possa fazer a estatística de falhas na produção e o envio do tecido para o acabamento, que também é realizado por terceiros.

Os requisitos exigidos para operadores, contramestres e técnicos são os mesmos observados na empresa B²³, com exceção da remetação, onde a presença de equipamento manual requer do operador destreza e perícia manual, além de acuidade visual.

4) Empresa D

Na preparação para a tecelagem, tanto no urdimento como na remetação, os equipamentos dessa empresa têm em média 10 anos de idade e não possuem dispositivos eletrônicos. Nessas seções existem dois empregados para o serviço de urdimento e dois para o de remetação. As tarefas dos operadores são as mesmas descritas para a empresa C²⁴. A empresa D também não realiza a engomagem do urdume.

²¹ As funções dos operadores da tecelagem são de vigilância das máquinas, detecção e acertos de problemas ligados ao tecimento.

²² São funções dos contramestres a programação e a manutenção mecânica das máquinas e equipamentos.

²³ Para os operadores é importante: experiência, atenção, responsabilidade, disciplina e um nível mínimo de leitura. Para os operadores da tecelagem, além dessas habilidades, é importante a acuidade visual e a destreza manual. Na revisão é crucial a acuidade visual. Para os contramestres e técnicos é importante o conhecimento técnico formal e prático, a capacidade de comunicação, escolaridade, responsabilidade, atenção, disciplina e adequação ao rodízio de tarefas.

²⁴ As funções dos operadores no urdimento são de alimentação das gaiolas de fios, preparação do equipamento para o urdimento, verificação dos fios rompidos e retirada do rolo de urdume produzido. Já as funções dos operadores na remetação é a de licamento manual.

Na tecelagem, o trabalho é feito exclusivamente com teares a jato de água, com idade média de 7 a 8 anos, que possuem um painel de controle eletrônico, para se fazer o acompanhamento da produção planejada e do efetivamente produzido, e sinalizadores luminosos para a detecção de problemas. Como a empresa possui apenas 18 teares, há um operador por turno, sendo este responsável pelo total dos teares utilizados. Esses tecelões não contam com o auxílio de um ajudante, e existe contratado apenas um contramestre que, apesar de ter horário de trabalho fixo, é chamado para atender casos de urgência, nos horários em que não está na fábrica, pois a empresa funciona nos três turnos ininterruptamente.

Diferentemente das outras empresas visitadas, na empresa D, o tecelão, além do trabalho de vigiar a produção, é também responsável pelo preenchimento de um relatório para aferição de sua produtividade e pela limpeza e lubrificação dos teares, o que termina por reduzir a sua produtividade²⁵, devido à ausência de uma pessoa contratada para esses serviços. O contramestre faz, além do trabalho de manutenção mecânica, como nas outras empresas, a manutenção elétrica e eletrônica, sendo terceirizados somente aqueles serviços de maior complexidade.

Após a produção, alguns tipos de tecidos são encaminhados para a secagem em uma secadeira que tem quatro anos de idade e não possui nenhum tipo de dispositivo eletrônico de controle da produção. Nessa seção o equipamento é acionado, quando necessário, por funcionários da seção de revisão de tecidos.

A totalidade dos tecidos produzidos é posteriormente encaminhada para a revisão, tanto o tecido cru como o tecido tinto, que voltou após ser tingido por empresas terceirizadas. As máquinas revisadeiras têm em média 10 anos de idade e possuem dispositivo eletrônico de controle da velocidade da revisão. Existem seis pessoas trabalhando nessa seção, sendo responsáveis pelo acionamento da máquina, pela detecção visual de defeitos nas peças de tecidos produzidos e pelo encaminhamento das peças para o estoque de produtos acabados.

Os requisitos exigidos dos operadores, contramestres e técnicos são os mesmos descritos para a empresa C²⁶.

²⁵ Essa menor produtividade está ligada ao fato do tecelão ter de desligar o tear mais cedo para execução do serviço de limpeza e lubrificação, implicando perda de produção.

²⁶ Para os operadores é importante: experiência, atenção, responsabilidade, disciplina e um nível mínimo de leitura. Para os operadores da tecelagem, além dessas habilidades, é importante a acuidade visual e a destreza manual. Na revisão é crucial a acuidade visual. Para os contramestres e técnicos é importante o conhecimento técnico formal e prático, capacidade de comunicação, escolaridade, responsabilidade, atenção, disciplina e adequação ao rodízio de tarefas.

5) Empresa E

Na fase de preparação para a tecelagem, o urdimento constitui a primeira etapa também na empresa E. Ela possui tanto máquinas urdideiras seccionais como contínuas. As máquinas possuem dispositivos eletrônicos de parada automática e luzes sinalizadoras nas gaiolas, no caso de rompimento dos fios. Junto a essas máquinas trabalham os operadores e os contramestres. Os contramestres são responsáveis pela programação das máquinas; os operadores, pela execução do serviço e também pelo preenchimento de fichas para acompanhamento da qualidade do urdume produzido, sendo uma via enviada para o setor de qualidade e outra para a tecelagem, junto com o urdume.

A próxima etapa é a engomagem, existindo processos diferenciados para o fio fiado e para o fio sintético. Na engomagem de fios fiados, os equipamentos utilizados, tanto a máquina de engomagem como a máquina em que é preparada a goma, possuem dispositivos eletrônicos para controle da produção. Na engomadeira existe também um painel de comando numérico, onde são programados os parâmetros para a operação. O controle do andamento do processo produtivo é feito por meio de relógios que controlam a temperatura, pressão, nível da goma, tensão de entrada e saída da manta, entre outras funções. Nessa seção, o operador das máquinas também é responsável por sua programação, sendo os parâmetros já previamente determinados pelo setor de qualidade. Assim, o operário acumula as funções de operação e programação do equipamento, havendo um funcionário para operar a máquina de engomagem e um para a máquina de preparação da goma.

Na engomagem de fios sintéticos, o equipamento faz a engomagem e o urdimento dos fios conjuntamente. É um equipamento totalmente automatizado, com painel de controle eletrônico acoplado. Na seção trabalham um operador, um contramestre e um ajudante. O ajudante é responsável por carregar a gaiola de fios e por sua emenda em caso de rompimento. O contramestre é responsável tanto pela programação eletrônica quanto pelos acertos necessários na parte mecânica. Ao operador compete apenas a seleção do programa a ser utilizado e o controle do andamento do processo através do painel.

Após engomados, os rolos provenientes de urdidores contínuos passam pelas máquinas reunideiras. No caso dos fios fiados, a máquina reunideira fica acoplada à máquina de engomagem. Já no caso dos fios sintéticos, a reunideira fica separada e necessita, para a sua operação, de um contramestre – que faz a programação da produção em um painel de controle eletrônico, além dos ajustes mecânicos necessários ao seu

funcionamento –, e de um operador – que controla o andamento da produção por meio do painel eletrônico e de um instrumento de medição de peso, diâmetro e velocidade de reunião do rolo –.

A etapa seguinte, a remetação, é feita manualmente, da mesma forma já especificada para a empresa C .

Ainda na fase de preparação, existe uma última etapa, em que se faz o repasse dos fios que serão utilizados na tecelagem para conicais maiores. Neste procedimento é utilizada uma conicaleira que possui dispositivos eletrônicos de controle da produção. O contramestre tem a função de programação do equipamento e o operador, de acompanhamento, abastecimento e retirada dos conicais prontos.

Após essa etapa, começa a fase da tecelagem propriamente dita. A empresa E possui 21,05% de teares a pinça com idade média de vinte e um anos, e 78,95% de teares a jato de água com idade média de quatro anos. Atualmente os teares a pinça se encontram desativados, estando em funcionamento apenas os teares a jato de água, que são de dois tipos. No primeiro tipo a produção é controlada por meio de dispositivos luminosos e por um painel de controle eletrônico que informa a metragem programada e a efetivamente produzida. Um outro tipo de tear possui os mesmos dispositivos luminosos de detecção de problemas e um painel que informa em que parte da máquina está o defeito em caso de paralisação da produção. Existem também dois modelos de máquinas, com relação ao tipo de programação para a produção. Uma em que a regulagem é feita mecanicamente e outra que é regulada por meio de um painel de comando numérico computadorizado.

Na tecelagem, cada operador fica encarregado de 30 teares, sendo auxiliado por um ajudante e por suplentes, que são em número de três por turno. Além desses postos de trabalho, existem ainda na tecelagem os engrupadores e os contramestres, tendo os últimos sob a sua supervisão um total de 50 teares, e sendo auxiliados por um mecânico por turno.

A função dos operadores é vigiar os teares, colocá-los novamente em funcionamento quando houver alguma parada e preencher um relatório que permite o cálculo da eficiência do tear e de seu operador. Os auxiliares dos operadores são dois: um responsável pela limpeza e lubrificação dos teares e um responsável pelo abastecimento e retirada dos rolos. Os três suplentes são responsáveis pela operação dos teares em caso de faltas ou nos horários de refeições dos operadores, além de fazer serviço de auxiliar nos

horários em que não está substituindo o operador. Os engrupadores são responsáveis pela engrupagem²⁷, além de auxiliar o operador nos momentos de necessidade.

Já o contramestre é responsável pela programação da produção e pela manutenção mecânica dos teares, podendo também auxiliar o operador e os auxiliares nos momentos em que se encontra ocioso. A parte de manutenção elétrica e eletrônica é feita por um departamento especializado, sendo terceirizados apenas os serviços de manutenção mais complexos, como os de manutenção das placas de acionamento eletrônico.

Após a produção, o tecido cru é revisado na sala de pano, através de máquinas revisadeiras manuais, que possuem apenas um dispositivo de acionamento e parada. Além da função de revisão propriamente dita, os revisores, são responsáveis pelo cadastramento em um terminal de computador, das especificações de cada rolo, bem como dos defeitos encontrados. A partir desses dados, é gerada uma etiqueta com código barra que é afixada no rolo, sendo este então encaminhado para o acabamento em outra empresa do grupo.

Os requisitos importantes para os operadores, contramestres e técnicos não são diferentes dos especificados para a empresa C²⁸, entretanto, no caso dos operadores da máquina engomadeira de fios fiados, devido à junção das funções de programação e operação, as habilidades requeridas se modificam, sendo importante o conhecimento técnico prático adquirido na experiência do trabalho, a escolaridade e a capacidade de resolução de problemas.

Com relação aos operadores da máquina conicaleira, como na empresa A, é importante: experiência, responsabilidade, atenção, disciplina, acuidade visual e destreza manual, não sendo importante a capacidade de leitura, uma vez que não há necessidade de controle do painel de comando pelo operador.

6) Empresa F

O processo produtivo na empresa F se restringe ao urdimento, remetação, tecelagem e revisão, já que a engomagem e o acabamento são terceirizados. Na primeira

²⁷ O trabalho de engrupagem consiste na emenda de fios de um novo rolo, com as mesmas características do que está terminando no tear.

²⁸ Para os operadores é importante: experiência, atenção, responsabilidade, disciplina e um nível mínimo de leitura. Para os operadores da tecelagem, além dessas habilidades, é importante a acuidade visual e a destreza manual. Na revisão é crucial a acuidade visual. Para os contramestres e técnicos é importante o conhecimento técnico formal e prático, capacidade de comunicação, escolaridade, responsabilidade, atenção, disciplina e adequação ao rodízio de tarefas.

etapa – a de urdimento – são utilizadas urdideiras que possuem painéis de controle eletrônico, onde são controlados a metragem e o andamento do processo de urdimento. Existem também os sinalizadores luminosos na gaiola de fios para a detecção dos fios rompidos. A função do operador é tanto de programação do equipamento para o urdimento, como de acompanhamento desse processo através do painel e dos sinalizadores luminosos.

A remetação é a próxima etapa, sendo feita de forma manual, como já relatado para a maioria das outras empresas pesquisadas.

A tecelagem vem a seguir, com a utilização de teares de pinça italianos, totalmente computadorizados, equipados com painéis de controle eletrônico, que permitem a programação de toda a produção, além de sinalizadores luminosos que indicam a presença de problemas. Aqui também, como na maior parte das outras empresas, o operador não faz nenhuma programação, sendo sua função vigiar o tear, fazendo os acertos necessários quando da identificação de problemas no processo de tecelagem. A seleção do programa de tecelagem a ser utilizado, bem como a preparação do tear para a produção, é feita pelo contramestre, que é responsável também por toda a manutenção mecânica, elétrica e eletrônica. Entretanto, nos casos em que se exigem reparos eletrônicos mais especializados, a empresa utiliza serviços de terceiros.

Como a empresa possui apenas 12 teares, o operador e o contramestre são responsáveis por todos eles. O operador também não possui ajudante, sendo que os trabalhos de reposição de material e retirada dos rolos de tecidos e urdume são feitos por ele mesmo, em muitas situações auxiliado por funcionários de outras seções, como do urdimento e da remetação. O contramestre, quando ocioso, também auxilia o operador em caso de necessidade.

