

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO – ECONÔMICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
CONVÊNIO UFSC/UNIVILLE**

**CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA ATRAVÉS DA RELAÇÃO  
COM FORNECEDORES DE FIBRAS SINTÉTICAS:  
ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA TÊXTIL DE SC**

**Lino João Mezzari**

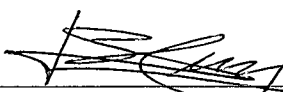
**Florianópolis - SC**

**Julho - 2.001**

**CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA ATRAVÉS DA RELAÇÃO  
COM FORNECEDORES DE FIBRAS SINTÉTICAS:  
ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA TÊXTIL DE SC**

Lino João Mezzari

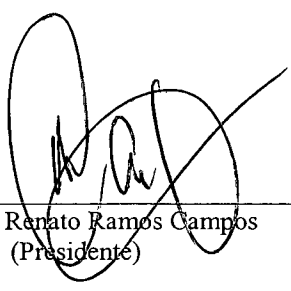
Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de MESTRE EM ECONOMIA e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-Graduação em Economia em julho de 2001.



---

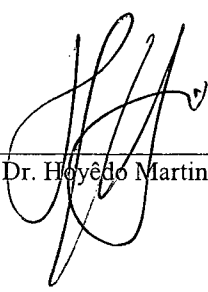
Prof. Dr. Laércio Barbosa Pereira  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora**



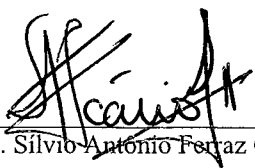
---

Prof. Dr. Renato Ramos Campos  
(Presidente)



---

Prof. Dr. Hoyêdo Martins Lins



---

Prof. Dr. Sílvio Antônio Ferraz Cario

APROVADA EM:

12 julho 2001

**Lino João Mezzari**

**CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA ATRAVÉS DA RELAÇÃO  
COM FORNECEDORES DE FIBRAS SINTÉTICAS:  
ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA TÊXTIL DE SC**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia, na área de concentração em Economia Industrial, ao programa de pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina, (convênio UFSC/ UNIVILLE).

Orientador: Professor Dr. *Renato Ramos Campos*

Florianópolis - SC

Julho - 2.001

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da Univille

M617c Mezzari, Lino João  
Capacitação tecnológica através da relação com fornecedores  
de fibras sintéticas: estudo de caso de uma empresa têxtil de SC /  
Lino João Mezzari. – Florianópolis, 2001.  
124 p.

Orientador: Prof. Dr. Renato Ramos Campos.  
Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade  
Federal de Santa Catarina.

1. Economia Industrial. 2. Fibra Têxtil. 3. Indústria Têxtil –  
Santa Catarina. 4. Inovações Tecnológicas. 5. Economia –  
Dissertação – Mestrado. I. Título. II. Campos, Renato Ramos.

CDD 338.47677



## **Dedicatória**

À Valdiléa (esposa), pelo apoio, ajuda e compreensão em todos os momentos dedicados.

À Laís e ao André Alexandre (filhos), pela alegria que têm de viver, pelo amor, carinho e compreensão quanto à minha ausência em muitas circunstâncias de suas vidas.

Aos meus pais (Sr. Aquiles e Fiorinda), por terem me ajudado a ser quem sou.

## AGRADECIMENTOS

É freqüente nos depararmos com desafios que, em princípio, parecem intransponíveis, mas que com o auxílio de pessoas que nos querem ver vencedoras, deixam de ser obstáculos, para serem oportunidades de crescimento social e cultural. Após superarmos estes obstáculos, somos levados a conhecer o potencial de nossa capacidade desenvolvida através de novos conhecimentos, do amor pela vida e por todos os que nos apoiaram.

Desta forma, desejo registrar aqui o agradecimento a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para o êxito deste trabalho.

De um modo especial, queria agradecer: ao meu orientador, Professor **Dr. Renato Ramos Campos**, pela compreensão e tempo dedicado à leitura e aos comentários sobre este trabalho; e ao Professor **Dr. Silvio Antônio Ferraz Cário**, co-orientador, pelo, apoio e incentivo no momento crucial deste trabalho, dispensando seu tempo, estímulo e todo suporte necessário. Jamais vou esquecê-los.

À empresa Douat Cia. Têxtil, na pessoa do Sr. Ricardo Pimentel Carioni - diretor corporativo, Sr. Luiz Felipe Scheren - diretor industrial e Sr. Saul José Bento - gerente de PCP, por todas as informações, colaboração e auxílio prestados.

À Coordenação do Mestrado em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina, na pessoa do Professor Dr. Laércio Barbosa Pereira, pela possibilidade de realização do curso.

A todas as pessoas que acreditaram e sempre estiveram ao meu lado, aos parentes e amigos, que nunca deixaram de apoiar-me, incentivando-me a gostar do estudo e a buscar sempre o caminho do conhecimento e da cultura.

A DEUS, pela saúde e energia que nunca têm me faltado para dar continuidade aos estudos, e pela paz e proteção concedida durante as viagens e nos momentos de aflição.

“Só Ele é o Caminho, a Verdade e a Vida, e graças a Ele eu me considero um vencedor”.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Mão-de-obra empregada por segmento, IEMI - 1999	56
Tabela 2: Preço médio das importações de têxteis, Brasil -1994–1998	65
Tabela 3: Exportações de Têxteis para o Mercosul, Brasil -1994 – 1998	72
Tabela 4: Produção de fibras naturais, artificiais e sintéticas no Brasil - 1998	75
Tabela 5: Produção e consumo de fibras e filamentos químicos no Brasil – 1998	76
Tabela 6: Consumo Aparente de Fibra de Poliéster no Brasil – 1995 - 1998	76
Tabela 7: Produção e Consumo de Polipropileno no Brasil - 1990 - 1998	77
Tabela 8: Consumo aparente de Fibra de Poliamida no Brasil - 1995 – 1998	77
Tabela 9: Consumo aparente de Fibra Acrílica no Brasil - 1995 – 1998	78
Tabela 10: Evolução do volume de produção, faturamento bruto e destino da produção, 1990-1999	82
Tabela 11: Quadro de análise do ganho de produtividade, Douat - 2000	87
Tabela 12: Fatores determinantes na manutenção da <b>capacidade competitiva</b> da empresa na principal linha de produto, Douat-2000	90
Tabela 13: Estratégia usada pela empresa para aumentar sua participação no mercado, Douat-2000:	91
Tabela 14: Principais atributos dos <b>produtos</b> da organização, Douat- 2000	92
Tabela 15: Formas de diferenciação do <b>produto</b> utilizadas pela empresa, Douat-2000.	93
Tabela 16: Principais vantagens competitivas em relação aos concorrentes, Douat–2000	93
Tabela 17: Fontes de informações para a inovação de processos, de produtos e/ou organizacional da produção, Douat-2000	94
Tabela 18: Formas de capacitação tecnológica, Douat-2000	95
Tabela 19: Objetivos no desenvolvimento dos produtos, Douat-2000	98
Tabela 20: Qualificação e origem do <b>peçoal técnico*</b> Douat-2000	99
Tabela 21: Grau de qualificação da mão-de-obra, Douat-2000	100

Tabela 22: Vantagens relacionadas ao perfil de qualificação da mão-de-obra existente na Região, Douat-2000	100
Tabela 23: Evolução das relações de cooperação da Douat com empresas e instituições – 2.000	101
Tabela 24: Evolução das Relações de Cooperação com fornecedores, Douat-2.000	102
Tabela 25: Relações de cooperação com clientes, Douat-2.000	103
Tabela 26: Principais inovações adotadas pela empresa em seus produtos e/ou processos produtivos, Douat-2.000	104
Tabela 27: Qualificação da Douat Cia Têxtil em relação ao atual <b>padrão tecnológico</b> internacional, Douat -2.000	105
Tabela 28: Integração que ocorre entre a empresa e os principais fornecedores, Douat-2000	110

## LISTA DE QUADROS

### QUADROS

Quadro 1: Estabelecimentos têxteis e suas áreas de atuação-1900-1999	57
Quadro 2: Brasil – Exportação de Produtos Têxteis – 1998 e 1999	68
Quadro 3: Brasil – Importações de Produtos Têxteis – 1998 e 1999	69
Quadro 4: Evolução da capacidade instalada e formas de ampliação-1990-1999	82
Quadro 5: Planta industrial – Douat-2000	83
Quadro 6: Produtos/linhas de produto com maior participação no faturamento bruto- Douat – 2000	85
Quadro 7: Idade*, geração** e procedência*** dos principais <b>equipamentos</b> da Empresa - Douat - 2000	96
Quadro 8 : Principais produtos da Rhodia Poliamida – Brasil – 1999	113
Quadro 9: Principais produtos e classificação em relação ao mercado – Sintecfil – 2001	116

## LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS

### FIGURAS

Figura 1: Cadeia Produtiva Têxtil	36
Figura 2: Classificação das Fibras Têxteis (1997)	39
Figura 3: Cadeia produtiva do Poliéster e Poliamida (1999)	42
Figura 4: Organograma da Douat Cia Têxtil, Brasil -1990-1997	88
Figura 5: Organograma da Douat Cia Têxtil -1997-2001	89
Figura 6: Fluxo de matéria prima e serviços com os principais fornecedores, Douat-2000	109

### GRÁFICOS

Gráfico 1 : Mercado para roupas em microfibras - 1999	45
Gráfico 2: Importações da cadeia têxtil 1998 (em %)	65
Gráfico 3: Origem das importações têxteis brasileiras por região ( em %)	66
Gráfico 4: Destino das exportações da cadeia têxtil por região – 1998	71
Gráfico 5: Composição da Produção Brasileira de Fibras Têxteis (1980/1995/1998%)	74
Gráfico 6: Evolução do Faturamento por Kg 1992-1999	86

### ANEXO 1

Questionário.....	125
-------------------	-----

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ABIT</b>	Associação Brasileira da Indústria Têxtil
<b>ABRAFAS</b>	Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas
<b>A C</b>	Antes de Cristo
<b>ALCA</b>	Associação de Livre Comércio das Américas
<b>ATV</b>	Acordo sobre Têxteis e Vestuários
<b>CAD</b>	Computer Aided Design – Desenho com Apoio do Computador
<b>CAM</b>	Computer Aided Manufacturing – Manufatura com Apoio de Computador
<b>CCQ</b>	Círculo de Controle de Qualidade
<b>CEP</b>	Controle Estatístico de Processo
<b>CETEJ</b>	Centro de Treinamento da Indústria Têxtil de Joinville
<b>CYMK</b>	<i>Cijan, Magenta, amarelo e preto</i>
<b>Decitex/Dtex</b>	Representa a quantidade de gramas a cada 10.000 metros de fio
<b>DPI</b>	Pontos por Polegada
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>GR</b>	Grama
<b>Hab.</b>	Habitante
<b>IEMI</b>	Instituto de Estudos e Marketing Industrial
<b>IMF</b>	Imposto sobre Movimentação Financeira
<b>IPT</b>	Instituto de Pesquisa Têxtil
<b>ISO</b>	<i>International Standardization Organization</i> – Organização Internacional de Padronização
<b>KG</b>	Quilograma
<b>MAC</b>	Macintosh
<b>MDIC</b>	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio
<b>MERCOSUL</b>	Mercado Comum do Sul
<b>MG</b>	Minas Gerais
<b>MRP</b>	Planejamento das Necessidades de Materiais
<b>O. E</b>	<i>Open End</i> , Sistema de Fiar
<b>OMC</b>	Organização Mundial do Comércio
<b>P&amp;D</b>	Pesquisa e Desenvolvimento
<b>PA</b>	Poliamida
<b>PC</b>	Computadores Portáteis