A limpeza e lubrificação dos teares é feita por um funcionário contratado especificamente para esta função e para a limpeza do ambiente de trabalho.

Já o desenvolvimento dos programas para a tecelagem, bem como a sua implantação nos teares, através do painel de comando numérico, são feitos pelo técnico têxtil e seu auxiliar, diferentemente das outras empresas onde apenas o desenvolvimento do programa fica a cargo do técnico têxtil, sendo a sua implantação nos teares feita pelos contramestres.

Após essa etapa, os rolos de tecidos cru são encaminhados para a revisão, que é feita por meio de uma máquina revisadeira com dispositivo eletrônico acoplado, que permite o controle da velocidade da revisão. A função da operadora é a revisão visual do

tecido e o cadastramento, em um terminal de computador acoplado à máquina, de todas as características e defeitos da peça inspecionada. Este procedimento permite a geração de uma etiqueta com código de barra, que possui todas as informações cadastradas, que é então afixada na peça a ser encaminhada para o tingimento e beneficiamento. Após o tingimento, o tecido é novamente revisado, tendo cadastradas as suas novas características e gerando uma nova etiqueta com código de barra. A partir daí, o rolo de tecido é enviado para o armazenamento e expedição.

Com relação aos requisitos exigidos dos operadores, contramestres e técnicos, detectou-se que eles não diferem muito dos já especificados para os cargos da empresa C²⁹.

A partir da análise dos dados de cada empresa, podemos concluir que houve alterações nas tarefas executadas pelos operadores.

No caso da empresa A, pertencente ao ramo de fiação, a diminuição do tempo gasto com a operação dos equipamentos, devido à presença de dispositivos eletrônicos que facilitam o trabalho de operação e detecção de defeitos, levou à redução do número de tarefas executadas e à adição de outras tarefas, como limpeza, transporte e reposição de materiais, nos cargos dos operadores, na tentativa de se evitar uma maior ociosidade da mão-de-obra e também reduzir custos. Dessa maneira, a maior parte dos cargos de auxiliares foram extintos.

Com relação às tarefas dos técnicos e contramestres, verificou-se, assim como no caso dos operadores, uma maior facilidade de operação e detecção de defeitos, devido à presença dos dispositivos eletrônicos. Entretanto, a inclusão da necessidade de manutenção eletrônica levou à criação de um novo cargo na empresa, o de técnico em eletrônica.

Com respeito às tarefas de manutenção elétrica e mecânica, já existentes antes mesmo da adoção dos novos equipamentos, a redução no número de intervenções corretivas, bem como a maior facilidade de manuseio dos equipamentos, levou à redução do número desses cargos dentro da estrutura da empresa A, não se alterando, no entanto, a natureza das tarefas vinculadas a esses postos de trabalho.

Situação diferente foi encontrada nas outras empresas pesquisadas, B, C, D, E e F, todas pertencentes ao setor de tecelagem. Foram constatadas reduções no número de tarefas dos operadores dos teares, confirmando os relatos de Corder (1994) a respeito da

²⁹Para os operadores é importante: experiência, atenção, responsabilidade, disciplina e um nível mínimo de leitura. Para os operadores da tecelagem, além dessas habilidades, é importante a acuidade visual e a destreza manual. Na revisão é crucial a acuidade visual. Para os contramestres e técnicos é importante o conhecimento técnico formal e prático, capacidade de comunicação, escolaridade, responsabilidade, atenção, disciplina e adequação ao rodízio de tarefas.

redução dessas tarefas, conforme mencionado na seção 3.1. Essa redução no número de tarefas é também resultado dos mecanismos de detecção de defeitos que foram acoplados aos teares, ajudando na identificação e resolução de problemas ligados ao tecimento, aliados ao fato das novas máquinas apresentarem um índice de defeitos em níveis bem inferiores às antigas. Entretanto, para evitar ociosidade nesses postos de trabalho, as empresas reduziram o número de operadores e intensificaram o trabalho por meio de um aumento do número de teares sob a supervisão dos mesmos e em alguns casos incorporaram funções até então executadas por auxiliares (empresas D e F), como a troca e a retirada de materiais para processamento ou retirada do produto acabado.

Diferente também do que ocorreu na empresa A, em quase todas as outras empresas pesquisadas verificou-se a criação de mais um cargo de auxiliar³⁰, uma vez que as tarefas de limpeza e lubrificação dos teares, antes de responsabilidade dos operadores, estavam agora a cargo de uma pessoa contratada especificamente para esse fim. Essa alteração é mais um indício da referida redução nas tarefas dos operadores dos teares, apesar do aumento já relatado do número de teares sob a supervisão dos mesmos.

No caso dos operadores de outros equipamentos, detectamos que, assim como os operadores de teares, a incorporação de equipamentos microeletrônicos alterou o número de tarefas executadas pelos seus ocupantes, devido à maior facilidade de operação e identificação de defeitos. No entanto, nesses casos houve a inclusão de tarefas de auxílio a outros postos de trabalho, pois o objetivo era reduzir os momentos de ociosidade desses trabalhadores.

As únicas exceções em que se verificou adição de tarefas, que não eram de auxílio a outros postos de trabalho, foram os casos relatados dos operadores dos equipamentos de remetação da empresa B e dos operadores da engomadeira de fios fiados da empresa F, que tiveram adicionados a seu trabalho de operação a função de programação das máquinas.

Com relação às tarefas dos técnicos e dos contramestres, nas demais empresas as alterações ocorreram de acordo com o procedimento adotado pela empresa A.

Dessa maneira, pode-se concluir que em geral as tarefas dos operadores se restringem à alimentação, vigilância dos equipamentos e reativação da produção nos casos de parada dos equipamentos. E aos contramestres e técnicos cabem, respectivamente, as funções de programação e manutenção mecânica dos equipamentos e manutenção eletro/eletrônica nos casos em que não houve a terceirização. É importante destacar

³⁰ A criação desse cargo de auxiliar ocorreu nas empresas B, C, E e F.

também que muito pouco foi alterado em relação à estrutura de tarefas existentes antes da incorporação das citadas inovações.

Assim, a reagregação de tarefas que, segundo o modelo japonês, levaria a um *upgrading* das qualificações, não ocorreu de fato nas empresas pesquisadas, uma vez que não se observou a incorporação de tarefas mais complexas aos postos de trabalho estudados, como as tarefas de manutenção e de controle de qualidade. Mantém-se, desse modo, a forma taylorista/fordista de gestão da produção, com a sua delimitação rígida das tarefas, que só é rompida nos casos em que existe o risco de ociosidade do trabalhador.

Exceção deve ser feita a duas tarefas já citadas, nas quais se observou a junção das funções de programação e operação.

3.5) AS TRANSFORMAÇÕES PRODUTIVAS DAS EMPRESAS E SEUS IMPACTOS SOBRE A QUALIFICAÇÃO DOS OPERADORES, CONTRAMESTRES E TÉCNICOS

Nessa subseção procedemos a uma discussão dos impactos do processo de reestruturação sobre os requisitos de qualificação dos ocupantes de postos de trabalho de operação e manutenção nas empresas têxteis pesquisadas.

Em primeiro lugar é preciso esclarecer que, neste trabalho, qualificação é definida como a capacidade do trabalhador de intervir no processo produtivo, sendo esta qualificação analisada por meio de seu conhecimento formal e técnico, hábitos e atitudes, conforme está descrito no capítulo 1.

Para uma avaliação das alterações nos requisitos de qualificação, partiremos do pressuposto de que, dentro de uma organização tipicamente taylorista/fordista, que tem por princípios o parcelamento, a especialização e a intensificação do trabalho, ao lado de uma ênfase na separação do trabalho de concepção do trabalho de execução, não se observa no chão de fábrica a necessidade de contratação de mão-de-obra muito qualificada, uma vez que os atributos importantes para essa mão-de-obra são a destreza, a força física, a disciplina e a responsabilidade.

Assim, iremos verificar se, após o processo de reestruturação implementado pelas empresas pesquisadas, as mesmas estão caminhando rumo a novas formas produtivas que requeiram de fato uma maior qualificação da mão-de-obra fabril.

Para que possamos entender o processo de mudanças por que têm passado as empresas pesquisadas, com relação aos novos requisitos de qualificação, realizaremos uma análise dos impactos do processo de reestruturação produtiva sobre três aspectos principais, a saber:

- 1) reaglutinação de tarefas
- 2) conhecimento formal e técnico, e treinamento
- 3) atributos e hábitos

No que diz respeito ao primeiro aspecto, observa-se que as empresas procuraram, nos últimos anos, incentivar seus trabalhadores a executar tarefas fora da definição dada, buscando, de acordo com o conceito de Rezende (2000), a multifuncionalidade³¹ dessa mão-de-obra.

No caso da empresa A, foi constatada, conforme já relatado, a adição das tarefas de limpeza, transporte e reposição de materiais ao cargo de operador, devido à extinção dos cargos de faxineiro e ajudante. Além dessa junção de tarefas, também foi mencionada a prática de rodízio de funções, segundo a qual os operadores são preparados para desempenhar funções em distintas seções, como nos abridores, passadores, maçaroqueira, filatório e conicaleira, com exceção da seção de cardas, onde existe a necessidade de maior experiência, o que inviabiliza a prática do rodízio.

Com relação ao cargo de operador de tear, presente nas empresas B, C, D, E e F, verificou-se, conforme já relatado, que houve um aumento do número de máquinas sob a supervisão dos operadores e alguns casos de incorporação de funções até então executadas por auxiliares (caso das empresas D e F), como medida para evitar a ociosidade dos ocupantes desses postos de trabalho.

Uma análise mais apurada dessas mudanças leva, entretanto, à constatação de que, apesar de haver alterado as funções exercidas por esses operadores, na verdade as novas funções incorporadas não apresentam níveis de dificuldade de execução mais elevados que as antigas, não caminhando, dessa maneira, para o seu enriquecimento. A multifuncionalidade buscada foi, nesse caso, de funções de mesmo nível de dificuldade e responsabilidade e até de níveis inferiores.

No caso dos operadores de outros equipamentos que não o tear, a junção de novas tarefas aos antigos cargos foi também, na maioria das vezes, de mesmo nível e até mesmo de níveis de responsabilidade e complexidade inferiores, visando este procedimento a fazer

³¹ Verificar definição do termo na página 29

com que o trabalhador auxiliasse, nos momentos de ociosidade, os operadores de outros postos de trabalho. Estão nessa situação os casos relatados de operadores de urdideira que auxiliam na remetação na empresa C, o pessoal da revisão que aciona uma secadeira na empresa D, os casos da empresa E de suplentes³² que fazem serviços de auxiliares, além dos contramestres e mestres que fazem o serviço de operadores ou de auxiliares, e por fim na empresa F os contramestres que fazem o trabalho de operadores e auxiliares e de empregados da remetação que fazem a limpeza.

As únicas situações em que se observou a adição de tarefas que apresentavam maiores níveis de dificuldade ou de responsabilidade foram as seguintes: a necessidade dos operadores dos equipamentos de remetação da empresa B de fazer as tarefas de operação e programação da máquinas; o caso dos operadores de teares, do turno noturno da empresa C, de realizar algumas tarefas de manutenção mecânica elementar, devido à ausência do contramestre nesse turno, além do pessoal da remetação de operar a máquina de urdimento; na empresa E a situação dos engrupadores que auxiliam os operadores dos teares, assim como dos operadores da engomadeira de fios fiados que fazem o trabalho de programação e operação do equipamento, e finalmente, na empresa F, a situação de empregados da remetação que fazem o serviço de engrupagem.

Dessa maneira, excetuando-se as funções anteriormente mencionadas, que requerem de fato um maior conhecimento e qualificação, na maioria das situações levantadas houve a adição de tarefas menos qualificadas e não inerentes ao posto de trabalho para o qual o trabalhador havia sido contratado, representando portanto mais uma intensificação do trabalho do que uma alteração rumo a um trabalho mais polivalente e que requeira um aumento da qualificação média de seu ocupante.

Já em relação às tarefas dos técnicos e contramestres, verificou-se que a presença de máquinas e equipamentos dotados de componentes eletrônicos levou à necessidade de novos conhecimentos dos profissionais de manutenção, devido aos mecanismos e aos princípios de distintas bases técnicas – eletrônica, mecânica e elétrica. Junto a essa mudança observou-se também, assim como nos casos dos operadores, uma simplificação nos trabalhos de detecção e solução de problemas, bem como de sua freqüência de ocorrência. Dessa forma, observou-se nas respostas dos entrevistados uma certa

³² Os suplentes são contratados para substituir os operadores de teares em caso de impedimentos, sendo também, dessa maneira, operadores.

ambigüidade, com muitos entrevistados relatando uma simplificação das tarefas de manutenção, enquanto outros reportaram uma maior dificuldade.

O procedimento adotado pela empresa A, visando a atender a essa mudança na área de manutenção, foi a criação de um novo cargo, o de técnico em eletrônica, e não a incorporação dessas novas tarefas às antigas funções de manutenção elétrica e mecânica, desse modo não apresentando nenhum enriquecimento.

Nas outras empresas B, C, D, E e F, o procedimento adotado foi a terceirização de parte das funções de manutenção eletrônica, através da contratação de empresas especializadas para a realização dos serviços de manutenção mais complexos, levando o serviço mais qualificado para fora da empresa. Assim, as tarefas de manutenção elétrica e mecânica, já existentes anteriormente, apresentaram uma pequena mudança rumo a um *upgrading* na qualificação que constou da incorporação de parte das tarefas de manutenção eletrônica, nesse caso as de menor complexidade, que não foram objeto de terceirização.

É importante ressaltar que esse tipo de terceirização de tarefas mais qualificadas não está de acordo com o exposto por Atkinson (Apud Wood, 1989), que em seu modelo defende que os empregos qualificados seriam preenchidos por um *core* de trabalhadores pertencente à empresa principal, e os empregos com baixa qualificação seriam preenchidos por trabalhadores contratados pela empresa que oferece o serviço terceirizado.

Entretanto, tal comportamento reforça os achados de Druck (1999), de que estaria ocorrendo um crescimento da terceirização não somente de serviços de apoio, considerados como atividades periféricas (alimentação, transporte e vigilância, etc), mas também de atividades nucleares/centrais da empresa, como a produção e a manutenção, deixando, portanto, de ser a terceirização um recurso que busca maior especialização e qualidade através da concentração de todos os esforços na atividade-fim, para se transformar numa prática que busca a redução de custos de qualquer maneira, transferindo gastos com salários, encargos sociais e, sobretudo, responsabilidades de gestão.

Um outro indicativo de que não estão havendo alterações significativas nas tarefas, que levem à necessidade do trabalhador mais qualificado, é o fato de nenhuma das empresas de tecelagem pesquisadas ter relatado mudança no critério de recrutamento da mão-de-obra, visando à contratação de trabalhadores com capacidade de realizar tarefas distintas e não mais tarefas pré-determinadas como estabelecido pela forma de produção taylorista/fordista. Inclusive, nesse campo, merece destaque a existência, na empresa E, de um quadro na área de produção com a descrição de todas as tarefas que devem ser

executadas pelos diferentes postos de trabalho, sendo a sua rígida execução objeto de auditorias ocasionais.

Além desse indicativo, o número reduzido de casos de extinção e criação de novos cargos demonstra que realmente não houve grandes alterações nas tarefas que levavam à necessidade de trabalhadores mais qualificados. A extinção dos cargos de espulador e magazineiro, relatadas pelas empresas C e E, apenas demonstra as já referidas trocas dos teares com lançadeira pelos teares sem lançadeira, não alterando em nada os requisitos para a contratação. Já os casos de criação de cargos mencionados, Desenvolvimento de Produtos e Programador de Produção, na empresa E, e de Prensista de Resíduo, na empresa A, nos mostram apenas, conforme depoimentos dos entrevistados, a inclusão na empresa de uma nova área que não existia até então. O único caso de criação de cargo que demonstra ser uma mudança nas tarefas, rumo a uma maior qualificação, foi o do técnico em eletrônica, mencionado pela empresa A.

A adoção de inovações organizacionais, como o *just in time*, grupos de trabalho ou programas de qualidade total, poderia também levar à demanda por uma mão-de-obra mais qualificada, como sugerido por Melo et al. (1996), entretanto, de acordo com o relatado pelos entrevistados, é pouco representativa entre as empresas pesquisadas a adoção desses tipos de inovações. No único caso em que foram verificadas inovações – os grupos de trabalho na empresa E –, a medida não levou de fato a um enriquecimento do trabalho, visto que a polivalência verificada nesse caso foi a de nível horizontal e não vertical³³, que levaria, segundo Mc Loughlin & Clark (1994), a um *upgrading* na qualificação.

Outro ponto defendido por diversos autores e que poderia indicar uma mudança rumo a novas formas produtivas, que de fato exigissem um trabalhador mais qualificado, é a junção em um mesmo posto de trabalho das funções de execução, programação e controle de qualidade. Todavia, em todas as empresas visitadas, esses trabalhos continuam nitidamente separados. A programação em geral é feita pelo técnico têxtil, que em algumas empresas acumula a função de mestre, o qual passa toda a programação para o

³³ Conforme já citado na página 32, polivalência de nível horizontal é aquela em que existe a junção de atividades de um mesmo patamar de complexidade das tarefas do posto de trabalho, e a de nível vertical é aquela em que se observa a realização de tarefas de complexidade mais elevada do que as tarefas anteriormente executadas pelos ocupantes do posto de trabalho.

contramestre, que se encarrega de distribuir as tarefas e de preparar as máquinas para a produção.

O controle de qualidade é normalmente feito por uma seção separada, que no caso da tecelagem é a seção de revisão de tecidos, responsável por todo o trabalho de controle da qualidade do produto final. Em algumas empresas existe inclusive um departamento separado, que coleta os dados sobre a qualidade da produção e se encarrega de fazer o controle estatístico do processo de produção, desde a matéria-prima até o produto final, como é o caso das empresas A, E.

Assim, apesar dos operadores dos equipamentos serem em parte responsáveis pela qualidade do produto final, no que são parcialmente auxiliados pelos dispositivos de parada automática acoplados aos equipamentos, a responsabilidade pela qualidade desse produto fica ainda a cargo de um departamento separado da produção.

Portanto, em vista da continuidade da separação do trabalho de programação e controle de qualidade dos de execução e a reaglutinação das tarefas serem, na maioria dos casos, de nível horizontal e não vertical, não podemos afirmar que a reestruturação empreendida pelas empresas visitadas tenha de fato levado à necessidade de se utilizar uma mão-de-obra mais qualificada no chão de fábrica.

Com relação ao segundo aspecto, relativo ao conhecimento formal e técnico e ao treinamento, foram detectadas as seguintes situações, expostas a seguir.

No tocante ao conhecimento formal e técnico, é importante para o entendimento dos impactos da reestruturação que se faça uma análise de como as empresas têm tratado a escolarização de seus trabalhadores, tanto em termos de exigências na contratação como também com relação aos incentivos dados para que essa mão-de-obra atinja maiores níveis de escolaridade.

Essa análise se faz importante tendo em vista a afirmação de vários autores de que, atualmente, com a adoção de todo um conjunto de inovações organizacionais e tecnológicas, passou-se a exigir da mão-de-obra um grupo de qualificações que só são supridas a partir de uma educação de caráter geral e de qualidade, deslocando a ênfase no treinamento para o posto de trabalho, para a educação que permita a formação de pensamento conceitual capaz de aumentar a visão e a compreensão.

De acordo com os dados levantados nas empresas pesquisadas, observa-se que metade delas alteraram nos últimos anos as exigências de escolaridade na contratação – empresas A, E e F –, sendo que as restantes não reportaram qualquer alteração nesse critério.

Tais modificações foram motivadas tanto pela adoção das novas tecnologias como também de maneira a facilitar o processo seletivo (empresas A e F), tendo em vista o grande número de candidatos que se apresentam quando da abertura de uma vaga.

A tabela abaixo retrata as exigências de escolaridade para todas as empresas pesquisadas, inclusive as que não alteraram esse critério mais recentemente.

**TABELA 3.5
ESCOLARIDADE REQUERIDA NA CONTRATAÇÃO**

CARGOS/EMPRESAS	SEM EXIGÊNCIA	DE 1 ^a A 4 ^a SÉRIE	1º GRAU COMPLETO	2º GRAU COMPLETO
Técnico - A				X
B	X			
E				X
Contramestre - A			X	
B	X			
C			X	
D				X
E				X
F				X
Operador - A		X		
B	X			
C			X	
D			X	
E			X	
F				X

Fonte: Elaboração própria

A partir desses dados, constata-se que a maioria das empresas exigem o 2º grau completo para os cargos de técnico e contramestre, e para o cargo de operadores a exigência é o 1º grau completo.

Esses dados devem, no entanto, ser relativizados, uma vez que não foram observadas contratações no período mais recente. Dessa maneira, fica a dúvida se esses

requisitos vão de fato prevalecer para novos recrutamentos, visto que não ocorreram mudanças significativas nas tarefas dos operadores, contramestres e técnicos, que levassem a essas exigências de escolaridade.

Deve ser salientado que a maioria das empresas relataram que o importante mesmo, no recrutamento para os cargos de operadores e contramestres é a experiência, tendo ainda algumas delas reportado que recrutam para esses cargos internamente, através da promoção de trabalhadores mais antigos e já com um certo conhecimento das máquinas adquirido pela observação diária do trabalho. Tal afirmação só vem confirmar as conclusões já relatadas pelo Censo de Americana, que destaca ser a experiência o requisito mais importante para a contratação.

Já para os cargos de técnicos e contramestres, as empresas mencionaram a importância de um curso específico em mecânica, eletricidade, dentre outros, conforme a área de atuação do trabalhador.

Outro ponto importante relatado foi que para os cargos de operador e de auxiliar, para os quais antigamente não era tão importante a escolaridade, a incorporação de dispositivos microeletrônicos e de painéis de controle levou a uma maior exigência de escolarização, com a demanda por trabalhadores que sejam pelo menos alfabetizados.

No entanto, apesar de metade das empresas não terem reportado mudanças nos critérios de contratação, uma grande parte delas alegou problemas com a mão-de-obra local, que estão intimamente associados a esse baixo nível de escolarização. Dentre esses problemas estão:

- baixo nível de escolaridade – empresas A, D e E;
- dificuldade de adquirir novas qualificações – empresas A, B e D;
- dificuldade de desenvolver raciocínio lógico – empresas A e D.

Apesar da queixa dos baixos níveis de escolarização da mão-de-obra, feita pelas empresas A, D e E, a grande maioria não mencionou a existência de qualquer incentivo para a melhoria desses níveis. A única exceção foi a empresa B, que criou recentemente uma escola para alfabetização de seus empregados, com o apoio do Sesi. Essa situação de falta de incentivos só vem confirmar a não-importância da escolaridade, apesar das queixas constantes dos empresários.

Entretanto, deve-se esclarecer que, a despeito das evidências de não ser a escolaridade da mão-de-obra um dos requisitos mais importantes para a contratação, como foi enfatizado pelos vários depoimentos ressaltando a importância da experiência, a incorporação dos novos equipamentos com dispositivos microeletrônicos e painéis de

controle acoplados é um impeditivo de acesso às empresas da mão-de-obra analfabeta, fato comum até então.

A verificação das práticas de treinamento no interior das empresas pesquisadas é outro importante dado para a discussão das mudanças na necessidade de qualificação da mão-de-obra fabril, por duas razões, principalmente: em primeiro lugar, pelo fato da adoção de inovações levar, conforme já explicitado no capítulo 1, à necessidade de substituição do treinamento exclusivamente *on the job*, pela realização de programas de desenvolvimento integral do trabalhador, incluindo tanto aspectos relativos a conhecimentos específicos como globais, tentando, dessa maneira, ampliar a visão e a compreensão do processo produtivo por parte desse trabalhador.

Em segundo lugar, pelo fato da verificação da duração do treinamento, necessário para a operação dos novos equipamentos incorporados à produção, mostrar o nível de dificuldade do trabalho com esses equipamentos em relação ao maquinário anteriormente utilizado e, consequentemente, às novas necessidades de qualificação.

Isso posto, a análise partirá da verificação, dentro das empresas pesquisadas, de cada um dos pontos ressaltados.

No tocante ao primeiro aspecto, a empresa A reportou a realização de treinamento com todos os seus empregados, sendo o mesmo de natureza específica e global e utilizando-se do treinamento fornecido por fornecedores e dos programas regulares de treinamento interno, dando indícios, a partir desse depoimento, de uma mudança rumo a maiores necessidades de qualificações. No entanto, o diretor reportou que, excetuando-se as chefias, que participam dos treinamentos internos regulares, a maioria desses trabalhadores do chão de fábrica recebem somente o treinamento oferecido pelos fornecedores de novos equipamentos, treinamento tipicamente *on the job*.

Nas demais empresas pesquisadas, a maioria oferece treinamento *on the job*, dado por funcionários mais experientes, em todas as situações para as quais se verifica a sua necessidade: novatos, problemas de desempenho, casos de promoção. Nas situações em que se observa a incorporação de um novo equipamento ao processo produtivo, o treinamento é oferecido pelo próprio fornecedor.