<b>PES</b>	Poliéster
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>POY</b>	Fios Parcialmente Estirados
<b>PSI</b>	Programa Setorial Integrado para o Setor Têxtil
<b>RGB</b>	<i>Red, Green, Blue</i> , Vermelho, Verde e Azul
<b>S.A.</b>	Sociedade Anônima
<b>SECEX</b>	Secretaria de Comércio Exterior
<b>SENAI</b>	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
<b>SP</b>	São Paulo
<b>SPA</b>	Grupo (Peugeot, Citroen)
<b>Unctad</b>	United Nations Conference on Trade and Development
<b>Vol.</b>	Volume



## RESUMO

Com base nos principais conceitos utilizados pelos autores neo-chumpsterianos, procuram-se identificar as características do processo produtivo, a especificidade da dinâmica tecnológica do setor têxtil, destacando a introdução de novas fibras têxteis, que modificaram a dinâmica na indústria, em produtividade e competitividade. Especificamente analisa-se um caso de capacitação tecnológica na empresa Douat Cia. Têxtil que utiliza como principal matéria-prima, as novas fibras sintéticas.

O desenvolvimento descontínuo dos processos de modernização da indústria têxtil e as principais características da competitividade condicionam um padrão de concorrência para a indústria cujos principais fatores competitivos atuais são: novas formas de gestão administrativa, a absorção de inovações tecnológicas, a redução de custos, a qualificação da mão-de-obra, a agilidade na entrega e no desenvolvimento de produtos diferenciados com maior valor agregado. Neste contexto, a indústria têxtil brasileira dos anos 90, apesar do processo de reestruturação, auxiliado pela possibilidade de importação de novos equipamentos a custos reduzidos, não conseguiu ampliar sua participação significativamente no mercado internacional. No mercado interno, as características do sistema tributário, e a concorrência com os produtos importados, dificultaram o crescimento da indústria brasileira.

O estudo de caso analisou, na Douat Cia. Têxtil, as formas de capacitação tecnológica para a absorção das novas matérias-primas, destacando os processos de aprendizagem através da sua relação com os fornecedores. Tais interações foram elementos fundamentais para a capacitação tecnológica, com impactos positivos na competitividade da empresa, convergentes com o padrão de concorrência da indústria. A troca freqüente e sistemática de informações com os fornecedores, indicaram a existência de práticas de capacitação tecnológica, características de processos de aprendizagem por interação. Também foi importante a absorção de novos equipamentos que, pelo seu uso, proporcionaram a aprendizagem da tecnologia. Os processos de aprendizagem pelo uso e por interação ocorreram junto com a definição de estratégias tecnológicas do tipo "inovadora-seguidora", combinada com estratégia do tipo "imitativa" feitas pela empresa.

## ABSTRACT

Having as basis the main concepts used by the neo-chumpeterian authors, the productive process characteristics and the specificity of the technological dynamics of the textile section are searched, highlighting the introduction of new textile fibers, that change the dynamics in the industry, in productivity and competitiveness. Especially a case of technological training is analyzed in the company Douat Textil Co. , which uses as main raw material the new synthetic fibers.

The discontinuous development of processes of modernization of the textile industry and the main characteristics of the competitiveness conditions together with the competition pattern for the industry in which the main current competitive factors are: new administrative management forms, the absorption of technological innovations, the reduction of costs, the qualification of the labor, the agility in the delivery and in the development of differentiated products with higher added value. In this context the Brazilian textile industry in the nineties, in spite of the restructuring process, aided by the import possibility at reduced costs of new equipment didn't succeed to enlarge its participation significantly in the international market. In the internal market, the characteristics of the tributary system and the competition with the imported products made the growth of the industry in Brazil difficult.

The case study analyzed, at Douat Textil Co., the forms of technological training for the absorption of the new raw materials, highlighting the learning processes through its relationship with the suppliers. Such interactions were fundamental elements for the technological training, with positive impacts in the competitiveness of the company, convergent with the pattern of competition of the industry. The frequent and systematic change of information with the suppliers indicated the existence of practices of technological training, characteristics of learning processes through interaction. The absorption of new equipment which provide the development of technological learning for its use was also important. The learning processes through the use and interaction happened with the definition by the company of the type "innovative-follower" technological strategies combined with strategy of the "imitative" type.

# SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA</b> .....	<b>I</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>II</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>III</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>V</b>
<b>LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E ANEXOS</b> .....	<b>VI</b>
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b> .....	<b>VII</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>IX</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>X</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	3
1.2 OBJETIVO GERAL.....	4
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4 METODOLOGIA.....	4
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	5
<b>2 ANÁLISE DOS ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE INOVAÇÕES E TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA DA EMPRESA</b> .....	<b>7</b>
2.1 PARADIGMA E TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA.....	7
2.2 TECNOLOGIA E ESTRUTURA DE MERCADO.....	10
2.3 DIFUSÃO DE TECNOLOGIA.....	14
2.4 PROCESSOS DE BUSCA TECNOLÓGICA.....	16
2.5 ESTRATÉGIA INOVADORA NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO.....	19
2.6 PROCESSO DE APRENDIZAGEM E CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA.....	20
2.7 ESTRATÉGIAS DAS EMPRESAS.....	24
2.7.1 Estratégia ofensiva.....	26

2.7.2 Estratégia Inovadora Defensiva.....	28
2.7.3 Estratégias Imitativas e Dependentes .....	28
2.7.4 Estratégias Tradicionais e Oportunistas.....	29
2.8 SÍNTESE CONCLUSIVA.....	29
<b>3 ..... PROCESSO PRODUTIVO NA INDÚSTRIA TÊXTIL E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO.....</b>	<b>31</b>
3.1 PROCESSOS PRODUTIVOS .....	31
3.2 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS.....	36
3.2.1 Inovações nas Fibras.....	36
3.2.2 Inovações nos Processos.....	43
3.3 SÍNTESE CONCLUSIVA.....	50
<b>4 INDÚSTRIA TÊXTIL NO BRASIL E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE COMPETITIVIDADE.....</b>	<b>51</b>
4.1 DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA TÊXTIL NO BRASIL E CARACTERÍSTICAS ATUAIS APÓS A REESTRUTURAÇÃO.....	51
4.2 CARACTERÍSTICAS DA COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA TÊXTIL.....	56
4.3 EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES DA INDÚSTRIA TÊXTIL BRASILEIRA.....	61
4.3.1 Importações.....	61
4.3.2 As Exportações.....	68
4.3.2.1 Exportação para o Mercosul .....	70
4.4 PERFIL DA INDÚSTRIA DE FIBRAS NO BRASIL.....	71
4.5 SÍNTESE CONCLUSIVA.....	76
<b>5 CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E RELAÇÕES COM OS FORNECEDORES DE MATÉRIAS-PRIMAS: O CASO DA DOUAT CIA TÊXTIL.....</b>	<b>78</b>
5.1 ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DA DOUAT CIA TÊXTIL.....	78
5.2 MUDANÇA ORGANIZACIONAL.....	86
5.3 CARACTERÍSTICAS DA COMPETITIVIDADE .....	88
5.4 CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA .....	92

5.4.1 Estratégia da Empresa.....	104
<b>5.5 RELAÇÃO COM FORNECEDORES .....</b>	<b>106</b>
5.5.1 As Relações Tecnológicas com as Empresas Fornecedoras .....	108
5.5.1.1 Geral .....	108
5.5.1.2 Específicos .....	109
<b>5.6 SÍNTESE CONCLUSIVA.....</b>	<b>117</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>119</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>125</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria têxtil brasileira, que desde 1990, com o processo de abertura do mercado brasileiro às importações, passa por uma transformação estrutural, com vistas a se ajustar às novas exigências de uma economia globalizada, na qual se viu inserida abruptamente, vem enfrentando crises e, ao mesmo tempo, buscando alternativas para a sua sobrevivência. Esta indústria dá sinais positivos de que continuará resistindo e aprimorando-se para obter um novo perfil adequado ao século XXI.

Tecidos 100% sintéticos ou misturados com fibras naturais devem ser o grande destaque na moda tanto feminina como masculina. A evolução tecnológica nos novos sintéticos atingiu desde fabricantes de tecidos automotivos, até grandes companhias têxteis. O grande desafio da indústria brasileira de fios e filamentos sintéticos, nos últimos anos, foi alcançar a característica desse novo tecido. Daqui em diante será preciso olhar a etiqueta para distinguir um tecido natural de um sintético.

É fato que do ponto de vista técnico, os sintéticos alcançaram vantagens sobre os naturais: não desbotam, não amassam, não encolhem, são práticos, esticam e, portanto, têm mais maleabilidade que o natural; também permitem evaporar o suor do corpo e são duráveis. Essa é a nova geração de fios que provêm do petróleo. A tendência é que a proporção entre fios mistos e puros se equilibre, sendo que os “puros” serão cada vez mais tratados com fibras sintéticas para atenderem à praticidade e à beleza que o mercado da moda busca.

Nos últimos anos, com a abertura econômica, a evolução tecnológica e a estabilização da moeda brasileira, houve um crescente aumento da concorrência. Isso provocou a quebra de muitas empresas que não estavam preparadas para competir com o mercado internacional e que não tiveram condições ou planejamento suficiente para se modernizarem em tempo hábil. No complexo têxtil, por tratar-se de uma indústria em que a tecnologia é madura e o acesso à nova tecnologia está disponível para todas as empresas, a velocidade no lançamento de novos produtos, novas fibras e a agilidade nas entregas são os principais fatores observados pelos clientes como diferencial competitivo, já que os

determinantes clássicos, baseados na existência de matéria-prima e mão-de-obra, tenderam a ser insuficientes.

Esta transformação que está ocorrendo na indústria têxtil exigirá das empresas um intenso investimento em capital humano, pois o novo cenário que se apresenta é de pouca mão-de-obra com alta qualificação; e este material humano fará a diferença da nova para a velha indústria. A melhor qualificação da força de trabalho é necessária para a exploração das potencialidades das novas tecnologias e para o planejamento das empresas.

Esta busca constante por novas formas de gestão administrativa, por inovações tecnológicas, redução de custos, criações de novas fibras, novos modelos, (cores, formas, toques...), diferenciando e criando novos valores para os produtos, estabelece a estratégia competitiva que visa a “uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que determinam a concorrência na indústria”, segundo Porter (1990). Isto vem revolucionando o mundo da moda e o que se percebe é que, neste segmento, a velocidade com que estão ocorrendo as inovações e mudanças tecnológicas e mercadológicas é algo inédito.