Todas elas relataram que os programas enfatizam conhecimentos técnicos específicos e globais, mas atinentes apenas ao trabalho que será executado.

A única empresa que reportou utilização de instituições externas para realização de treinamento foi a empresa C, que envia operadores recém-admitidos para um curso de formação fornecido pelo SENAI, com duração de três meses.

Além dessa baixa utilização do serviço de instituições externas, constatamos também que, na maioria das empresas pesquisadas, os treinamentos oferecidos são em pequeno número, não se observando a existência de programas regulares de treinamentos.

Dessa maneira, não podemos concluir por uma modificação das práticas que, levando à uma maior necessidade de qualificação da mão-de-obra do chão de fábrica, requeira outros tipos de treinamento que não o treinamento *on the job*.

Em relação ao segundo aspecto, observa-se que, no caso dos operadores, não existe necessidade de se aumentar o tempo de treinamento, uma vez que o trabalho, com a incorporação dos novos equipamentos, ficou circunscrito à vigilância do equipamento, facilitando enormemente as tarefas de detecção e solução dos problemas. Entretanto, como já foi ressaltado, é necessária uma mão-de-obra pelo menos alfabetizada e responsável, uma vez que uma vigilância inadequada dos equipamentos pode provocar enormes perdas para as empresas.

Esta constatação está de acordo com o defendido por Corder (1994), que também relatou uma redução nas exigências de instrução e nos tempos de treinamento necessários para a operação dos novos equipamentos.

Já no tocante ao pessoal da manutenção, observou-se que nas empresas que não terceirizaram parte das novas tarefas de manutenção, como as eletro-eletrônicas, as pneumáticas, dentre outras, incorporando-as às funções dos contramestres ou de departamentos especializados, existe realmente necessidade de se aumentar os tempos de treinamento, visto serem esses novos conhecimentos necessários ao desempenho das tarefas, apesar de também nesses casos se observar uma maior facilidade na detecção e solução dos problemas com os maquinários, além de uma redução na freqüência de ocorrência dos mesmos.

Em relação ao último aspecto, referente aos hábitos e atributos, já foi relatado que, com as alterações ocorridas em termos de tecnologia e gestão da produção, uma maior ênfase passou a ser dada à polivalência, à multifuncionalidade, à autonomia e ao comprometimento, passando-se, a partir daí, a valorizar os atributos pessoais, comportamentais e de conhecimento do trabalhador, até então negados pelas formas clássicas de produção, como por exemplo: responsabilidade, curiosidade, criatividade, sociabilidade, cooperação, iniciativa, atenção, amplitude e profundidade de conhecimento, visão global/generalista, dentre outros.

Dessa maneira, a análise das mudanças nos atributos requeridos da mão-de-obra, através da qual se verifique uma perda de importância de requisitos, como a destreza, a

força física e a disciplina, em direção a esses novos atributos citados acima, pode nos propiciar dados importantes para uma avaliação de alterações rumo a novas formas produtivas que de fato exijam trabalhadores mais qualificados.

Um outro ponto importante para avaliação dessas mudanças rumo a maiores exigências de qualificações é a análise das práticas de rotatividade e de administração de pessoal, uma vez que esses dados podem, segundo Corder (1994), expressar a importância da permanência do trabalhador na empresa devido à sua qualificação, embora em alguns casos possam também retratar o interesse das empresas de manutenção de um coletivo de trabalhadores adaptados às normas de disciplina e responsabilidade fabril.

Conforme dito anteriormente, os atributos citados como importantes nas empresas pesquisadas não se alteraram muito de uma para a outra, sendo basicamente, no caso dos operadores, a experiência, a atenção, a responsabilidade e a disciplina. Naqueles casos em que existe o controle do painel eletrônico pelo operador, acrescenta-se o atributo de nível mínimo de leitura, e nos casos em que não existe painel de controle, o nível mínimo de leitura é substituído de pela destreza manual e/ou acuidade visual.

Entretanto, nos dois casos em que se observa a junção de tarefas de programação e execução (empresas B e E), além dos atributos comuns aos operadores, aumentam-se outros, como o conhecimento técnico prático, a escolaridade e a capacidade de resolução de problemas.

Com referência aos atributos dos contramestres e técnicos, além da experiência, atenção, responsabilidade e disciplina, já citados para os operadores, acrescenta-se o conhecimento técnico formal e prático, a capacidade de comunicação e a escolaridade.

Com relação às práticas de rotatividade e de administração de pessoal, também não encontramos muitas divergências entre as empresas. Em todas elas não existe como prática a promoção da rotatividade, embora em nenhuma delas tenhamos encontrado uma política de estabilidade definida ou garantias formais de estabilidade. Exceção deve ser feita à empresa F, que adota como procedimento o acordado com o sindicato, que impede demissões de setembro a dezembro.

Esses procedimentos em relação à estabilidade da mão-de-obra têm levado a índices de rotatividade mensais bastante baixos, que estão de acordo com o relatado entre 0 e 5% ao mês, apesar de algumas empresas reportarem que essa redução nos índices de rotatividade se deva também a uma menor mobilidade da mão-de-obra, devido ao agravamento da situação de emprego, com a crise.

Além de não promover a rotatividade, as empresas pesquisadas, de um modo geral, têm adotado algumas práticas de concessão de incentivos, visando a evitar uma maior rotatividade e o absenteísmo da mão-de-obra.

Dentre essas práticas estão:

- vale-transporte – empresas **B, E e F**;
- plano de saúde – empresas **A, B, C e E**;
- política de cargos e salários – empresas **A e D**;
- bônus para não-faltosos – empresa **C**;
- refeição ou cesta básica – empresas **E e F**;
- previdência privada – empresa **F**;
- bônus – empresas **A e E**;
- convênios – empresa **A**.

Os índices relatados de absenteísmo da mão-de-obra também se mantiveram em níveis mensais baixos, entre 0 e 5%, para todas as empresas pesquisadas, demonstrando se não um menor descontentamento, pelo menos um maior medo de demissões.

Um importante ponto a ser destacado é a declaração da empresa A, que elegeu o compromisso com a empresa como sendo um dos requisitos cruciais para a mão-de-obra, sobrepondo-se inclusive à escolaridade, numa clara manifestação de continuidade na valorização de atributos tipicamente taylorista/fordistas e reafirmando a constatação de Corder (1994) de que as práticas de rotatividade e administração de pessoal podem visar mais à manutenção de um coletivo de trabalhadores adaptados às normas de disciplina e responsabilidade fabril do que a formação de um contingente qualificado.

A partir desses dados pode-se observar que não houve grandes alterações nos requisitos considerados essenciais para a mão-de-obra do chão de fábrica, visto que foi possível conciliar as mudanças tecnológicas com alterações reduzidas nas formas de organização da produção. Entretanto, a adoção de novos equipamentos com controles eletrônicos e painéis acoplados eliminou o conteúdo braçal das tarefas, pela maior facilidade na detecção de defeitos e redução na freqüência de sua ocorrência. Além do mais, a incorporação de novos equipamentos fez com que, aliados aos antigos requisitos de destreza manual, força física e acuidade visual, outros ganhassem importância, como a experiência, o conhecimento técnico formal e prático, a capacidade de leitura, apesar daqueles antigos requisitos ainda permanecerem cruciais para essa mão-de-obra.

Portanto, a partir desse relato, podemos concluir que as empresas pesquisadas, assim como a maior parte das empresas nacionais, adotaram um tipo de reestruturação

defensiva. Essa reestruturação, na medida em que foi parcial e restrita a alguns equipamentos considerados importantes para o processo produtivo, não levou a grandes modificações no tocante às necessidades de qualificação dos trabalhadores vinculados ao chão de fábrica.

Os escassos casos de reaglutinação de tarefas em nível vertical, as pequenas mudanças nos requisitos considerados essenciais para a mão-de-obra fabril e a incipiente alteração nos requisitos de escolaridade e treinamento reafirmam a conclusão de Koblitz & Ribeiro (2001b) de que podem ocorrer alterações na base técnica sem que isso leve a grandes mudanças nos métodos de gestão, desde que essa situação se revele lucrativa, uma vez que a lógica social do modo de produção capitalista está voltada para a maximização da mais valia.

As situações observadas de junção das tarefas de operação e programação em um único cargo nos mostra, como Carvalho (1993) já alertava, que a adoção de uma nova tecnologia por si só não impõe uma forma específica de organização do trabalho. Essas duas situações são um exemplo de que é possível fazer uma outra escolha que de fato permita trilhar o caminho rumo a um trabalho mais polivalente e qualificado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do final dos anos 70, observou-se um amplo processo de reorganização das empresas em âmbito mundial. E o setor têxtil não ficou imune a essa realidade.

A incorporação de inovações, radicais e incrementais, nos equipamentos utilizados dentro do processo produtivo, juntamente com a adoção de inovações organizacionais permitiram alterações no processo de organização e gestão da produção, que, como foi ressaltado, refletiu sobre a estrutura de emprego.

O Brasil, apenas no final da década de 80, começa a utilizar essas inovações difundidas em âmbito mundial, para fazer face ao acirramento da concorrência e à queda das vendas e da rentabilidade, devido às alterações no ambiente macroeconômico verificadas naquele momento. Porém, esse movimento de mudanças não ocorreu de forma homogênea dentro do setor têxtil nacional, devido à grande heterogeneidade intra e inter firmas existente no setor desde a sua constituição.

Os resultados obtidos a partir dos estudos de casos, que constituem o objeto desta pesquisa, confirmam esse movimento de mudanças, retratando inclusive a manutenção dessa heterogeneidade intra e inter firmas no universo das empresas pesquisadas.

Os dados coletados evidenciam que houve, durante os anos 90, uma grande preocupação com a modernização, com as maiores empresas ou aquelas dedicadas a nichos de mercado fazendo uma modernização mais ampla, e as menores optando por uma modernização parcial.

Entretanto, essa modernização ficou restrita, mesmo nas empresas maiores, aos equipamentos considerados importantes para a obtenção de uma maior qualidade e produtividade, não se observando a preocupação com uma ampla incorporação do progresso técnico aos processos produtivos, configurando-se, dessa forma, uma modernização defensiva.

Dessa maneira, detecta-se a persistência, entre e dentro das empresas pesquisadas, da convivência de equipamentos modernos junto a outros obsoletos, apesar da redução na idade média desses maquinários.

Um aspecto singular do processo de reestruturação das empresas pesquisadas foi a prevalência da adoção de inovações tecnológicas sobre as organizacionais, demonstrando ser possível a conjugação de transformações tecnológicas sem grandes alterações nos métodos de gestão, desde que essa combinação se revele lucrativa, atendendo à lógica

social do modo de produção capitalista, que é de ampliação da mais valia. Além disso, esse aspecto reforça a afirmação de que uma dada tecnologia, apesar de induzir e limitar as escolhas possíveis com relação à organização do trabalho, por si só não impõe uma forma correspondente, sendo possível trilhar outros caminhos.

Conclui-se, portanto, que a reestruturação implementada nas empresas pesquisadas se apoiou basicamente na adoção de inovações em equipamentos, sem uma grande preocupação de alteração da forma tradicional de se organizar e gerir o processo produtivo. Foi, desse modo, assim como na maior parte das empresas nacionais, uma reestruturação defensiva, sem objetivo de uma ampla incorporação de progresso técnico aos processos produtivos nem preocupação com a melhoria acentuada do processo de gestão da produção.

Diante dessas mudanças no aparato técnico e organizacional, os dados levantados por este estudo permitiram investigar também os reflexos delas sobre a estrutura de emprego, uma vez que várias pesquisas recentes demonstraram que ocorreram alterações nos requisitos de qualificação desejáveis da mão-de-obra fabril.

No tocante à reaglutinação das tarefas dos operadores, foram detectadas apenas algumas situações em que a junção de atividades levou a um *upgrading* na qualificação, visto serem atividades de complexidade mais elevada que as anteriormente executadas pelos ocupantes daquele posto de trabalho.

Entretanto, na maioria das situações de integração de novas tarefas aos antigos cargos de operadores, o que se verificou na realidade foi uma intensificação do trabalho pela junção de tarefas de um mesmo patamar ou de patamar inferior, em termos de complexidade, às anteriormente executadas, com o objetivo de evitar momentos de ociosidade dessa mão-de-obra.

Com relação às tarefas dos contramestres e técnicos, observou-se a existência de condições para um aumento da qualificação média dos ocupantes desses postos de trabalho, uma vez que a presença de máquinas e equipamentos dotados de componentes eletrônicos levou à necessidade de novos conhecimentos com distintas bases técnicas, como a eletrônica, a pneumática, a mecânica e a elétrica, embora assim como entre os operadores tenha ocorrido uma simplificação nos trabalhos de detecção e solução de problemas, bem como uma redução na freqüência destes.

Todavia, o caminho seguido pela maior parte das empresas pesquisadas foi a terceirização dos novos serviços de manutenção, principalmente os mais complexos, levando o enriquecimento das tarefas para fora da empresa. Somente algumas empresas

optaram por internalizar esses serviços ou parte deles, no caso os menos complexos, levando à criação de novos cargos mais qualificados ou enriquecendo parcialmente antigos postos de trabalho.

Os escassos casos verificados de adoção de inovações organizacionais, bem como de reaglutinação das tarefas de execução, programação e controle de qualidade num mesmo posto de trabalho, demonstram também que pouco se trilhou do caminho rumo a maiores necessidades de qualificação dos trabalhadores do chão de fábrica.

No tocante aos aspectos relativos ao conhecimento formal, técnico e ao treinamento, constatou-se que, apesar da maior parte das empresas exigir o 1º grau completo para os cargos de operadores, e o 2º grau para os de contramestre e técnicos, tal exigência não foi decorrência apenas da adoção de novas tecnologias, mas principalmente uma forma de facilitar o processo seletivo, tendo em vista o grande número de candidatos que se apresentam por ocasião da abertura de uma vaga.

Um ponto comum em quase todas as empresas pesquisadas é que, para os operadores, a experiência no posto de trabalho é mais importante que a escolarização formal, ao passo que para os contramestres e técnicos é necessário, além da experiência, que o seu ocupante possua conhecimento técnico formal específico na sua área de atuação.

Apenas uma pequena mudança nesse aspecto foi detectada, relacionada com o fato de que a incorporação de equipamentos com dispositivos microeletrônicos e painéis de controle acoplados tornou-se um impedimento para a contratação de mão-de-obra analfabeta, fato comum até então na maior parte das empresas.

Apesar dessa mudança, não podemos afirmar que ocorreram nos últimos anos alterações significativas nas exigências de escolarização que retratem de fato que as transformações no aparato produtivo estejam levando a maiores necessidades de qualificação.

Em termos de treinamento, detectou-se também que pouco foi alterado, tanto em relação à substituição dos treinamentos exclusivamente *on the job* por outros que visem ao desenvolvimento integral do trabalhador, como em relação à duração dos treinamentos, que poderiam estar significando alterações rumo a mais exigências de qualificação dos trabalhadores fabris têxteis.

No tocante ao último aspecto investigado, as mudanças nos atributos e hábitos desses trabalhadores, detectou-se, da mesma forma que os outros aspectos já relatados, uma mudança incipiente. A partir da adoção das novas tecnologias e formas de organização e gestão da produção, os antigos atributos de destreza manual e força física

perderam certa importância, devido à eliminação do conteúdo braçal das tarefas. Outros requisitos, como a experiência, o conhecimento técnico formal e prático, a escolaridade, passaram a ser importantes, demonstrando, embora pequeno, um certo distanciamento em relação aos atributos enfatizados pela forma taylorista/fordista de produção.

Portanto, apesar das empresas pesquisadas terem implementado um processo de reestruturação produtiva nos últimos anos, os efeitos sobre as necessidades de qualificação da mão-de-obra de chão de fábrica foram pequenos. Os poucos casos de reaglutinação vertical de tarefas, as pequenas alterações nos requisitos de escolarização e nos treinamentos e as incipientes mudanças nos outros atributos considerados essenciais para essa mão-de-obra só vêm reafirmar essa conclusão.

Entretanto, como ressaltamos anteriormente, as situações verificadas de junção das tarefas de operação e manutenção em um mesmo posto de trabalho demonstram que o caminho trilhado pode ser outro, rumo a um novo tipo de trabalho que de fato exija um trabalhador polivalente e qualificado. Assim, é possível que nos próximos anos ocorram mudanças profundas nos requisitos de qualificação da mão-de-obra têxtil, na medida em que se intensificar o processo de modernização produtiva.

BIBLIOGRAFIA

ABIT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL. *Perfil do Setor.* São Paulo, 1999.

ABRAMO, Pedro. *Sistemas de Educação Geral e de Formação Profissional Comparados: o caso da Alemanha.* Rio de Janeiro. SENAI/DN/Ciet, 1996.

ALVES, Edgar Luiz Gutierrez & SOARES, Fábio Veras. *Ocupação e Escolaridade: modernização produtiva na região metropolitana de São Paulo. São Paulo em perspectiva.* São Paulo, 11 (1) :54-63, jan./março, 1997.

ANTUNES, Ricardo. *Adeus ao Trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a Centralidade do mundo Do Trabalho.* São Paulo. Cortez Editora – Editora de UNICAMP, 1995.

—. *Os Sentidos do Trabalho.* São Paulo. Boitempo Editorial, 1999.

ATEM, Suely Muniz. *Indústria Têxtil: estrutura de mercado, inovação tecnológica e estratégia empresarial.* São Paulo, Pontifícia Universidade Católica, 1989. (Dissertação de Mestrado).

BARBOSA, Flávia. Cresce o desemprego intelectual. *Jornal do Brasil.* Rio de Janeiro, 06 de outubro de 1999.

BASTOS, Vicente. *Competitividade do Complexo Têxtil: nota técnica do complexo têxtil.* Campinas, IE/UNICAMP/IEI/UFRJ/FDC/FUNCEX, 1993 (Mimeo).

BRAVERMAN, Harry. *Trabalho e Capital Monopolista.* Rio de Janeiro. Editora Guanabara, 1977.

BRITTO, Jorge. Modernização produtiva e evolução do emprego e qualificação profissional na indústria têxtil. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO TRABALHO, org. *Anais do VI Encontro Nacional de Estudos do Trabalho.* (s.l.), 1999.

- CARDOSO, Adalberto Moreira. Globalização e Relações Industriais na Indústria Têxtil Brasileira. In: DOMBOIS, Rainer & PRIES, Ludger, org. **As relações industriais no processo de transformação da América Latina – o caso brasileiro.** São Paulo, CEBRAP, 1996. p. 581-791.
- CARVALHO, Cícero Péricles de. Teoria da Regulação e Crise do Modelo Fordista. **Anais do IV Encontro Nacional de Economia Política.** (s.l.), 1999.
- CARVALHO, Ruy de Quadros. **Programable automation and employment practices in brazilian industry.** Sussex, Universidade de Sussex, 1993. (Tese de Doutoramento).
- . Capacitação Tecnológica Limitada e Uso do Trabalho na indústria Brasileira. **São Paulo em Perspectiva.** São Paulo, 8 (1): 133-143, janeiro/março, 1994.
- CORDER, Solange Maria. **Indústria Têxtil: inovações tecnológicas e impactos sobre as qualificações dos trabalhadores.** Campinas, Instituto de Geociências/UNICAMP, 1994. (Dissertação de Mestrado).
- CORIAT, Benjamin. Automação Programável: novas formas e conceitos de organização da produção. In: SCHMITZ, H e CARVALHO, R., org. **Automação, competitividade e trabalho: a experiência internacional.** São Paulo, Hucitec, 1988.
- . **Pensar pelo avesso.** Rio de Janeiro. Editora UFRJ, 1994.
- COSTA, Marcelo Maximiliano da. **Estudo sobre o setor têxtil do Ceará, na década de 1990.** São Paulo. DIEESE, 2001. (Estudos DIEESE/CESIT, 14).
- COUTINHO, Luciano. A Terceira Revolução Industrial e Tecnológica: As Grandes Tendências de Mudança. **Economia e Sociedade.** Campinas, 1 : 69-87, agosto, 1992.
- COUTINHO, Luciano & FERRAZ, João Carlos (coord). **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira.** Campinas, Papirus/UNICAMP, 1994.
- DEDECCA, Cláudio Salvador. **Racionalização econômica do emprego e relações de trabalho no capitalismo avançado.** Campinas, UNICAMP, 1997. (Tese de Livre Docência).

- DRUCK, Maria da Graça. **Terceirização: desfordizando a fábrica.** São Paulo. Boitempo Editorial, 1999.
- FERRAZ, João Carlos; KUPFER, David; HAGUENAUER, Lia. **Made in Brazil – desafios competitivos para a indústria.** Rio de Janeiro. Campus, 1997a.
- FERRAZ, João Carlos; KUPFER, David; SERRANO, Franklin. **Macro/Micro Interactions – economic and institutional uncertainties and structural change in de brazilian industry.** Rio de Janeiro. IE/UFRJ, 1997b. (Mimeo)
- FLEURY, Afonso Carlos Correa. Automação na indústria metal-mecânica: tendências da organização do trabalho e da produção. **Revista da Administração.** São Paulo, 24 (3), jul/set., 1989.
- GARCIA, Odair Lopes. **Competitividade da Indústria Têxtil – nota técnica setorial do complexo têxtil.** Campinas, IE/UNICAMP/IEI/UFRJ/FDC/FUNCEX, 1993. (Mimeo).
- : **Avaliação da Competitividade da Indústria Têxtil Brasileira.** Campinas, Instituto de Economia/UNICAMP, 1994. (Tese de Doutoramento).
- GITAHY, Leda. Inovação Tecnológica, subcontratação e mercado de trabalho . **São Paulo em Perspectiva.** São Paulo, 8 (1): 144-153, jan./março, 1994.
- GORINI, Ana Paula Fontenelle. Panorama do Setor Têxtil no Brasil e no mundo: reestruturações e perspectiva. **BNDES Setorial.** Rio de Janeiro, 12: 17-50, set., 2000.
- GORINI, Ana Paula Fontenelle; SIQUEIRA, Sandra Helena Gomes; BERINGUY, Adriana Araújo. **Tecelagem e Malharia.** (s.l.), BNDES, 1998. (Mimeo).
- GORINI, Ana Paula Fontenelle & SIQUEIRA, Sandra Helena Gomes. Complexo Têxtil Brasileiro. **BNDES Setorial.** Rio de Janeiro, Edição Especial: 133-155, out., 1997. (mimeo).
- HIRATA, Helena. Da polarização das qualificações ao modelo da competência. In: FERRETTI, Celso João et alii, org. **Novas tecnologias, trabalho e educação.** Petrópolis, Vozes, 1994.

- HIRATUKA, Célio & GARCIA, Renato de Castro. Impactos da abertura comercial sobre a dinâmica da indústria têxtil mundial. **Leitura de Economia Política**. Campinas, 1 (1): 83-105, set., 1995.
- INSTITUTO EUVALDO LODI; CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA; SEBRAE NACIONAL. **Análise da eficiência econômica e da competitividade da cadeia têxtil brasileira**. Brasília, IEL, 2000.
- JINKINGS, Isabella. **As formas singulares da reestruturação produtiva na indústria têxtil catarinense**. São Paulo, DIEESE, 2001. (Estudos DIEESE/CESIT).
- KERN, Horst & SCHUMANN, Michael. Continuidade ou Mudança de rumo? O modelo alemão de produção na encruzilhada. **Revista Contemporaneidade e Educação**. São Paulo, 4, dez., 1998.
- KUPFER, David. **Trajetórias da reestruturação da indústria brasileira após a abertura e a estabilização**. Rio de Janeiro, Instituto de Economia/UFRJ, 1998. (Tese de Doutoramento).
- KUPFER, David; FERRAZ, João Carlos; HAGUENAUER, Lia; VEIGA, Pedro da Motta; BRITTO, Jorge Nogueira; IOOTTY, Mariana. Padrões de Especialização, Comportamento dos agentes e desenvolvimento de capacidades produtivas: avaliação dos efeitos da abertura na industrialização da América Latina – o caso brasileiro. In: _____,org. **Estudo da Competitividade – Fase III**. Rio de Janeiro, UFRJ/IE/Grupo de Indústria e Competitividade, 1998.
- LABINI, P.S. **Nuevas Tecnologias Y Desempleo**. México, DF, Fondo de Cultura Económica, 1993.
- LEITE, Márcia de Paula. **O Futuro do Trabalho – novas tecnologias e subjetividade operária**. São Paulo, Página Aberta, 1994.
- _____, Qualificação, desemprego e empregabilidade. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, 11 (1): 64-69, jan./março, 1997.
- MATTOSO, Jorge & POCHMANN, Márcio. Mudanças estruturais e trabalho no Brasil. **Economia e Sociedade**. Campinas, 10 : 213-243, junho, 1998.
- MC. LOUGHLIN, Ian & CLARK, Jon. **Technological change at work**. Great Britain, Biddles/Guildford an Kings Lynn, 1994.

MELLO, Marlene C. de Oliveira Lopes; OLIVEIRA, Vanessa Criscuolo P.; OLIVEIRA, Jorge Leonardo D. Relações de Trabalho no Setor Têxtil Brasileiro. In: DOMBOIS, Rainer & PRIES, Ludger, org. *As relações industriais no processo de transformação da América Latina - o caso brasileiro*. São Paulo, CEBRAP, 1996. p. 405-500.

MORAES NETO, B.R. Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão. São Paulo. Brasiliense, 1991.