No âmbito das matérias-primas, as fibras sintéticas estão levando a indústria têxtil a uma nova revolução industrial. Daqui a não mais que cinco anos, os sintéticos deverão responder por aproximadamente 35% do total de tecidos consumidos no Brasil. Isto, segundo a Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas (ABRAFAS), representa mais de 350 mil toneladas de produção/ano.

Vislumbrando que os sintéticos teriam grande demanda de mercado sobre os fios naturais, a Douat Cia Têxtil iniciou sua nova trajetória em 1990. Esta busca constante por *know how*, nova tecnologia em máquinas, equipamentos e mão-de-obra especializada fizeram com que a empresa tivesse um crescimento constante e em pouco tempo se tornasse conhecida em todo o território nacional e em alguns países vizinhos. Para atingir o estágio atual, a empresa superou muitas dificuldades, desde os problemas técnicos de acabamento do tecido, até as políticas, que nem sempre foram favoráveis a quem quisesse e/ou precisasse trazer máquinas e equipamentos do exterior para absorver a nova tecnologia existente. Entretanto, a forma de gestão administrativa da empresa é considerada como grande fator de seu sucesso

## 1.1 Problema de Pesquisa

Para o complexo têxtil brasileiro dentro do processo de abertura, modernização e competitividade, conforme Prado (1999), pode-se dizer que as empresas têxteis passaram de uma situação de acesso restrito às matérias-primas para uma disponibilidade quase ilimitada de fornecedores; de poucos e conhecidos concorrentes, para uma situação de alta competitividade na comercialização de seus produtos; de uma estrutura produtiva envelhecida e limitada em termos de tecnologia, para uma situação de investimentos elevados, em busca de um padrão operacional de alta eficiência e escala crescente; e, da dificuldade de garantir o abastecimento em um mercado fechado, para uma empresa especializada e cada vez mais dedicada ao atendimento de seu mercado final. Isso tudo fez com que as empresas se redirecionassem e começassem a ter uma nova visão de mercado.

O desenvolvimento e a difusão das fibras sintéticas no processo produtivo foram de fundamental importância na transformação do setor. Incentivaram a criação de novas máquinas, novas fibras e melhoraram as já existentes, permitindo o aumento da velocidade de operação dos equipamentos e a elevação da produtividade nas indústrias. Na última década, com a incorporação dos recursos da microeletrônica e da informática, possibilitou-se a crescente automação dos processos produtivos, transformando em fluxos contínuos certas fases do processo de produção da indústria têxtil.

No estudo de caso da Douat Cia. Têxtil, há a oportunidade de se perceber as estratégias adotadas pela empresa para acompanhar toda esta evolução, sem nunca fugir do seu objetivo. As gestões administrativas adotadas, junto com a visão de negócio, podem ser citadas como peças importantes dentro desta trajetória de crescimento tecnológico da empresa.

Diante do exposto, a problemática desta dissertação está frente a algumas questões que serão respondidas neste trabalho: Como ocorreu a evolução das fibras artificiais e qual o impacto tecnológico causado com a sua inclusão na indústria têxtil? Qual é o comportamento do mercado de fibras têxteis na última década no Brasil? Qual é a estrutura e a capacidade tecnológicas da Douat Cia. Têxtil? Qual é a dinâmica tecnológica decorrente do processo de interação entre a Douat Cia. Têxtil e os principais fornecedores de fibras têxteis?



## **1.2 Objetivo Geral**

Estudar a absorção de uma importante inovação tecnológica na indústria têxtil, que foram as fibras sintéticas, e seus reflexos sobre a capacitação tecnológica através de um estudo de caso de uma empresa têxtil de Santa Catarina.

## **1.3 Objetivos Específicos**

1. Discutir aspectos teóricos sobre inovações tecnológicas;
2. Descrever as características técnicas e as principais inovações tecnológicas na indústria têxtil e no segmento de fibras têxteis;
3. Apontar as principais características do setor têxtil quanto ao desenvolvimento da indústria e padrão de concorrência, enfocando também o segmento produtor de fibras têxteis;
4. Estudar o padrão de capacitação e de estratégias tecnológicas da empresa Douat Cia. Têxtil.

## **1.4 METODOLOGIA**

A pesquisa e o estudo de caso, considerando o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho, concentrou-se no foco de observação da tecnologia das fibras sintéticas. O estudo de caso da Douat Cia. Têxtil objetivou um maior aprofundamento do assunto, entendendo-se que a compreensão, a partir de um caso prático, poderá contribuir para pesquisas futuras.

A metodologia adotada para o desenvolvimento e êxito deste trabalho foi utilizar, para cada objetivo, diferentes procedimentos. Para a discussão dos aspectos teóricos sobre inovações tecnológicas, utilizaram-se referências bibliográficas tais como: livros, revistas especializadas, dissertações, estudos publicados através de relatórios e internet. O segundo objetivo que se refere à descrição das características técnicas e às principais inovações tecnológicas na indústria têxtil no segmento de fibras têxteis, e o terceiro objetivo que é

apontar as principais características do setor têxtil quanto ao desenvolvimento da indústria e padrão de concorrência, enfocando também o segmento produtor de fibras têxteis, utilizaram-se de: bibliografias, estudos feitos por entidades do segmento têxtil, revistas especializadas, publicações, seminários e dissertações.

Para obter êxito no quarto objetivo, que tratou de estudar o padrão de capacitação e a estratégia tecnológica da empresa Douat Cia. Têxtil, usaram-se, além de referências como livros, revistas, pesquisas e dissertações, a pesquisa de campo através da aplicação de questionário, conforme anexo, com entrevistas das quais participaram o diretor corporativo financeiro e os gerentes de marketing, planejamento/produção e suprimentos. A aplicação do questionário foi feita pessoalmente, tendo participado das discussões com a finalidade de agilizar as respostas para atender ao objetivo proposto. Este questionário foi elaborado e estruturado junto ao professor orientador, possuindo 100 perguntas, divididas em 7 seções, a saber: 1º) identificação; 2º) produtos e qualidade; 3º) mão-de-obra; 4º) reestruturação produtiva; 5º) capacitação tecnológica; 6º) relacionamento intrafirmas; e 7º) financiamento e investimentos. Este questionário serviu de base para esta análise da Douat Cia. Têxtil, empresa que utiliza 100% de fibras sintéticas.

## **1.5 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos, sendo o primeiro a introdução, que apresenta o problema de pesquisa, o objetivo geral e os específicos, bem como a metodologia utilizada. No segundo capítulo, analisam-se os aspectos teóricos sobre inovações tecnológicas, a trajetória da tecnologia e a estrutura de mercado, os processos de busca, difusão, aprendizagem tecnológica e as estratégias utilizadas pelas empresas. No terceiro capítulo, descrevem-se os processos produtivos, características técnicas e as principais inovações tecnológicas da indústria têxtil no segmento de fibras sintéticas, a descrição das fibras e os tipos de fibras sintéticas. No quarto capítulo, analisam-se o comportamento econômico da indústria de fibras sintéticas no Brasil, as características de

competitividade e o comportamento das importações e exportações de sintéticos. No quinto capítulo, estudam-se a capacitação tecnológica e as relações com os fornecedores de matérias-primas, o caso da empresa Douat Cia. Têxtil, com entrevistas e aplicação de questionário para análise dos dados. E, por fim, o sexto capítulo, apresenta a conclusão do trabalho, com algumas proposições para futuras pesquisas sobre as fibras sintéticas.

## **2 ANÁLISE DOS ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE INOVAÇÕES E TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA DA EMPRESA.**

Na análise dos aspectos tecnológicos, observa-se que a tecnologia implica mecanismos de busca e aprendizagem para melhorar a eficiência produtiva e o desenvolvimento de novos produtos e métodos de produção; e isto envolve um conjunto de padrões tecnológicos para um período considerável de tempo. A inovação é vista como elemento que traz dentro de si a possibilidade de ruptura, criando incertezas e desestabilizando os ambientes competitivos nos quais as empresas se inserem. Para tanto, são apresentados, na seção 2.1, os paradigmas e trajetória tecnológica das empresas num contexto global; na seção 2.2, aspectos relacionados à tecnologia e estrutura de mercado; na seção 2.3, o processo de difusão de tecnologia nas empresas; na seção 2.4, abordagem sobre os métodos de busca tecnológica; na seção 2.5, as estratégias inovadoras nos países em desenvolvimento; na seção 2.6, descreve-se sobre os processos de aprendizagem e capacitação tecnológica; na seção 2.7, as estratégias normalmente usadas pelas empresas para serem competitivas; e, finalmente, na seção 2.8, faz-se uma síntese conclusiva.

### **2.1 Paradigma e Trajetória Tecnológica**

Serão abordados os conceitos de tecnologia e padrão de concorrência, seguindo-se os conceitos de paradigma, trajetória e regime tecnológico, busca e seleção, e sua influência sobre a direção do progresso técnico.

Na expressão de POSSAS (1995), a concorrência é o processo básico de confrontação das unidades econômicas em busca do lucro mediante o esforço inovativo e, se o espaço de concorrência é o mercado, seu agente natural será a empresa, por meio da formulação e execução de estratégias competitivas. As condições específicas da indústria considerada e do ambiente econômico são decisivas para que as empresas desenvolvam seu potencial competitivo, diferenciado e assimétrico. As estruturas de mercado são

constantemente modificadas por forças competitivas, geralmente endógenas, decorrentes de estratégias empresariais voltadas à concorrência e à inovação. A tecnologia implica mecanismos de busca e aprendizagem de que dispõe a empresa para a melhora da eficiência produtiva e o desenvolvimento de novos produtos e métodos de produção. O paradigma tecnológico é definido como um modelo e um padrão de solução dos problemas tecnológicos selecionados, baseado em princípios derivados das ciências naturais e de tecnologia específica. De acordo com isso, define-se trajetória tecnológica como um padrão de solução normal dos problemas dentro de um paradigma tecnológico específico.

A direção do progresso técnico normal é analisado por Dosi (1995) como o desenvolvimento de trajetórias tecnológicas cuja direção está determinada pela forma normal de resolução dos problemas que é próprio a cada paradigma; ou seja, cada paradigma determina trajetórias tecnológicas, e estas trajetórias, um conjunto de padrões tecnológicos para um período considerável de tempo.

Dosi *apud* Deza (1995) destaca algumas características das trajetórias: a) pode haver trajetórias mais gerais ou circunscritas, mais poderosas e menos poderosas; b) normalmente, existe complementaridade entre as diferentes formas de conhecimento, experiência, destreza. O desenvolvimento ou não de uma tecnologia pode promover ou impedir o desenvolvimento de outras; c) o progresso em uma trajetória tecnológica é provável que tenha caráter cumulativo; d) quando uma trajetória é verdadeiramente poderosa, é difícil trocar por outra alternativa; e) é duvidoso que seja possível comparar e valorizar *a priori* a superioridade de uma tendência sobre outra.

Quatros são as características que afetam o ritmo e a modalidade da atividade inovadora: 1) o caráter acumulativo e específico do progresso técnico; 2) as oportunidades tecnológicas que oferece cada paradigma; 3) a apropriabilidade privada dos efeitos da mudança técnica; e 4) a incerteza dos resultados.