OLIVEIRA, Maria Helena de & MEDEIROS, Luiz Alberto R. de. Investimentos necessários para modernização do setor têxtil. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, 3: 73-93, mar., 1996.

PAIVA, Vanilda. Produção e qualificação para o trabalho: uma revisão da bibliografia internacional. TDE. Rio de Janeiro, 214, 1989.

PRONI, Marcelo W. & BALTAZAR, Paulo Eduardo de Andrade. Sobre o regime de trabalho no Brasil: Rotatividade da mão de obra emprego formal e estrutura salarial. In: OLIVEIRA, Carlos Alonso Barbosa & MATTOSO, Jorge Eduardo Levi, org. *Crise e Trabalho no Brasil*. Campinas, FECAMP, 1996. p. 109-150.

RESENDE, Patrícia Teixeira Damis. *Inovações modernizantes e novos requisitos da formação profissional: um estudo de caso na indústria automobilística brasileira*. Uberlândia, Instituto de Economia/UFU, 2000. (Dissertação de Mestrado).

RIBEIRO, Rosana A. Educação básica e perfil da mão de obra: o caso da indústria de calçados. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO TRABALHO, org. Anais do V Encontro de Estudos do Trabalho. (s.l.), 1998.

RIBEIRO, Rosana A. & KOBILITZ, Arthur. As transformações nos requisitos de qualificação do trabalhador - uma análise do debate teórico. Uberlândia, UFU, 2001a. (Mimeo).

RIBEIRO, Rosana A. & KOBILITZ, Arthur. Do trabalho parcial ao trabalho polivalente - o debate: uma análise a partir do ajuste produtivo do setor calçadista no pólo gaúcho. Uberlândia, UFU, 2001b. (Mimeo).

RUIZ, Ricardo Machado; HIRATUKA, Célio; GARCIA, Renato C. Avaliação das mudanças econômicas recentes na indústria têxtil brasileira. In: DOMBOIS, Rainer & PRIES, Ludger, org. *As relações industriais no processo de transformação da América Latina – o caso brasileiro*. São Paulo, CEBRAP, 1996. p. 501-580.

RUIZ, Ricardo Machado & CARDOSO, Adalberto Moreira. Desenvolvimento histórico-econômico da indústria têxtil brasileira. In: DOMBOIS, Rainer & PRIES, Ludger, org. *As relações industriais no processo de transformação da América Latina – o caso brasileiro*. São Paulo, CEBRAP, 1996. p. 581-619.

SALERNO, Mário Sérgio. Trabalho e organização na empresa industrial integrada e flexível. In: FERRETI; Celso João et alii , org. *Novas tecnologias, trabalho e educação – um debate interdisciplinar*. Petrópolis, Vozes, 1994.

SALM, Cláudio. As relações do entre capitalismo e educação: prolegômenos. In: CASTRO, Nádyra Araújo de, org. *A máquina e o equilibrista*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1995.

SALM, Cláudio & FOGAÇA, Azuete. *Tecnologia, Emprego e Qualificação – Bases conceituais. Série Documentos*. Rio de Janeiro, IE-UFRJ, 27, maio, 1997.

SINDITEC - SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE TECELAGENS DE AMERICANA, NOVA ODESSA, SANTA BÁRBARA E SUMARÉ – Resumo do Setor. Americana, 2000.

SOARES, Paula Meyer. *Abertura Comercial: setor têxtil por um fio*. São Paulo, FGV/EAESP, 1994. (Dissertação de Mestrado).

TAYLOR, F.W. *Princípios da Administração Científica*. São Paulo. Atlas, 1953.

TEIXEIRA, Ib & PIZARRO, Rui. Os setores que mais cresceram em 1999. *Conjuntura Econômica*. (s.l.), jul., 2000.

TRINDADE, José Raimundo. Racionalização econômica e relações de trabalho: a trajetória da economia brasileira na década de 90. *Anais do VI Encontro de Economia Política*. Porto Alegre, 1999.

VEIGA, Aida & MOHERDAUI, Bel. Corte, Costura e \$\$. *VEJA*. São Paulo, 34 (4):80-85, jan., 2001

WOOD, S. O modelo japonês em debate: pós-fordismo ou japonização do fordismo.
Revista Brasileira de Ciências Sociais. (s.l), 17 (6), outubro, 1991.

_____. The transformation of work? In: Wood, Stephen, ed. *The transformation of work? skill, flexibility and labour process*. London, Unwin Hyman, 1989.

ANEXO 1 – DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS PROCESSOS PRODUTIVOS DO SETOR TÊXTIL³⁴

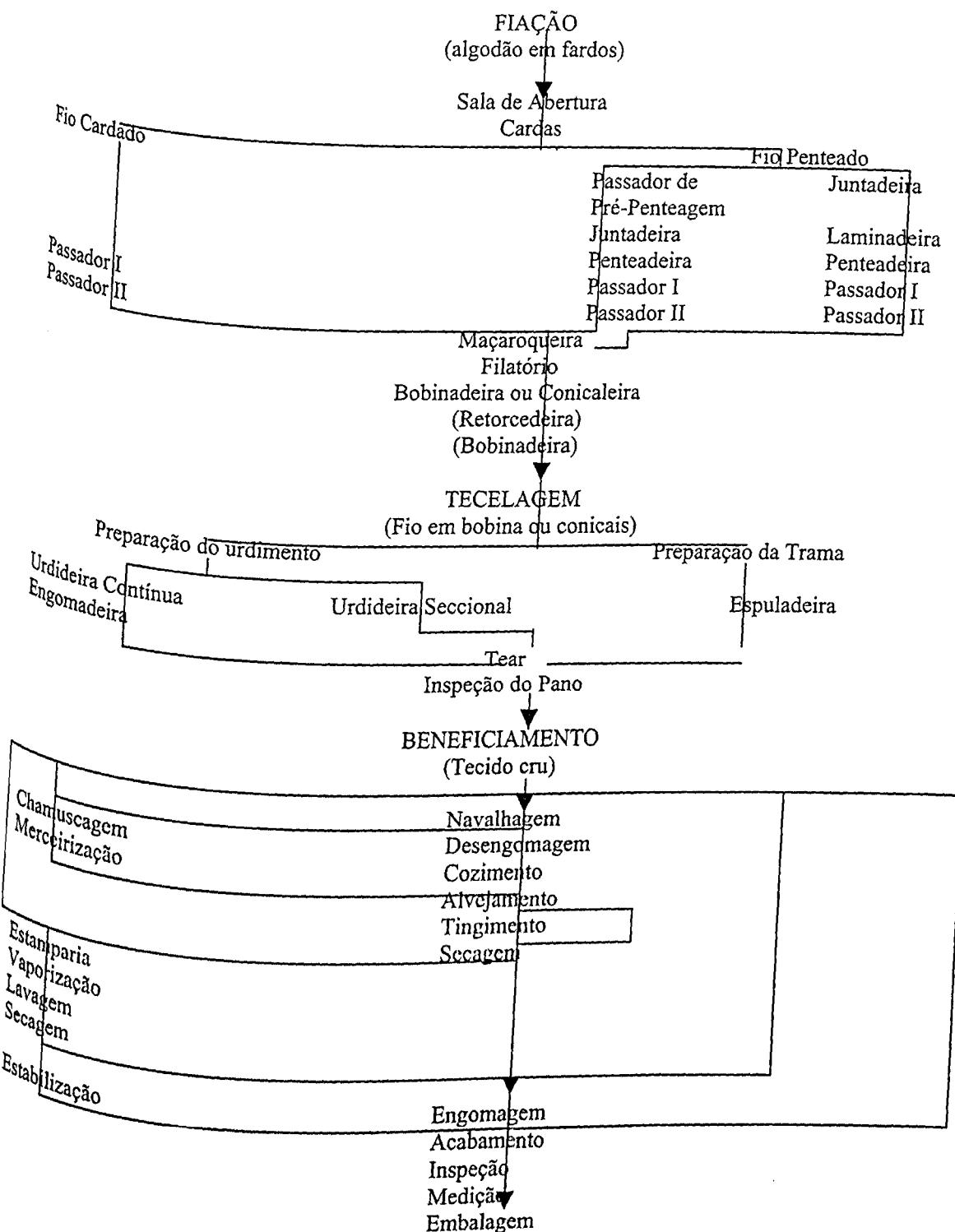
A descontinuidade dos processos produtivos, com exceção dos segmentos ligados à indústria química, é a característica comum dos diferentes segmentos do setor têxtil. Essa descontinuidade se reflete tanto nas fases de produção, entre o beneficiamento da matéria prima e a obtenção do produto final, quanto nas próprias operações realizadas em cada uma das fases.

A descontinuidade entre as operações, aliada às possibilidades de utilização de tecnologias relativamente simples, torna os processos produtivos intensos em mão de obra, com grande parte do tempo de trabalho sendo dispendido no manuseio e transporte do material em processamento.

A tendência das inovações tecnológicas introduzidas mais recentemente vai no sentido da redução das fases de produção e na sua automação, como forma de reduzir ainda mais a utilização de trabalho. Entretanto, problemas técnicos e econômicos não permitiram que os avanços fossem homogêneos em todos os segmentos produtivos. Para uma melhor avaliação dos impactos das novas tecnologias sobre o processo produtivo, convém resumir as etapas das principais atividades do setor têxtil. Para visualização de cada uma dessas etapas consultar o quadro 1 abaixo:

³⁴ Este anexo é uma transcrição de Garcia (1994:187-194)

QUADRO 1
FLUXOGRAMA DA PRODUÇÃO TÊXTIL



Fonte: Corder (1994)

1. Processo produtivo na Fiação

No processo de fiação de fibras naturais há uma etapa prévia, relacionada à obtenção da fibra têxtil. Consiste basicamente das operações de separação das fibras do seu material de origem, da limpeza destinada a eliminar o grosso das impurezas e do enfardamento. No caso do algodão, significa retirar as fibras que revestem as sementes, resultando no algodão em pluma(descaroçado), composto em fardos que pesam entre 180 e 200 quilos. Essas operações de beneficiamento geralmente são realizadas por empresas especializadas (cotonifícios) mas podem se constituir em departamentos específicos de empresas integradas.

Na fiação, a matéria-prima é submetida a uma seleção, onde suas características principais são aferidas: o comprimento, espessura e resistência das fibras; conteúdo de impurezas e tipo de algodão. As características específicas da matéria-prima determinam o tipo e a qualidade final dos fios resultantes do processo. Vencida esta etapa, tem início o processo de fiação propriamente dito, através do qual as fibras são orientadas em uma mesma direção e torcidas de maneira a prenderem-se umas às outras por atrito, resultando em fios contínuos com diâmetro pré-determinado.

Na primeira operação, as fibras já classificadas são desembaraçadas através da operação de três máquinas: abridores, batedores e cardas. As duas primeiras, dispostas em “sala de abertura”, floculam e misturam o algodão proveniente de diversos fardos, fazendo com que as fibras fiquem soltas. O algodão assume então a forma de rolos de mantas de batedores que, em seguida, é submetido à operação de cardagem. Esta operação é de decisiva importância na determinação da qualidade do fio, pois fazendo o algodão passar nos interstícios de cilindros de agulhas rígidas, ela completa a separação, paralelização e limpeza das fibras.

Após esta etapa, o processo pode se completar de duas formas: na primeira alternativa – fiação de fio cardado -, o algodão é enviado diretamente aos passadores, cuja finalidade é regularizar o material em peso por unidade de comprimento. Na outra alternativa - que resulta em fio de qualidade superior -, o algodão sofre a ação das juntadeiras, laminadeiras e penteadeiras, onde prossegue a operação de limpeza e paralelização e, também, são eliminadas as fibras que não atingem o comprimento desejado. A partir dos passadores, as etapas voltam a ser comuns e se resumem às operações de estiragem (afinar o material) e paralelização das fibras.

O processo de obtenção de fios através do sistema open-end dispensa as operações realizadas pelas maçaroqueiras e conicaleiras, tornando a produção menos descontínua. Esse sistema inova o conceito de torção, empregando o princípio de ação centrífuga, em vez do fuso, para formar o fio. As operações de estiragem, torção e enrolamento são totalmente independentes. Da operação de estiragem as fibras são transferidas separadamente através do break para o ponto de coleta para open-end do fio. Quando as fibras chegam, o open-end é torcido e o fio retirado e enrolado em uma bobina.

No caso das fibras químicas, o processo de produção recebe o nome de fiação, mas não deve ser confundido com a fiação têxtil. Neste caso, a fiação consiste basicamente de duas etapas: a extrusão e a solidificação. A extrusão é uma operação em que uma substância pastosa é pressionada através dos finos orifícios de uma peça chamada fieira. Os filamentos resultantes são endurecidos pelo processo de solidificação. Antes de atingir a forma final, as fibras ainda passam pela estiragem (realizada durante ou após a solidificação), através do qual se obtém a redução do diâmetro da fibra.