Cada paradigma tecnológico oferece determinadas oportunidades tecnológicas, de tal forma que, para um mesmo nível de esforço inovador, a probabilidade de obter resultados e a importância dos mesmos dependem dessas oportunidades, que variam em função do setor e da tecnologia de que se trata.

Uma condição necessária para realizar um esforço inovador é que os resultados desse esforço se traduzam em algum tipo de benefício para quem o realiza. As tecnologias diferem quanto ao grau em que podem ser apropriadas, influenciando de forma direta no nível de esforço inovador das empresas para um nível dado de oportunidades tecnológicas.

Outra característica da atividade inovadora comumente admitida é a incerteza quanto aos resultados. Esta deriva essencialmente da falta de conhecimento sobre a lista de alternativas possíveis. Essa incerteza é máxima nas fases de mudança de paradigma e vai se reduzindo à medida que o paradigma se consolida.

A base de conhecimento relevante pode mostrar graus variados de complexidade, porque as inovações podem requerer a integração de disciplinas científicas e tecnológicas diferentes, e porque as atividades inovativas dependem de uma variedade de competências em relação ao processo de produção, à natureza dos mercados, às características da demanda e assim por diante. As noções de paradigmas tecnológicos e de trajetórias tecnológicas enfatizam a importância da difusão e reprodução de referências, procedimentos e enfoques comuns, que orientam o esforço de pesquisa. As regularidades que existem são apenas as decorrentes da difusão de referências e padrões comuns, tecnológicos e até certo ponto organizacionais, que não se difundem imediatamente nem uniformemente entre indústrias e empresas.

É importante ressaltar que a difusão de novas tecnologias não se dá por simples contágio ou por propagação de informações, mas por um conjunto de pressões competitivas combinadas com oportunidades inovativas e de mercado fortemente atreladas ao paradigma e à trajetória tecnológica bem definidos, que surgem dentro do processo de concorrência e são delimitados pelo respectivo ambiente seletivo de novas tecnologias e produtos. São as características específicas do ambiente competitivo no qual o processo de concorrência realiza suas funções seletivas que vão afetar a extensão, o ritmo, a abrangência e as formas particulares nas quais dar-se-á a difusão, em determinados mercados e indústrias, dos novos paradigmas tecnológicos.

À medida que determinado paradigma se difunde e que os padrões e referências a ele inerentes se tornam conhecidos, além dos fatores institucionais que interferem no ambiente competitivo, é natural que aumente a convergência entre empresas quanto à percepção deste ambiente e à identificação das prioridades estratégicas, aumentando o

caráter convencional dos procedimentos estratégicos mais básicos, isto é, de mera adaptação ao ambiente. (Possas , 1995)

A inovação é vista, assim, como elemento que traz dentro de si a possibilidade de ruptura, criando incerteza e desestabilizando os ambientes competitivos nos quais as empresas se inserem. Existem rotinas que são características do dia-a-dia da empresa, e estas normas habituais criam um padrão de comportamento que influencia as decisões dos agentes. O processo de busca demonstra como a firma, através de procedimentos rotineiros, realiza o aperfeiçoamento técnico. É o comportamento da rotina com busca e o processo de seleção que interagem num ambiente provocando as mudanças ou tomadas de decisões.

A constatação empírica de diferenças sistemáticas entre as indústrias na geração de inovações ilustra claramente sobre a necessidade de considerar os aspectos específicos de cada indústria. Como relata Freeman (1974, p. 202): “a maior fonte de variações na intensidade de pesquisa entre firmas é a indústria em que se encontra”.

A estrutura de mercado está constituída por um conjunto mais complexo de elementos, como as características da tecnologia e a inserção da indústria na matriz de relações técnicas e econômicas interindustriais; o nível e a distribuição das capacidades tecnológicas e a diversidade das estratégias competitivas presentes na indústria. Estes elementos interagem no processo de inovação e difusão, pelo que se torna difícil isolar ou medir o efeito de apenas um deles sobre as atividades de inovação na indústria.

## **2.2 Tecnologia e Estrutura de Mercado**

A natureza e a importância das barreiras à entrada têm sido estudadas na literatura, desde os trabalhos pioneiros de Bain (1956) e Sylos Labini (1956). Uma firma que procura ampliar suas margens de lucro deverá implementar uma estratégia dirigida a reforçar as assimetrias estruturais que dão lugar às barreiras à entrada e à mobilidade. As firmas definem suas estratégias de modo a modificar as condições estruturais da concorrência em seu favor.

Segundo Schumpeter (1942), o processo de inovação consiste, precisamente, numa alteração da estrutura da indústria com o objetivo de criar um fluxo de lucros

extraordinários em favor da empresa inovadora. A difusão posterior da inovação associa-se ao esforço das firmas concorrentes por se apropriarem de parte dos lucros extraordinários obtidos pelo inovador. Inovação e difusão são, portanto, dois momentos do processo competitivo – um momento de ruptura, descontinuidade ou de “criação de assimetrias” e um momento de ajuste ou redução das assimetrias.

Incorporando-se as características do paradigma e da trajetória tecnológica aos elementos constitutivos da estrutura industrial, a inserção traz consigo um conjunto de determinações relativas à demanda do produto e à tecnologia de produção. Por um lado, a indústria estabelece certas relações técnicas e econômicas com outros setores; por outro, o paradigma e a trajetória tecnológica determinam a existência de um leque de técnicas diretamente disponíveis ou num horizonte próximo, conforme Possas, (1984) e um certo padrão de avanço do progresso técnico.

No que diz respeito às inter-relações técnico-econômicas estabelecidas pela indústria interessa lembrar o papel chave de certas empresas no processo de geração e difusão de inovação. Sugere-se uma tipologia de indústrias baseada nos diversos papéis que elas desempenham no processo de geração e difusão de tecnologia.

Pode-se reconhecer quatro tipos de indústria.

1) Indústrias “dominadas pelos fornecedores”. As inovações são fundamentalmente de processo, geradas por firmas externas à indústria e incorporadas aos equipamentos e aos insumos intermediários. Nestas indústrias, o processo de inovação é um processo de difusão de novas “safras” de bens de capital e de insumos. Por exemplo, a indústria têxtil, a de papel e a de madeira.

2) Indústrias “intensivas em escala”. As inovações são de produtos e de processo. O processo de produção é complexo, com significativas economias de escala. As empresas tendem a ser grandes e integradas verticalmente, produzindo boa parte de suas inovações de processo e destinando volumes importantes de recursos a atividades de P&D, exemplo, indústria de manufatura de metais, alimentos, cimento e bens elétricos duráveis.

3) Indústria de “fornecedores especializados”. Onde as inovações são principalmente de produto, utilizadas em outras indústrias como bens de capital. As empresas são pequenas e especializadas e atuam em estreita interação com o usuário. Por exemplo, as indústrias de instrumentos de engenharia e de mecânica.



4) Indústrias “baseadas na ciência”. O processo de inovação está diretamente ligado à oportunidade tecnológica aberta pela aparição de um novo paradigma. As empresas tendem a ser grandes e intensivas em P&D. Estas empresas oferecem bens de capital e bens intermediários a diversas outras empresas, como exemplo, indústria eletrônica e parte da indústria química.

É necessário estudar de que modo as características da tecnologia afetam o processo de diferenciação intraindustrial, associado ao desenvolvimento da concorrência na indústria. As características e o grau de maturidade do paradigma e da trajetória tecnológica contribuem para definir o nível e a distribuição das capacidades tecnológicas das empresas e, com elas, um conjunto de estímulos e restrições ao desenvolvimento do processo competitivo (cf. Dosi, 1984; Dosi e Orsenigo, 1995; Nelson e Winter, 1982). Assim, algumas empresas mostram capacidades claramente superiores às outras, dando lugar a assimetrias tecnológicas na indústria. Se, pelo contrário, as tecnologias de produção são diferentes, sem que se possa estabelecer uma hierarquia entre elas, existe variedade tecnológica da indústria. Assimetria e variedade tecnológica compõem a sua diversidade tecnológica. Ela é, ao mesmo tempo, resultado, objetivo e consequência do processo competitivo. É produto do desenvolvimento anterior da concorrência e condiciona seu desenvolvimento futuro.

As características da tecnologia que determinam a evolução do nível e da distribuição das capacidades tecnológicas são, segundo Dosi, (1984):

- 1º) O grau de oportunidade tecnológica;
- 2º) A apropriabilidade privada das vantagens derivadas da inovação;
- 3º) o grau em que os conhecimentos associados à inovação são tácitos e idiossincráticos;
- 4º) A cumulatividade nas capacidades tecnológicas;
- 5º) As economias estáticas e dinâmicas associadas à inovação.

As características apresentadas estão inter-relacionadas. A oportunidade tecnológica é uma condição necessária para a inovação, porém não suficiente: oportunidade tecnológica e apropriabilidade privada representam condições interligadas para a atividade inovativa no mercado. A apropriabilidade privada, por sua vez, depende em graus diversos do caráter

idiosincrático dos conhecimentos tecnológicos, da cumulatividade do progresso técnico e da presença de economias estáticas e dinâmicas de escala.

O caráter tácito e idiosincrático do processo técnico é produto das características do próprio processo de aprendizado. Frequentemente, os conhecimentos necessários para inovar ou para utilizar eficientemente uma inovação estão incorporados às pessoas ou às rotinas de funcionamento da empresa e não podem ser adquiridos através de manuais ou outras formas codificadas de transmissão de conhecimentos.

A cumulatividade das capacidades tecnológicas, no decorrer de uma trajetória tecnológica, reflete-se na associação entre a probabilidade de que uma empresa obtenha uma certa inovação num dado período e os resultados obtidos por ela num período anterior. À medida que aumenta a experiência na produção e no uso de uma certa inovação, a empresa desenvolve um processo de aprendizado que conduz a aumentos significativos de produtividade.

As inovações que apresentam um maior grau de complexidade ou que implicam uma “ruptura” ou descontinuidade maior com o processo produtivo anterior mostram uma curva de aprendizado menos intensa num primeiro momento que as inovações mais simples, porém sustentadas e com maior impacto no longo prazo.

O processo de aprendizado dá lugar a economias dinâmicas de escala, também a tecnologia determina a importância das economias estáticas de escala. É relevante lembrar que a própria tecnologia segue um processo de maturação e que as economias estáticas de escala tendem a tornar-se mais importantes no final desse processo.

É interessante frisar que o processo de inovação também pode mostrar economias de escala advindas de: a) maior subdivisão de tarefas de pesquisa e da mais intensa utilização de equipamentos e pessoal especializado; b) maior capacidade das grandes empresas para explorar os resultados dos esforços de P&D, em virtude de uma maior diversificação e de sua maior capacidade para ingressar em novos mercados.

O padrão da evolução da estrutura industrial é determinado pela interação dinâmica entre os elementos da estrutura técnico-produtiva e as estratégias competitivas das empresas. A distribuição das capacidades tecnológicas concorre para determinar, junto às outras fontes de assimetrias nas vantagens competitivas das empresas, estáticas e dinâmicas, a natureza e a “altura” das barreiras à entrada e à mobilidade na indústria.

A diversidade de grupos estratégicos e tecnológicos sustenta a complexidade do padrão de interação entre as empresas. As estratégias orientam-se para explorar e ampliar (reduzir) as vantagens (desvantagens) derivadas das assimetrias das capacidades tecnológicas, reforçando as barreiras à entrada e à mobilidade na indústria. O desempenho da indústria só pode ser conhecido com exatidão ao incorporar-se o padrão de interação entre as estratégias dos grupos competitivos.

Para Nelson e Winter (1982), o processo de transformação industrial sob impulso da concorrência pode ser visualizado como um processo evolutivo que opera através de mecanismos de seleção e busca.

As empresas portadoras das “melhores” rotinas poderão expandir a sua participação no mercado e, eventualmente, produzir a saída ou o ingresso de novas empresas. Já os processos de busca levam a transformação das rotinas da empresa, em resposta às mudanças nas condições da concorrência no mercado. A busca exerce um papel similar ao desempenhado pelas mutações na teoria da evolução: modificar o pool de genes (rotinas) sobre os quais atua a seleção.

### **2.3 Difusão de Tecnologia**

Numa visão convencional sobre o tema, distinguem-se três âmbitos onde esta abordagem é aplicada:

- a) O âmbito das diferenças interindustriais na velocidade de adoção de inovações;
- b) O âmbito das diferenças entre as empresas na velocidade de adoção de uma certa inovação;
- c) O âmbito das diferenças internacionais na difusão de uma certa inovação.

O processo de difusão é parte do processo de transformação da estrutura de mercado. A difusão de tecnologia sustenta o processo de diluição das barreiras à entrada e à mobilidade criadas pelas assimetrias tecnológicas. A inovação é um processo criador de assimetrias e, por isso, criador de vantagens oligopolísticas e rendas diferenciais. A difusão

associa-se às decisões de imitação que levam à diluição daquelas vantagens, no âmbito da concorrência.

No processo de difusão de tecnologia atuam os mecanismos de seleção e aprendizado associados ao desenvolvimento da concorrência. A intensidade relativa de ambos os mecanismos depende das características da trajetória tecnológica, do nível e da distribuição das capacidades tecnológicas e das estratégias das empresas.

Assim, quanto maior for a oportunidade, a apropriabilidade e a cumulatividade da trajetória tecnológica, quanto menos existam economias estáticas ou dinâmicas de escala, quanto mais elevado o nível médio das capacidades tecnológicas e mais equitativa sua distribuição entre as empresas, mais rapidamente se dará a difusão através dos mecanismos de aprendizado. Os benefícios do progresso técnico aparecem como economias externas à indústria, acessíveis ao conjunto das empresas e aos potenciais entrantes.

Tanto as indústrias produtoras como os usuários da inovação interagem ao longo deste processo. O processo de aprendizado na produção da inovação e a continuidade na sua geração e no seu aperfeiçoamento levam a uma queda nos custos das inovações para o usuário, ampliando substancialmente a rentabilidade da adoção e o número de adotantes potenciais. Conforme Rosenberg, (1982), paralelamente, a difusão no uso da inovação aumenta a rentabilidade dos produtos, através da ampliação do mercado e da geração de novos conhecimentos acerca de suas propriedades técnicas e usos alternativos. A informação tecnológica gerada pelas oportunidades e gargalos que acompanham o processo de difusão, junto com a evolução da estrutura de preços relativos, atua como “sinais” para os esforços de P&D da empresa, realimentando um círculo virtuoso de expansão da demanda e da produção de inovações.

O processo de geração e difusão de tecnologia está estreitamente associado ao processo de transformação industrial. De acordo com Possas, (1983), a geração e difusão de inovações correspondem, respectivamente, aos momentos de ruptura (ou divergência) e de ajuste (ou convergência) da estrutura técnica e econômica da indústria. Ambos os momentos estão unificados pela concorrência. As melhorias na inovação, o crescimento econômico geral, as mudanças nos preços relativos e outras inovações complementares ou competitivas, pode-se esperar que ocorram durante a difusão. Em vez de uma curva de

difusão simples, teremos uma envolvente de sucessivas curvas, cada uma apropriada a um dado conjunto de características da inovação e do ambiente que a rodeia.

Na discussão sobre difusão tecnológica, a transferência de alguns empregados-chaves entre empresas serve como condição para que as empresas retardatárias alcancem as pioneiras. Trata-se de um período em que predomina o ingresso de novas empresas, de experimentação, variedade de produtos e rápido avanço do progresso técnico. As escalas de planta são ainda pequenas, e o processo de produção é flexível, porém ineficiente.

A expansão dos volumes de produção das empresas exitosas induz fortes pressões que estimulam inovações maiores de processo, à medida que o produto se torna “estandardizado” e adaptado a um espectro maior de usos. Assim, desenvolve-se o “círculo virtuoso de realimentação positiva” entre produtores e usuários da inovação.

Na etapa de maturidade da indústria, a oportunidade tecnológica torna-se restrita. As inovações são incrementais em produtos e em processos, cumulativas, e seus benefícios são plenamente internalizados pela empresa.

As empresas são especializadas e de grande porte, o processo de produção torna-se rígido, intensivo em capital e automatizado. São oligopólios estáveis, onde o progresso técnico segue um padrão regular e previsível. A incerteza relativa às atividades de inovação reduz-se, mas não desaparece, tanto no que se refere a seus resultados, quanto à liderança de algumas das empresas concorrentes, o que mantém, em graus variáveis de indústria a indústria, a dinâmica de mudanças na estrutura tecnológica, de custos e de margens de lucro entre as empresas. A grande empresa oligopolista pode reforçar, através de aperfeiçoamentos incrementais e diferenciação de produto, as barreiras à entrada, mas não pode evitar que outras empresas invadam a indústria com novos produtos e processos e destrua, de forma progressiva, seu domínio de mercado.

## **2.4 Processos de Busca Tecnológica**

A troca de tecnologia no mercado e o avanço dos concorrentes obrigam a empresa a participar e a manter-se atualizada de uma forma ou de outra. Pode seguir diversas

estratégias alternativas de acordo com seus recursos, sua história, atitude de seus dirigentes e seu bom ou mau foco.

A estratégia tradicional é essencialmente não inovadora, ou à medida que for, está limitada à adaptação de inovações em processos, geradas em outros lugares, porém em igual disponibilidade para todas as empresas. Em nível de empresa, o estudo das estratégias competitivas deve partir do reconhecimento das características do processo decisório. Neste sentido, três aspectos devem ser destacados:

a) as decisões empresariais são tomadas num contexto de desequilíbrios no mercado e na estrutura interna dos recursos da empresa.

b) as decisões empresariais são tomadas em condições de incerteza, particularmente agudas, quando se referem ao processo de mudança tecnológica que envolve dúvidas tanto em relação aos resultados propriamente tecnológicos do processo de inovação quanto em relação a seus resultados econômicos (cf. Freeman, 1974).

c) as decisões empresariais são tomadas num contexto de “racionalidade limitada”. Esta reflete tanto em nível das capacidades tecnológicas como na capacidade da empresa de formular e implementar suas estratégias de concorrência.

O estudo das decisões da empresa a partir das rotinas admite que, nas condições de racionalidade limitada e de incerteza inerentes à dinâmica capitalista, as empresas dispõem de certas normas ou padrões (heurísticas) de comportamento que orientam o seu funcionamento e a sua reação entre os estímulos do ambiente competitivo (Nelson e Winter, 1982; Possas, 1988, p. 5 e nota 5). Este comportamento convencional permite reduzir a incerteza e facilitar a operação dos mecanismos implícitos de “coordenação” oligopolística na indústria.

A relevância das rotinas também pode ser vista da perspectiva do processo político da tomada de decisões da empresa. A tomada de decisões traz um processo complexo de negociação no interior da empresa, de importância variável, a depender do grau em que estas decisões afetam a estrutura interna de poder. A rotina pode ser vista como uma “trégua”, a cristalização de um consenso entre os distintos interesses presentes na empresa (cf. freeman, 1974).

A estrutura técnico-produtiva da indústria certamente condiciona o tipo e a variedade das rotinas possíveis. No entanto, segundo Dosi, (1984), elas também dependem

da história da empresa e do mercado e do contexto institucional e político em que as empresas operam. Assim sendo, as estratégias competitivas exibem certos graus de liberdade com relação à estrutura técnico-produtiva da indústria.

O processo de inovação pode ser visto como um processo de busca, submetido a certas regras de decisão presentes na empresa, que podem mudar em função dos sinais do processo de concorrência.

O conceito de rotina possibilita uma aproximação à complexidade do processo de decisão da empresa, incorporando a incerteza como um elemento inerente às decisões privadas de investimento e de produção para o mercado. Para a tradição neoclássica, as empresas enfrentam um conjunto de opções (tecnológicas e estratégicas) e de resultado dessas opções perfeitamente conhecido ex-ante.

As opções tecnológicas da empresa estão limitadas às regiões próximas à tecnologia que está sendo efetivamente utilizada. A empresa conhece e pode operar eficientemente um grupo restrito de técnicas, incorporadas a sua rotina de produção. Existe um outro grupo de técnicas que a empresa é capaz de aprender a utilizar eficientemente, com um esforço variável, a depender das características da tecnologia e de sua “proximidade tecnológica” com as técnicas já utilizadas por ela.

A idéia de rotina como “memória das capacidades da empresa” destaca a importância dos conhecimentos tácitos e do aprendizado através da experiência e dos esforços tecnológicos realizados pela própria empresa. Sendo assim, Freeman (1974) mostrou a necessidade de um certo volume de atividades de P&D em nível da empresa para que ela seja capaz de conhecer e utilizar a informação gerada pelos contratos de pesquisa básica.

A idéia de rotina expressa o caráter simultaneamente restrito e diversificado das estratégias de concorrência presentes na indústria. É restrito, porque as rotinas delimitam o âmbito eficiente das atividades da empresa; e é diversificado, porque as rotinas apresentam um componente idiossincrático, associado à história da empresa e ao desenvolvimento da concorrência.

Os grupos estratégicos estão constituídos por aquelas empresas cujas estratégias competitivas estão mais próximas entre si e que estão protegidas de outros concorrentes por

barreiras à mobilidade. As empresas que formam parte de um grupo estratégico seguem comportamentos similares ao longo das dimensões estratégicas da concorrência.

É interessante distinguir os grupos estratégicos no interior da indústria em função da dimensão tecnológica das estratégias competitivas. Freeman (1974, cap.8) distingue seis tipos de estratégias relativas à inovação tecnológica, que oferecem uma aproximação interessante à variedade e natureza dos grupos estratégicos na indústria.

## **2.5 Estratégia Inovadora nos Países em Desenvolvimento**

Aquelas empresas que adotarem uma estratégia inovadora ofensiva ou defensiva terão aprendido gradualmente como inovar. Porém, não há nenhuma receita que possa assegurar o êxito, e uma intensa controvérsia segue rondando os ingredientes importantes. De modo inevitável, a política econômica se mistura com a da ciência e da tecnologia, este problema é particularmente graves nos países em desenvolvimento.