As fibras químicas podem assumir três formas distintas de apresentação. O monofilamento, que é um único fílamento contínuo; o multifilamento, composição de dois ou mais monofilamentos contínuos, reunidos paralelamente; e a fibra cortada, resultante do corte, em medidas determinadas, de um grande feixe de filamentos contínuos. Há certa preferência pelo uso de fibras cortadas, devido ao fato de que a técnica de corte permite a obtenção de uma grande variedade de produtos têxteis e, sobretudo, a mistura e adição de diferentes qualidades de fibras. Além disso, a fiação a partir da fibra cortada apresenta um menor custo relativo.

As fibras químicas podem ser submetidas a tratamentos especiais antes do seu emprego nas fiações têxteis. O objetivo é alterar o perfil das propriedades que as caracterizam (como o volume e a elasticidade, por exemplo). Esse é o caso do processo conhecido por texturização, através do qual se obtém filamentos empregados principalmente na confecção de meias e malharias em geral.

2. O Processo Produtivo na Tecelagem

No caso dos tecidos planos, a sequência de operações difere dependendo da natureza da matéria-prima utilizada e do tipo do tear empregado. Em termos gerais, quando se emprega os teares com lançadeira, pose-se dividir o processo produtivo em três fases: a preparação, a tecelagem e a inspeção do produto final.

No início da fase de preparação, os fios provenientes da fiação são enrolados em bobinas de maior capacidade, através das conicaleiras. Em seguida, esta fase se subdivide nas operações de preparação do urdimento e preparação da trama. O urdimento consiste em reunir um determinado número de fios, paralelamente entre si, com um comprimento constante e pré-determinado (estabelecendo o comprimento do tecido a ser produzido) As máquinas urdideiras são de dois tipos: a seccional – que reúne todos os fios em um só rolo, dispensando máquinas auxiliares -, e a continua, que executa o enrolamento dos fios em vários rolos de diâmetros relativamente grandes.

O urdidor seccional é mais adequado para a utilização dos fio tintos ou retorcidos. O processo é constituído por duas etapas: em primeiro lugar, os fios do urdume, provenientes de uma gaiola que contém as bobinas, são divididos em seções, que são depositadas em um tambor, até atingir a quantidade de fios necessária para completar toda a largura do urdume. Em seguida, o urdume é transferido do tambor para o carretel que vai alimentar o tear. Quando se utiliza, fios singelos (um único filamento, não retorcido), há necessidade de engomá-lo para conferir maior resistência à tensão. No entanto, dada a maior utilização dos urdidores seccionais para os fios tintos ou retorcidos, a engomadeira raramente é utilizada para urdumes preparados por urdumes seccionais.

A utilização do urdidor contínuo é mais adequada para a montagem de fios singelos ou crus. Ele junta os diversos fios que compõem o urdume em um dos vários carretéis que alimentarão a engomadeira, de onde sai o carretel que vai alimentar o tear.

Na remetação, os fios são passados através dos olhais dos liços do tear (responsáveis pela separação do urdume em camadas, possibilitando o tecimento), pelas puas do pente (responsáveis pela parada do tear no caso de rompimento do urdume). A atadora é utilizada para emendar as pontas dos fios do urdume do rolo que terminou com o próximo a ser utilizado.

No fluxo do processo de preparação da trama, ocorre a espulagem, operação em que as espuladeira recebem os fio em conicais, enrolando-os compactamente em espulhas especiais, que são introduzidas nas lançadeiras. A partir desse ponto tem início a fase de

tecelagem propriamente dita, que consiste em uma sequência de movimentos sincronizados que entrelaça os fios do urdume, dispostos longitudinalmente em carretéis, e os fios da trama, dispostos em espulas, que percorrem transversalmente o espaço ocupado pelos primeiros.

A inserção da trama pode ser realizada por diferentes veículos. Os teares convencionais utilizam a lançadeira, enquanto os mais modernos que utilizam veículos sólidos usam haste com pinças ou projéteis. Há também teares que utilizam fluídos, principalmente o jato de água e os que utilizam jato de ar. No caso dos teares sem lançadeira, o fio da trama é alimentado diretamente da bobina proveniente da fiação, eliminando as operações de preparação da trama, necessária nos teares convencionais.

A última fase do processo industrial é a inspeção. Nesta operação, quando utilizada pelo método mais antigo, utiliza-se uma prancha de vidro fosco, inclinada e iluminada por trás, por onde passa o tecido, puxado com o auxílio de um motor, conhecido por tribunal.

3. O Processo Produtivo na Malharia

A malharia corresponde a um processo produtivo distinto da tecelagem. A obtenção da malha se dá como resultado da passagem de uma laçada de fio através de outra laçada de fio. Genericamente, as técnicas utilizadas na malharia são classificadas em dois tipos: a malharia de trama – onde os tecidos são obtidos de um único fio que realiza evoluções em diversas agulhas - , e a malharia de urdume – onde os tecidos são obtidos a partir das evoluções de diversos fios em diversas agulhas.

Do ponto de vista tecnológico existem atualmente cinco tipos de equipamentos básicos utilizados para a produção de malhas: circular, Kettenstuhl, Taschel, retilíneas e meias.

4. O Processo Produtivo no Acabamento

Esquematicamente, o processo produtivo no acabamento envolve etapas de preparação, tingimento e acabamento. Na preparação são removidas as impurezas do tecido cru. Primeiro, o material é submetido ao verificador, para observar a possível existência de defeitos nos tecidos ou fios (nós, manchas, rupturas, falta de trama, etc). Depois, na chamuscagem, os tecidos são alisados e têm suas pontas eliminadas; a merceirização permite aumentar-lhes o brilho e torná-los mais permeáveis aos corantes; o

alvejamento é uma operação opcional, pela qual devem passar os tecidos que receberão cores claras. No tingimento os tecidos recebem os corantes, adquirindo outras características – como as de impermeabilidade e maciez -, é encorpado, submetido à secagem e tem sua largura definitiva fixada. Finalmente, o processo é completado pela passagem do tecido pela calandra universal, onde é executado o alisamento, melhorando a qualidade de toque e retirando as dobras erradas.

ANEXO 2 – DESCRIÇÃO DAS TAREFAS DOS FIANDEIROS E TECELÕES EM 1950 E 1980

TAREFAS DOS FIANDEIROS – 1950	TAREFAS DOS FIANDEIROS – 1980
1 – patrulhar constantemente cada máquina no comprimento da volta; alimentar; corrigir defeitos e fazer as emendas dos fios quebrados	1 – patrulhar as máquinas seguindo um programa pré-determinado (rota, tempo, etc.); emendar as fitas quebradas e pequenos defeitos; ação preventiva
2 – ajudar os auxiliares com as latas e reacionar as máquinas	2 – retirar latas cheias e substituí-las por outras vazias
3 – remover manualmente os nós do algodão formados no cilindro limpador	3 – substituir a peça automática ou limpar o sistema em caso de defeito
4 – consertar viajantes defeituosos	4 – tomar nota de quais máquinas apresentam defeitos e reportá-los ao mecânico ou contramestre.
5 – coletar as sobras	
6 – tomar nota dos defeitos mecânicos e reportá-los ao mecânico ou contramestre	
7 - limpar e lubrificar suas máquinas.	

Fonte: Schmitz In: Corder (1994)

TAREFAS DOS TECELÕES - 1980

TAREFAS DOS TECELÕES - 1950

- 1 - checar o tecido lançado quando ligar o tear, assim como evitar a formação de rebarbas e defeitos
- 2 - encaixar a lançadeira corretamente
- 3 - religar o tear na posição correta da manivela
- 4 - estar sempre alerta à parada do tear para evitar quebras ou rompimento do urdume
- 5 - estar sempre alerta na parada do tear antes da retirada da trama
- 6 - remover a bobina vazia e substituí-la por outra cheia (alimentação)
- 7 - patrulhar o conjunto de tares, cuidadosamente, observando pela frente e por trás para tentar detectar defeitos no estiramento, sujeiras e falhas nos fios, tomando uma ação preventiva com o tear em movimento ou parado
- 8 - corrigir defeitos no tecido resultante das batidas (desenrolar, reestirar, religar o tear)
- 9 - ajustar a tensão do urdume prestando atenção no peso e encadeamento dos fios
- 10 - corrigir defeitos no tecido com auxílio da tesoura, pinças ou pequenos pentes
- 11 - limpar o tear
- 12 - lubrificar o tear
- 13 - reportar os defeitos mecânicos ao mecânico ou ao contramestre.

Fonte: Schmitz In: Corder (1994)

- 1 - suprir o tear com as bobinas cheias (alimentação)

- 2 - patrulhar o conjunto de teares, seguindo um programa pré-determinado e, ao retornar, observar atentamente as máquinas a fim de localizar direta ou indiretamente (pelo sinal de luz) a existência de fios quebrados, os acabamentos, etc.

- 3 - reportar defeitos mecânicos ao mecânico ou contramestre.

ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO

EMPRESA:

1) Caracterização:

1.1) Setor:

1.2) Quais etapas do processo produtivo têxtil a empresa possui (existe possibilidade de mais de uma resposta):

- Produção de fibras artificiais e/ou sintéticas
- Produção de fibras naturais
- Fiação de fios sintéticos e artificiais
- Fiação de fios naturais
- Tecelagem de tecidos planos artificiais e/ou sintéticos
- Tecelagem de tecidos planos naturais
- Acabamento
- Outros (especificar) _____

1.3) Ano de Fundação:

1.4) Natureza do Capital (em %): Nacional _____ %
Estrangeiro _____ %

1.5) Faturamento:

1.6) Porcentagcm da venda destinada: a outros países _____ %
mercado interno _____ %

1.7) Emprego Direto na Produção:

1.8) Utilização da Capacidade:

2) Investimentos:

2.1) Fez investimentos nos últimos 4 anos?

Sim Não

2.2) Em caso afirmativo, com que objetivo?

- Modernização
- Ampliação
- Ambos

2.3) Qual o montante de investimento médio anual nos últimos 4 anos: R\$ _____

2.4) Qual é a proporção deste investimento com relação ao faturamento médio anual
 %

3) Parque de máquinas instaladas:

Fiação: _____ % máquinas convencionais
 _____ % máquinas convencionais com dispositivos eletrônicos
 _____ % máquinas com comando numérico computadorizado

Tecelagem _____ % máquinas convencionais
 _____ % máquinas convencionais com dispositivos eletrônicos
 _____ % máquinas com comando numérico computadorizado

4) Número de trabalhadores por máquinas

Fiação: _____ máquinas convencionais
 _____ máquinas com comando numérico computadorizado

Tecelagem: _____ máquinas convencionais
 _____ máquinas com comando numérico computadorizado

5) Idade da maquinaria:

0 a 2 anos: _____ %
 3 a 5 anos: _____ %
 6 a 10 anos: _____ %
 11 ou mais: _____ %

6) Qual o tipo de equipamento utilizado, seu percentual sobre o número total dos equipamentos citados e idade média ?

Na fiação:

Filatório à anéis: _____ % _____ anos
 Filatório à rotores: _____ % _____ anos
 Filatório Jet Spinner: _____ % _____ anos
 Filatório por Fricção: _____ % _____ anos

Na tecelagem:

Tear com lançadeira: _____ % _____ anos
 Tear de projétil: _____ % _____ anos
 Tear de pinça: _____ % _____ anos
 Tear jato de ar _____ % _____ anos
 Tear jato d'água _____ % _____ anos

7) Principais obstáculos para a implantação das inovações:

- Alto custo
- Dificuldades técnicas para adaptá-las ao processo de produção
- Instalações inadequadas
- Oferta limitada de equipamentos no mercado interno
- Oferta limitada de peças de reposição no mercado interno
- Dificuldades para importar equipamentos
- Dificuldades para importar peças de reposição
- Assistência técnica deficiente

- Escassez de mão de obra qualificada
 Outros (especificar) _____

8) A empresa está adotando novas formas de gestão da produção?
 Sim Não

- 9) Em caso afirmativo, especifique (existe possibilidade de mais de uma resposta):
 Just-in-time
 Kanban
 Grupos de Trabalho
 manufatura celular (mini-fábricas)
 Círculos de controle de qualidade – CCQ
 Controle de qualidade total – TQC
 Programa de qualidade total - PQT
 Outros (especificar) _____

- 10) Em que seção foram implantadas?
 Fiação
 Tecelagem
 Ambas

- 11) Quais os motivos determinantes para a implantação de novas formas de gestão da produção? (Atribua valores de 1 a 3 em ordem crescente de importância, na seguinte escala: (1) sem importância; (2) importante; (3) muito importante):
 reduzir os estoques
 reduzir os desperdícios
 melhorar a qualidade do produto produzido
 obter ganhos de desempenho e produtividade
 diminuir os índices de refugos e retrabalho
 aumentar a flexibilidade da produção
 reduzir as necessidades da mão de obra
 melhorar o controle do processo de produção
 reduzir do tempo de fabricação
 outros (especificar) _____

- 12) A empresa possui alguma certificação?
 Sim Não

- 12.1) Em caso afirmativo, especifique qual certificação (existe a possibilidade de mais de uma resposta):
 ISO 9000
 ISO 9001
 ISO 14000
 Outras: (especificar) _____

- 12.2) Caso a empresa não possua certificação, quais dentre os fatores abaixo explicaria esta situação:
 a empresa não considera relevante a obtenção de certificação
 a empresa está realizando estudos visando a sua obtenção
 a empresa já iniciou a implantação mas ainda não conseguiu obter a certificação

outros (especificar) _____

Nas questões de 13 a 15 é cabível mais de uma resposta.