Uma economia subdesenvolvida pode, durante algum tempo, basear-se principalmente ou exclusivamente em uma estrutura industrial que se posiciona em estratégias dependentes e tradicionais. O esforço inovador que satisfaz as necessidades do mercado e dos consumidores tende a manter-se normalmente em grupos de maiores rendas. A necessidade de inovações, tanto em bens de capital, como em bens de consumo, é maior nos países em desenvolvimento, onde há poucos embargos.

A importação de tecnologia estrangeira se discute com frequência aos extremos. Por um lado, uma posição de completa autarquia em ciência e tecnologia, na qual os mecanismos para a transferência internacional de tecnologia são de máxima importância para quem tem a responsabilidade da política nos países em desenvolvimento. Cada país pode ganhar muito com intercâmbio internacional e com a divisão de trabalho na ciência e tecnologia mundial. Assimilar, simplesmente, qualquer tecnologia sofisticada, hoje em dia, e aplicá-la eficazmente exige uma certa capacidade independente em P&D, enquanto esta for principalmente adaptativa.

A forte dependência, a respeito de tecnologia importada, é uma inevitável necessidade para a maioria dos países. As conseqüências econômicas desta situação não são



tão graves, mas as conseqüências políticas e culturais sim. Haverá, pois, de se esperar que os países pequenos, ou mesmo os que estão em desenvolvimento, se esforcem cada dia mais para chegar aos níveis internacionais em qualidade, para obter acesso à ciência e à tecnologia mundial. Somente através de confiança mútua, e com uma política autenticamente internacional, será possível uma divisão internacional do trabalho reciprocamente beneficiando ciência e tecnologia. Tal divisão, em qualquer caso, deverá estar baseada, em princípio, em todos os países que contribuirão e, ao mesmo tempo, se beneficiam do stock mundial de conhecimentos. Todo país, sem exceção, requer uma estrutura deste tipo, quando está em uma escala pequena. Sem ela, não pode haver desenvolvimento independente em longo prazo, nem cultural, nem econômico e nem político.

A profissionalização do processo de P&D era uma das trocas sociais mais importantes na indústria do século XX. A exigência de inovação com êxito e a aparição de uma organização de P&D, dentro da indústria, modificaram profundamente os padrões de conduta da empresa.

## **2.6 Processo de Aprendizagem e Capacitação Tecnológica**

O aprendizado constitui um processo chave de transformação das rotinas da empresa associadas às suas atividades tecnológicas. Os mecanismos de aprendizado dependem: a) da difusão de externalidades na indústria; b) dos processos de acumulação informal de conhecimentos (“aprender fazendo” e “aprender usando”); e c) das atividades formais de P&D presentes na empresa.

Quanto maior a oportunidade tecnológica, a experiência de economias estáticas e dinâmicas de escala, o grau em que a tecnologia for acumulativa e apropriável privadamente, maior será a tendência à desigualdade na distribuição das capacidades e, portanto, na produtividade, nos custos e nas margens de lucro. Nestas condições, o rápido avanço do progresso técnico dará lugar a um rápido processo de diferenciação da estrutura tecnológica e de custos da indústria a favor das empresas inovadoras. Estas desfrutarão de

lucros extraordinários protegidos por crescentes barreiras à entrada e à mobilidade associadas ao dinamismo da inovação e do aprendizado tecnológico.

A intensidade do avanço da diferenciação estrutural da indústria dependerá das estratégias competitivas da empresa. Se as empresas líderes adotarem uma estratégia agressiva de ocupação de mercados e de intensa exploração das economias estáticas e dinâmicas de escala, as empresas atrasadas perderão parcelas de mercados e, eventualmente, terão que abandoná-los.

Conforme UNCTAD (1996), capacidade tecnológica é uma combinação complexa de habilidades, conhecimento tecnológico e estruturas organizacionais requeridas para operar eficientemente uma tecnologia e suportar qualquer processo de mudança tecnológica. Elas podem ser temporariamente construídas internamente ou buscadas de fontes externas; porém, as capacidades centrais têm que ser desenvolvidas pelas firmas e expandidas no tempo.

Para capacitar-se tecnologicamente, uma empresa pode dispor de várias fontes de informação, destacando-se: P&D na própria empresa; treinamento de pessoal; utilização e adaptação de novos equipamentos adquiridos; aquisição de patentes; institutos de pesquisa; associações com empresas; relações com clientes; e relações com fornecedores.

Segundo os autores neoschumpeterianos, no momento da produção e uso de qualquer produto, desenvolvem-se processos de aprendizagem em inovação tecnológica, entre os quais, destacam-se: aprender fazendo; aprender usando; e aprender por interação.

**Aprender fazendo.** Nesta fase, a aprendizagem se dá pelo desenvolvimento de habilidades crescentes em produzir a fim de reduzir custos de trabalho por unidade produzida. Pode ser definida como o momento de envolvimento direto no processo produtivo acrescentando melhoras à produtividade. O desenvolvimento potencial de uma nova técnica depende de tempo e experimentação, e é através da solução de gargalos que as empresas adquirem novas capacidade. O método implícito neste processo é o de tentativa e erro.

**O aprender pelo uso.** É através do seu uso prolongado que vai ser possível determinar suas características de desempenho, podendo aperfeiçoá-lo. Esse tipo de aprendizagem gera duas formas de conhecimento úteis: o conhecimento incorporado e o não-incorporado. Nos dois casos há inovação, mesmo não havendo mudança na estrutura

do produto. Rosenberg (1976) destaca que o aprendizado pelo uso é muito importante para a indústria que opera com sistemas complexos. Ainda, as melhorias pelo uso teriam papel significativo nas decisões de adotar nova tecnologia.

**A aprendizagem interativa.** É o processo mais relevante, visto que o conhecimento tácito só se transmite na medida em que os agentes interagem. Esse processo proporciona o aumento da qualidade e da quantidade de informações, fortalecendo os canais e códigos existentes, o que resulta em uma atividade inovadora mais intensa. Essa interação também pode ocorrer entre uma empresa e um usuário final, em função do uso, para atender às suas necessidades, podendo sugerir alterações no produto.

Tanto o desenvolvimento como a capacitação tecnológica pode acontecer de diversas formas dentro da indústria, interna e externamente, e todo este esforço tecnológico, cooperação entre empresas e as instituições de tecnologia, vão intensificando o processo de aprendizagem e incorporando os benefícios, tornando a empresa mais competitiva e atualizada em seu parque fabril. Nos esforços internos, destacamos os gastos em P&D e o treinamento da mão-de-obra como referenciais principais. Estes são processos contínuos que nunca poderão parar, pois novos conhecimentos e alternativas estão surgindo a todo o momento, não permitindo que as empresas se acomodem, já que isto poderá levá-las à perda da concorrência e a prejuízos irrecuperáveis. Um outro fator muito importante na capacitação tecnológica é a troca de informações com o mercado.

Com relação às fontes e formas de capacitação tecnológica, as empresas, de um modo geral, independente do seu tamanho, têm nos clientes e nos fornecedores fontes importantes de informação para a inovação e capacitação tecnológicas. Esta troca de informações ocorre através dos contatos comerciais e das parcerias, uma vez que o sucesso do cliente representa o crescimento do fornecedor.

De acordo com CAMPOS; CÁRIO; NICOLAU (2000), a participação das empresas em congressos, feiras e demonstrações realizadas tanto dentro como fora do país, procurando observar nos principais centros o que há de mais novo e moderno em termos de inovação e tendências, passa a ser um *input* no planejamento e um incentivo às empresas para acelerarem cada vez mais seu processo de inovação tecnológico.

Menos relevante, mas de grande importância também, dentro das fontes de informação, estão as publicações especializadas. Estas trazem para as indústrias, sob a ótica

dos especialistas do momento, o que está ocorrendo no mercado em termos de capacitação tecnológica nas empresas. Tratando-se da forma de incorporação tecnológica, salientamos a aquisição de máquinas, principalmente originárias do mercado internacional, e os laboratórios de P&D. Face à dinâmica do processo na indústria, as empresas se desdobram para acompanhar as exigências dos clientes que buscam as novas tendências mundiais, e num outro lado, os avanços tecnológicos dos fornecedores de equipamentos e insumos, que com a sua inovação, deixam a empresa mais competitiva ou menos competitiva.

Conforme CAMPOS; CÁRIO; NICOLAU (2000), podem também dizer que a segunda forma de incorporação tecnológica é o esforço interno às empresas para esta capacitação, capaz de permitir a absorção das inovações de fontes externas, que se traduz, ou em laboratórios de P&D, e afeta o desenvolvimento de produtos, ou em atividades desenvolvidas no decorrer da produção dentro das próprias unidades produtivas. A troca de informações com clientes e fornecedores continua sendo uma das principais fontes de conhecimento para as empresas, e a aquisição de máquinas importadas é hoje ainda a principal forma de incorporação de tecnologia por todas as empresas da cadeia têxtil.

Com relação aos esforços internos para a capacitação tecnológica na última década, as empresas acordaram para a necessidade de investir em novos desenvolvimentos, sobretudo em função da abertura econômica. Assim, podemos perceber que ocorreram aumentos significativos nos gastos em P&D. As perspectivas futuras são de que os investimentos em P&D continuarão e cada vez com mais objetividade e acertividade, visto o aprendizado adquirido nos investimentos anteriores. No ano de 1999, os gastos com P&D situaram-se próximos dos 2% do faturamento das empresas, o que não é suficiente para manter-se bem num mercado globalizado.

Outro aspecto relevante na dimensão interna às empresas dos processos de capacitação tecnológica é o esforço de treinamento da mão-de-obra. Percebe-se, cada vez mais, que o grande diferencial está no ser humano. Neste sentido, as empresas estão buscando especialistas para ministrar cursos e treinamentos para grupos fechados, utilizando como ambiente a própria empresa e as instituições locais. Isto, além da velocidade na expansão dos novos conhecimentos, acelera o retorno para a empresa e reduz consideravelmente os custos.

A capacitação tecnológica procurando identificar as informações ao desenvolvimento e incorporação de nova tecnologia e as condições externas às empresas pode-se dizer, conforme CAMPOS; CÁRIO; NICOLAU (2000), que há um importante fluxo de origem externa ao arranjo no que se refere às relações com os fornecedores de equipamentos, de insumos, de matéria-prima básica e de fios. Estas relações implicam a formação de um fluxo de informações tecnológicas de origem externa ao arranjo e, no caso dos produtores de equipamentos, de origem externa ao país. Tais fluxos afetam as possibilidades de desenvolvimento das capacitações tecnológicas para inovações em processos.

As referências externas ao país são mais acessíveis e importantes. As relações com fornecedores de insumos ou equipamentos foram crescentes nos últimos cinco anos, na maneira de troca informal de informações e também na realização de ensaios para o desenvolvimento e melhoria de produtos. As relações com fornecedores, sob a forma de assistência técnica no processo produtivo, tiveram, nos últimos cinco anos, um desenvolvimento bem mais restrito que as anteriores. As relações das empresas com as instituições que prestam serviços tecnológicos e as universidades são relativamente fracas, com maior frequência, estão principalmente associadas às atividades de caracterização e seleção de matérias-primas. A principal demanda das empresas às instituições, como às universidades e os laboratórios ligados ao SENAI, são para formação e treinamento de pessoal.

## **2.7 Estratégias das Empresas**

Para Freeman, C. (1974), a conduta racional maximizadora dos benefícios poucas vezes é possível, em virtude das incertezas dos projetos individuais de inovação. Um possível enfoque de uma teoria deste tipo é considerar as várias estratégias utilizadas pela empresa frente à troca de tecnologia.

Toda classificação de estratégias por tipo é necessariamente algo arbitrário e deturpa a infinita variedade de circunstâncias do mundo real. Na prática, há uma variedade infinita

de tipos, e muitos possuem características de um e de outro. Mas, os indivíduos (empresas) nem sempre se comportam fiéis a um tipo apenas.

A sobrevivência e crescimento dependem da capacidade da empresa para adaptar-se ao ambiente externo que troca rapidamente, visto sua capacidade de modificação. A empresa tem uma gama de opções e estratégias alternativas. Pode utilizar seus recursos e sua capacidade científica e técnica em uma diversidade de combinações diferentes, pode, por exemplo, dar um peso maior ou menor às considerações de curto e longo prazo, formar alianças de distintas classes, adquirir licença de inovações realizadas em outros países, buscar uma previsão no mercado de novas tecnologias, desenvolver diversos produtos e processos novos com seus próprios meios e também pode modificar a ciência e a tecnologia mundial em pequenas medidas, mas não pode prever com exatidão o resultado e seus próprios efeitos inovadores e de seus competidores.

Porém, não inovar significa morrer. Uma empresa que não introduz novos produtos e processos não pode sobreviver, porque seus concorrentes a expulsarão do mercado com inovações, fabricando produtos *standard* mais baratos e com novos processos.

### **2.7.1 Estratégia ofensiva.**

Uma estratégia inovadora “ofensiva” é aquela que pretende conseguir a liderança técnica e de mercado colocando-se na frente de seus concorrentes com a introdução de novos produtos. Podem recrutar indivíduos chaves, fazer acordos com acessórias, pesquisas, sistemas sofisticados de informação, ou uma mescla de todos eles. A informação técnica e científica para uma inovação poucas vezes virão de uma só fonte ou estará disponível em uma forma definitiva. Já o departamento de P&D da empresa tem um papel fundamental em uma estratégia ofensiva.

A empresa que persegue uma estratégia ofensiva, normalmente, é intensiva em pesquisa, dado que depende em grande parte da área de P&D. Pode até ocorrer, durante vários anos, de não haver outra estrutura além do P&D, atribuindo muita importância à proteção por meio do registro de patentes, posto que pretende ser o primeiro ou a primeira coisa no mundo, esperando obter grandes benefícios como monopolista para se ressarcir

dos custos, assim como dos inevitáveis fracassos. Tem que estar preparado para possuir uma visão muito a longo prazo e assumir considerados riscos.

O argumento de que qualquer um pode ter acesso aos resultados publicados da inovação fundamental é uma meia verdade. Alguns estudiosos empíricos, como Price e Bass (1969), indicam que o acesso aos resultados de pesquisa fundamental está relacionado, em parte, pela grade de participação, e chegam a conclusão que:

1. O descobrimento de um novo conhecimento não é um ponto de partida para o processo inovador. Frequentemente, é essencial a interação com o novo conhecimento e com pessoas ativamente envolvidas com a invenção científica.

2. É típico que a inovação dependa da informação, pela qual a exigência não pode prever o término definitivo e, portanto, não pode ser programada por antecipação; em vez disto, se administra a informação chave através da pesquisa. O processo é facilitado pela grande liberdade e flexibilidade na comunicação.

3. A função da pesquisa básica no processo inovador pode apresentar-se como um diálogo significativo entre comunidades científicas e tecnológicas. As inovações técnicas não guardam relação alguma com a pesquisa básica nem com o avanço do conhecimento científico. Qualquer inovação importante virá de um estoque de conhecimento que, em grande parte, é velho neste sentido. Mas a capacidade de inovar com êxito depende cada vez mais da capacidade de extrair deduções de todo este volume de conhecimento estruturado, tanto velho como novo.

Porém, ainda que o acesso ao conhecimento científico básico possa ser, muitas vezes, importante, as funções tecnológicas mais decisivas para a empresa que segue uma estratégia inovadora ofensiva são aquelas centradas na obra de desenvolvimento experimental. Estas incluirão uma parte da engenharia de projetos, e outra da pesquisa aplicada. Uma empresa que quer estar na frente, na introdução de um novo produto ou processo, há de ter uma grande capacidade para resolver problemas de projetos, construção e comprovação de modelos e projetos experimentais.

Todavia, para obter êxito em sua estratégia ofensiva, a empresa não só necessitará atuar acertadamente em P&D, mas deverá educar tanto os clientes como o seu próprio pessoal. Nas primeiras etapas, a empresa inovadora pode ter que suportar a carga deste esforço educativo e profissional. Isto pode necessitar da organização de cursos, da redação

de manuais e proporcionar assistência técnica, significando que tais empresas, provavelmente, serão altamente intensivas na educação e elaboração de informações e ocuparão uma elevada posição na força de trabalho.

### **2.7.2 Estratégia Inovadora Defensiva**

Estas empresas são também intensivas em P&D, mas se diferenciam das ofensivas na natureza e no timing das inovações, não sendo capazes de desenvolver inovações originais, todavia conseguem responder rapidamente frente às inovações introduzidas pelo líder, de modo a poder conservar sua participação no mercado. Estas empresas aproveitam os novos mercados abertos pelo inovador e aprendem com os erros que este comete, de forma que, freqüentemente, obtêm benefícios superiores aos do próprio inovador. As empresas que seguem uma estratégia defensiva devem ter uma elevada capacidade em desenvolvimento e projeto experimental.

Conforme freeman, C. (1974), a imensa maioria das empresas, incluindo algumas das que um dia foram inovadoras ofensiva, seguiu uma estratégia diferente: defensiva, imitativa, dependente, tradicional e oportunista. Uma estratégia defensiva não implica a ausência de P&D. Ao contrário, uma política defensiva pode ser tão intensa em pesquisa como numa política ofensiva. A diferença está na natureza e no ritmo das inovações. O inovador defensivo não deseja ser o primeiro do mundo, porém, também não quer ser deixado para trás pela troca do conhecimento técnico.

O desenvolvimento experimental e o projeto são tão importantes para o inovador defensivo como para o ofensivo. O inovador defensivo deverá ser capaz de, pelo menos, seguir o jogo, se é que não pode passar por cima de seus concorrentes.

O inovador defensivo, provavelmente, encontrará necessidade de dedicar recursos à educação e formação de seus clientes e de seu próprio pessoal, também terá que proporcionar assistência e assessoramento técnico. Por outro lado, as organizações de publicidade e de venda, com o uso das armas tradicionais do oligopolista, serão mais importantes, junto com o serviço técnico, para assegurar uma participação no mercado não conseguida pela pura originalidade.



### 2.7.3 Estratégias Imitativas e Dependentes

As estratégias imitativas, segundo Freeman (1974), devem dispor de certas vantagens para poder competir com o inovador, como o acesso a mercados cativos, custos menores ou proteção política. Além disso, devem ter elevada capacidade em engenharia de produção e projeto e ser capazes de operar com alta eficiência o processo de produção. Estas empresas podem disputar agressivamente o mercado quando a tecnologia da indústria tende a estabilizar-se.

Para Freeman, C (1974), o inovador defensivo, normalmente, não trata de produzir uma imitação que será uma “cópia em carbono” dos produtos introduzidos pelos inovadores anteriores. Pelo contrário, espera tirar vantagem dos erros e melhorar seus projetos, usando a força técnica necessária, e com um mínimo de custo, diferenciar o produto com pequenas mudanças técnicas.

Procurará competir estabelecendo uma posição independente enquanto existir patente, ao invés de adquirir simplesmente uma licença, mas, se houver esta última, trabalhará com a idéia de utilizá-la como trampolim para fazer melhores aperfeiçoamentos. A empresa imitativa não pretende saltar sobre as demais, nem sequer manter-se no jogo, contenta-se em marchar atrás dos líderes de tecnologia estabelecida, muitas vezes bem atrás. Se a distância for muito grande, não será útil adquirir uma licença, mas continuará sendo útil adquirir *know-how*. Se o atraso for curto, com freqüência, será necessário adquirir licença de modo formal e deliberado e, comprar *know-how*, e também adquirir algumas patentes secundárias.

O imitador pode gozar de vantagens por menores custos de: mão-de-obra, criação do projeto, fornecimento de energia e de matérias primas. Também pode desfrutar de vantagens como eficiência direta, custos gerais muito mais baixos, assim como resultado de que não necessita gastar muito em P&D, em patentes, em formação profissional, em serviços técnicos que são de alto custo para a empresa inovadora. A função da informação é também importante para selecionar os produtos a imitar e as empresas das quais adquirir *know-how*.

#### **2.7.4 Estratégias Tradicionais e Oportunistas**

A empresa dependente se diferencia da tradicional na natureza de seu produto. O produto administrado por uma empresa tradicional troca pouca informação, se é que troca alguma já o produto administrado por uma empresa dependente pode trocar muitas informações, porém sempre em resposta a uma iniciativa e a uma especificação técnica. A empresa tradicional não vê nenhuma razão para mudar seu produto, porque o mercado assim não o pede e a competência não o empurra a fazê-lo. Falta capacidade científica e técnica para iniciar a troca de grande parte dos produtos, porém, a empresa tradicional pode ser capaz de conseguir modificar projetos que serão essenciais, mais de moda, que de caráter técnico.

A estratégia tradicional é seguida pelas empresas que atuam em indústrias que têm diminuído o dinamismo tecnológico. Não realizam atividades de P&D, atuam em mercados altamente atomísticos ou em oligopólios fragmentados.

A estratégia oportunista, conforme Freeman (1974), é seguida naquelas situações em que a empresa pode ocupar um nicho ou oportunidade de mercado a partir do senso ou capacidade empresarial, sem incorrer em gastos de P&D. Os empresários imaginativos podem, constantemente, encontrar novas oportunidades que têm pouca relação com a P&D, mesmo em indústrias intensivas em pesquisa e desenvolvimento.

### **2.8 Síntese Conclusiva**

Normalmente, existe complementaridade entre as diferentes formas de conhecimento, experiência e destreza, e o desenvolvimento ou não de uma tecnologia pode promover e/ou impedir o desenvolvimento de outra, e também, as atividades inovativas dependem de uma variedade de competências em relação ao processo de produção.

É importante ressaltar que a difusão de novas tecnologias não se dá por simples contágio ou por divulgação de informações, mas por um conjunto de pressões competitivas

combinadas com oportunidades inovativa e de mercado fortemente atreladas o paradigma e à trajetória tecnológica bem definidos, que surgem dentro do processo de concorrência e são delimitados pelo respectivo ambiente seletivo de novas tecnologias e produtos.