13) As mudanças no ambiente produtivo da empresa tiveram a seguinte direção:

- () maior participação e envolvimento dos trabalhadores para resolução de problemas surgidos na empresa
() conscientização dos trabalhadores de seu papel na empresa e de sua contribuição ao processo de produção
() melhor relacionamento entre supervisores e pessoal ligado à produção
() redução dos níveis hierárquicos
() melhoria no processo de comunicação entre os diferentes níveis hierárquicos da empresa, reduzindo problemas entre a administração e a produção
() melhoria no relacionamento entre os empregados, levando a redução de problemas ligados a uma comunicação deficiente
() não houve nenhuma mudança significativa
() outros (especificar)

14) A introdução de nova técnica de organização da produção e/ou novas tecnologias implicou:

- () uma alteração na reorganização do trabalho (grupo ou célula de fabricação)
() a necessidade de um mesmo operário realizar um maior número de operações em relação às que realizava antes com a técnica antiga
() a necessidade de um mesmo operário realizar um menor número de operações em relação às que realizava antes com a técnica antiga
() a necessidade de um mesmo operário realizar operações diversas com diferentes níveis de dificuldade ou responsabilidade
() a necessidade de um mesmo operário realizar operações diversas com níveis de dificuldade ou responsabilidade semelhantes
() não se alteraram as operações executadas pelo operário

15) Em função da introdução da nova técnica de organização da produção e/ ou novas tecnologias, houve necessidade:

- de alterar o critério de recrutamento da mão de obra não mais por tarefa a executar, mas pela capacidade de realizar tarefas distintas

de alterar o critério de recrutamento da mão de obra com maiores níveis de exigência quanto à escolaridade

não houve necessidade de alterar os critérios de recrutamento da mão de obra

de alterar o sistema de incentivo à produção (de individual para grupal)

não houve necessidade de alterar os incentivos à produção

16) Processo de informatização nos últimos 10 anos:

16.1 Setores isolados:

Quais Ano

The image shows two sets of horizontal lines for handwriting practice. Each set consists of three lines: a solid top line, a dashed midline, and a solid bottom line.

16.2) Setores integrados:

- Produção com almoxarifado Ano: _____
 Produção com vendas Ano: _____
 Produção com planejamento Ano: _____

17) Reflexos sobre os postos de trabalho da produção devido a incorporação das novas tecnologias e técnicas de gestão da produção:

17.1) Informar os cargos extintos quando da adoção de novas tecnologias/processos de organização da produção bem como a escolaridade que era exigida de seus ocupantes:

Cargos Escolaridade

17.2) Informar os cargos porventura criados após a incorporação de novas tecnologias ou novos processos de organização da produção, bem como a escolaridade exigida de seus ocupantes:

Cargos **Escolaridade**

18) Enumere em ordem crescente de importância de 0 a 10, os requisitos considerados cruciais à mão de obra diretamente vinculada à produção

- () responsabilidade
 - () disciplina
 - () conhecimento técnico formal
 - () conhecimento técnico prático adquirido na experiência de trabalho
 - () confiança
 - () versatilidade
 - () interesse no trabalho
 - () atenção
 - () capacidade de abstração
 - () destreza manual
 - () força física
 - () escolaridade
 - () capacidade de comunicação
 - () autonomia

- participação
- rodízio de tarefas
- visão abrangente do processo de produção
- acuidade visual
- estatura

19) A empresa realiza controle de qualidade?

- Da produção: Sim Não
 De matérias primas: Sim Não

20) Caso realize controle de qualidade, este é feito:

- Somente em produtos acabados
- Em algumas etapas
- Em etapas essenciais
- Em todas as etapas

Nas questões 21 e 22 é cabível mais de uma resposta

21) Quais os procedimentos utilizados no controle de qualidade?

- inspeção visual
- controle estatístico de processo
- rejeição/aceitação de amostras
- há um funcionário(a) encarregado(a) de realizar o controle em função de sua experiência
- outros (especificar) _____

22) Quais são os principais problemas apresentados pela mão de obra local?

- falta de iniciativa para resolução de problemas
- não identificação com o objetivo da empresa
- dificuldade para aprender novas qualificações
- falta de responsabilidade com o processo de produção
- dificuldade em desenvolver raciocínio lógico
- falta de disciplina
- dificuldade em comunicar-se verbalmente
- falta de concentração
- falta de coordenação motora
- falta de destreza manual
- baixo nível de escolaridade

23) Nos últimos anos houve aumento nas exigências de escolaridade para contratação de pessoal ligado à produção?

- Sim Não

23.1) Em caso afirmativo qual a escolaridade mínima exigida?

Tipo de Mão de Obra	Escolaridade
Qualificada	
Semi-Qualificada	
Pouco qualificada	

23.2) Quais as razões para a mudança? (admite mais de uma resposta)

- adoção de novas tecnologias
- adoção de novas formas de gestão da produção
- necessidade de se aumentar a exigência como forma de facilitar o processo seletivo
- _____ outras:
especificar _____

24) Qual é a escolaridade média de trabalhadores da produção?

Grau de Instrução	Percentual dos Funcionários
De 1 ^a a 4 ^a série incompleta	
4 ^a série completa	
1º grau incompleto	
1º grau completo	
2º grau incompleto	
2º grau completo	
Superior (completo ou incompleto)	
Analfabeto	

25) Em relação à estabilidade da mão de obra, a empresa:

- oferece garantias formais de estabilidade
- adota política de estabilidade sem oferecer garantias formais
- não adota política de estabilidade
- promove a rotatividade
- não há estratégia definida

26) A empresa adota algum tipo de incentivo aos funcionários? (admite mais de uma resposta)

- política de cargos e salários
- vale transporte
- plano de saúde
- previdência privada
- outros (especificar) _____

27) Qual é o índice mensal de rotatividade da mão de obra na empresa?

- 0-5%
- 6-10%
- 11-20%
- acima de 20%

28) Qual é o índice mensal de absenteísmo da mão de obra diretamente ocupada na produção?

- 0-5%
- 6-10%
- 11-20%
- acima de 20%

29) Número de trabalhadores terceirizados:

Na produção:

Atividade	Na Empresa	Fora da empresa

30) Em relação à flexibilidade dos postos de trabalho da produção, a empresa visa preferencialmente (admite apenas uma opção):

- definir postos de trabalho de forma estreita e rígida
- definir os postos de trabalho de forma estreita mas incentivar os trabalhadores a executar tarefas fora da definição dada
- definir postos de trabalho de forma ampla, visando alcançar polivalência
- não definir rigidamente os postos de trabalho de modo que haja variação nas tarefas
- não há estratégia definida

31) Qual o percentual de funcionários ligados diretamente à produção envolvidos em treinamento?

Gerência: _____ %

Técnicos: _____ %

Trabalhadores Qualificados: _____ %

Trabalhadores Pouco Qualificados: _____ %

32) Quais os funcionários que recebem treinamento?

- os recém-admitidos
- os mais antigos
- os que devem ser promovidos
- os que apresentam problemas de desempenho
- outros (especificar) _____

33) Os programas de treinamento enfatizam

- conhecimentos técnicos específicos
- conhecimentos técnicos globais
- conhecimentos técnicos específicos e globais

34) Qual o tempo de duração médio do treinamento por funcionário?

35) Qual o gasto com treinamento como proporção do faturamento? _____ %

36) No caso da empresa oferecer educação básica, qual o percentual de funcionários envolvidos em cursos de educação básica?

- alfabetização: _____ %
- supletivo 1º grau: _____ %
- supletivo 2º grau: _____ %

37) Com relação à duração do treinamento para operação das novas máquinas em relação às máquinas antigas:

Na Fiação:

- aumentou o tempo de treinamento necessário para a operação das novas máquinas
- diminuiu o tempo de treinamento necessário para a operação das novas máquinas
- não alterou o tempo de treinamento necessário

Na Tecelagem:

- aumentou o tempo de treinamento necessário para a operação das novas máquinas
- diminuiu o tempo de treinamento necessário para a operação das novas máquinas
- não alterou o tempo de treinamento necessário

38) Quanto ao treinamento da mão de obra (admite mais de uma resposta)

- a empresa prefere utilizar instituições externas (SENAI)
- o treinamento é realizado na própria empresa pelos funcionários mais antigos e experiente
- o treinamento é oferecido por fornecedores
- há programas regulares de treinamento interno
- não há estratégia definida
- não realiza treinamento

ANEXO 4 – ROTEIRO DE ENTREVISTA

A) Caracterização da Empresa:

- 1) Qual o grupo econômico que a empresa pertence?
- 2) Houve mudanças no controle acionário desde a fundação da empresa até os dias de hoje?
- 3) Qual o número de plantas produtivas? Como está distribuída a produção dentre essas plantas?
- 4) Quais os tipos de produtos fabricados e para quais mercados se destinam?
- 5) Qual é o volume produzido?
- 6) Em quantos turnos a empresa opera? (Especificar)
- 7) Especifique como é feito o controle de qualidade de produtos acabados na empresa e quais são os procedimentos utilizados.
- 8) Como são definidos os postos de trabalho na empresa? Existe preocupação com a polivalência funcional? (Especificar para operadores, técnicos e auxiliares)
- 9) A empresa se preocupa com a estabilidade funcional dos empregados? Quais os procedimentos adotados?
- 10) Como é feito o treinamento dos operadores, técnicos e auxiliares (Especificar % de envolvidos no treinamento, programa, quem é responsável, duração).
- 11) Existe alguma ação da empresa no sentido de melhorar o grau de escolarização da mão de obra?
- 12) Que medidas de caráter organizacional foram adotadas pela empresa, para enfrentar a crise dos anos 90?

B) Investimentos

- 1) Especifique os equipamentos utilizados na produção, bem como a sua idade média. Especifique também quais deles possuem dispositivos microeletrônicos acoplados, robôs, comando numérico, comando numérico computadorizado, etc.
- 2) Houve investimentos durante os anos 90? Como se deu este investimento?
- 3) A modernização dos equipamentos foi feita pela compra de equipamentos novos ou por meio de kits modernizantes?

C) Reflexos sobre o processo produtivo da adoção de inovações em equipamentos e/ou organizacionais

- 1) Quais foram os reflexos da adoção dessas inovações sobre tempo de fabricação, tempos mortos, produtividade, tarefas executadas pelos empregados, infra-estrutura e instalações da empresa?
- 2) Os problemas técnicos das novas máquinas são mais difíceis de resolver que os das máquinas convencionais? Por quê?

D) Reflexos sobre o trabalhador da adoção de inovações

- 1) Nos casos de alteração das operações ligadas à produção, estas agora exigem que o trabalhador execute um maior ou menor número de tarefas? Estas tarefas têm diferentes níveis de dificuldade/responsabilidade ou não?
- 2) Nos casos em que se observa necessidade de se alterar o critério de recrutamento da mão de obra, devido a adoção dessas inovações, qual o sentido das mudanças? (Especifique a escolaridade, experiência e outros requisitos para operadores, técnicos e auxiliares).
- 3) Nos casos em que se observa a criação ou extinção de cargos devido a adoção de inovações, especifique as exigências vinculadas a eles (Escolaridade, experiência, outros requisitos).
- 4) Especifique os requisitos como escolaridade, experiência e outros atributos importantes para a contratação de operadores, técnicos e auxiliares.
- 5) A adoção de inovações levou a maiores ou menores necessidades de treinamento para operadores, técnicos e auxiliares?
- 6) Caso tenha tido a redução de tempos mortos, este tempo excedente foi preenchido por outras tarefas? Quais? O que foi feito da mão de obra excedente?
- 7) O que foi feito dos antigos operadores quando da adoção dos novos equipamentos? E os profissionais da manutenção, técnicos e contramestres?

E) Sobre as inovações organizacionais

- 1) Como funcionam as inovações organizacionais adotadas pela empresa?
- 2) Especifique as seções em que foram implantadas.