A inovação é vista como elemento que traz dentro de si a possibilidade de ruptura, criando incertezas e desestabilizando o ambiente competitivo no qual as empresas se inserem; já a difusão é um momento de ajuste ou redução destas assimetrias provocadas pela inovação. A estrutura de mercado está constituída por um conjunto mais complexo de elementos, como as características da tecnologia e a inserção da indústria na matriz de relações técnicas e econômicas interindustriais; o nível e a distribuição das capacidades tecnológicas e a diversidade das estratégias competitivas presentes na indústria são elementos que interagem no processo de inovação e difusão, tornando difícil isolar ou medir o efeito de apenas um deles sobre as atividades de inovação na indústria.

### **3 PROCESSO PRODUTIVO NA INDÚSTRIA TÊXTIL E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

No estudo dos processos competitivos, é de fundamental importância o conhecimento das características e processos industriais para uma melhor compreensão do atual padrão de concorrência setorial. O processo produtivo da indústria têxtil é caracterizado pela descontinuidade das operações, formando uma cadeia em que o resultado de cada etapa constitui o principal insumo da etapa seguinte: beneficiamento de fibras naturais, fiação, tecelagem e acabamento de tecidos. Para a dinâmica da indústria, é também importante a característica dos produtos. No setor têxtil, a indústria de confecções é o principal consumidor, embora venham assumindo relevância cada vez maior na composição da demanda os produtos destinados ao uso doméstico e industrial.

A força propulsora deste desenvolvimento foi a necessidade dos países industrializados de converterem suas indústrias têxteis de trabalho intensivo para uma atividade de capital intensivo, única maneira para se defenderem da competição dos países emergentes, onde os custos de mão-de-obra são incomparavelmente menores.

Através da análise destes elementos, é possível avaliar as características atuais da indústria têxtil, identificando alguns pontos de destaque, bem como apontar perspectivas futuras. Para tanto, na seção 3.1, serão abordados os processos produtivos da indústria têxtil; na seção 3.2, apresentam-se as inovações tecnológicas do setor têxtil, os principais tipos de fibras, como se processa a fiação, tecelagem, acabamento e outros aspectos de inovação que afetam essa indústria; e na seção 3.3, faz-se uma síntese conclusiva.

#### **3.1 Processos Produtivos**

A divisão de trabalho existente no complexo têxtil permite fácil acesso às matérias-primas, produtos intermediários e outros insumos. A tecnologia básica dos processos produtivos está incorporada nos equipamentos e, geralmente, também não apresenta problemas de acesso, a não ser de obstáculos financeiros, já que o preço destes equipamentos tem-se elevado substancialmente nos últimos anos. A descontinuidade das

operações possibilita flexibilidade na organização da produção e a existência de firmas com escalas de produção e níveis de atualização tecnológica diferentes. A competitividade do setor depende da eficiência verificada em cada um dos elos da cadeia produtiva, e a qualidade final dos produtos está relacionada com a qualidade obtida em cada etapa produtiva.

Essas características permitem que quase todos os países se tornem produtores de artigos têxteis. O menor custo relativo da mão-de-obra nos países em desenvolvimento constitui uma vantagem competitiva que transformou alguns deles em grandes fornecedores internacionais de têxteis e vestuário.

Todavia, a indústria têxtil percorre anos de trajetória de desenvolvimento. A arte da tecelagem remonta à pré-história; ela é considerada uma das mais antigas manifestações da humanidade, junto com o domínio do fogo e a invenção da roda.

Os primeiros tecidos de algodão foram fabricados na Índia há cerca de 3 mil anos antes de Cristo. No Egito e na Criméia, foram desenvolvidos os tecidos de linho. Os tecidos encontrados nos túmulos egípcios, datados entre os anos 3 mil e 2 mil a.C., permitem concluir a existência de uma avançada técnica de fiação e tecelagem do linho e também do algodão. Os chineses foram os primeiros a cultivar o bicho-da-seda e a aproveitar o casulo na fiação da seda natural. Os artigos chineses mais antigos tecidos com essa fibra, com seus desenhos de dragões, pássaros e outros animais, datam do século I a.C.

O tear manual já existia há muito tempo quando começou a ser aperfeiçoado no início do século XVIII na Inglaterra. O desenvolvimento do comércio em maior escala alavancou vários inventos no setor têxtil, que contribuíram decisivamente para o progresso do tear mecânico.

A invenção da lançadeira volante causou um desequilíbrio tecnológico: as rocas de fiar, conhecidas desde a Antigüidade, passaram a não ter capacidade de produção suficiente para suprir com fios os teares mais rápidos. Pouco a pouco, esse desequilíbrio foi remediado pelo emprego de outras invenções. Foi incorporada às antigas máquinas de fiar, antes movidas manualmente, uma força motriz, a força hidráulica, transmitida por sistemas de correias, acionando os teares que efetuam mecanicamente os movimentos necessários para fabricar um tecido.

Na primeira metade do século XX, foram realizados aperfeiçoamentos no tear mecânico através de melhores soluções para os diversos movimentos auxiliares. Mas foi somente nos anos 50 deste século que houve uma evolução significativa, quando a indústria passou do processo mecânico para o automático, surgindo as máquinas de precisão e aumentando a velocidade, a eficiência da tecelagem.

A indústria têxtil passou por um intenso processo de transformação ao longo da segunda metade do século XX até o presente, surgindo com êxito vários tipos de teares numa corrida para a qualidade e baixos custos de produção, favorecidos pelo uso da microeletrônica. Neste novo perfil, destacam-se as máquinas eletrônicas, jaquard, meia malha e outras, totalmente informatizadas, e com isto, a qualidade, a segurança e a produtividade tornaram-se muito superior ao que até então existia. *Análise Setorial*, (1999 vol.1).

Vem ocorrendo inovação tecnológica que têm propiciado ganhos de produtividade através da elevação da velocidade de operação das máquinas, redução do número de paradas, maior interligação ou mesmo eliminação de fases do processo de produção. A incorporação de dispositivos microeletrônicos nos equipamentos possibilitou a automação da produção em todas as fases do processo produtivo. Desta forma, melhorou o monitoramento e controle da produção, aumentou ainda mais a produtividade e o padrão de qualidade dos produtos e reduziu-se drasticamente a intensidade de mão-de-obra.

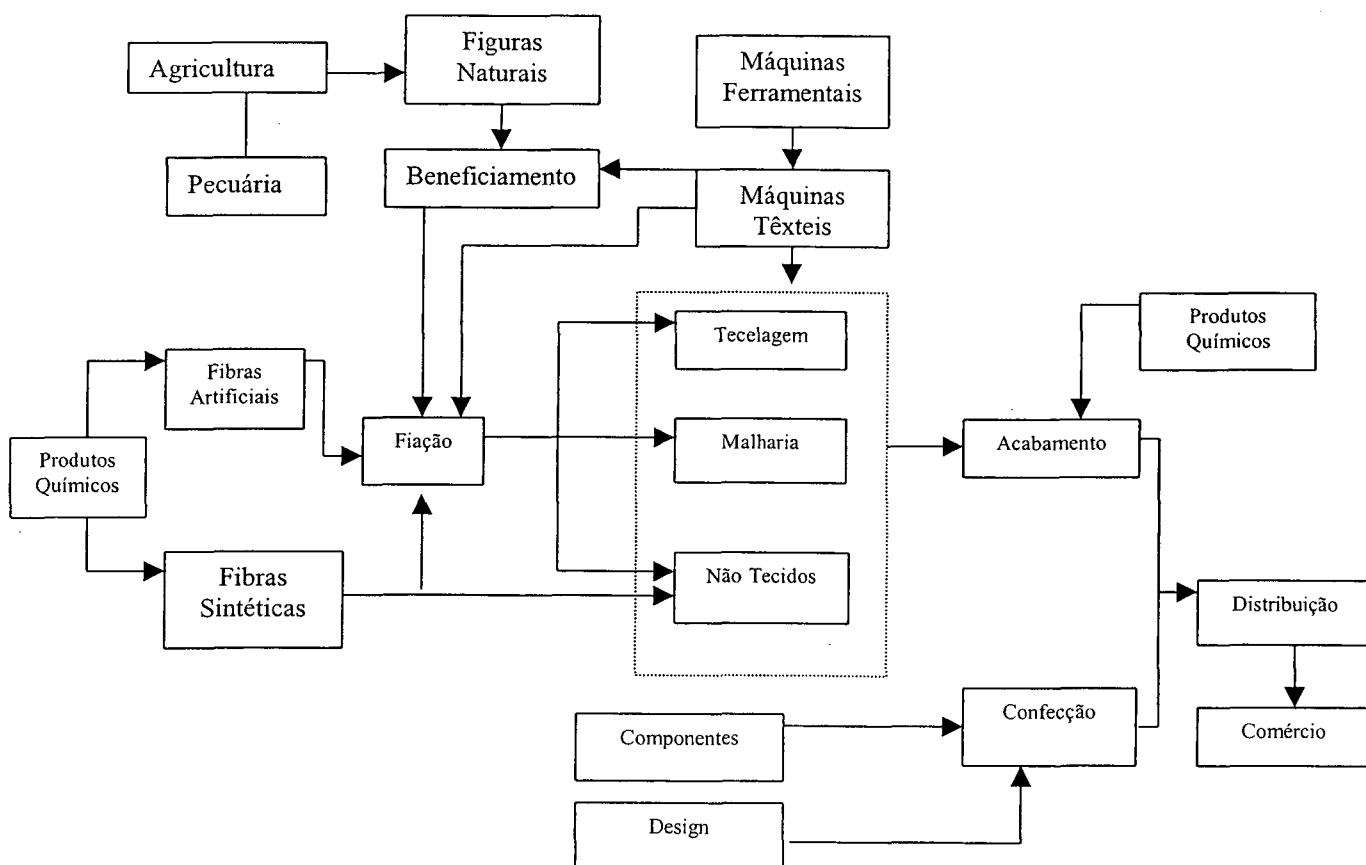
Os avanços tecnológicos no processo produtivo da indústria têxtil provêm também dos avanços ocorridos na produção das matérias-primas, especialmente no desenvolvimento das fibras sintéticas e nas máquinas e equipamentos. O setor têxtil caracteriza-se por ser incorporador de tecnologia desenvolvida em outros setores. Isso implica que praticamente não há barreiras ao acesso às novas tecnologias, pois a difusão destas faz parte do processo competitivo das indústrias em que são geradas.

Para o desenvolvimento do processo produtivo têxtil, forma-se uma cadeia produtiva composta por uma rede de inter-relações entre as várias etapas de um sistema industrial. Destacam-se as relações com os fornecedores de matérias-primas para a produção de fibras de origem natural e artificial. Para a obtenção da primeira, ocorrem relações com o setor primário, enquanto que para a obtenção da segunda, as relações são com os segmentos produtivos encarregados de extração de matérias-primas naturais em

fibras celulósicas e de relação com a indústria petroquímica, que resultam em fibras sintéticas. Para os insumos auxiliares, mantém-se relação com a indústria química produtora dos corantes, resinas, cloro, etc., destinados para o tingimento e também com o setor produtor de bens de capital, para máquinas específicas às etapas de produção.

No âmbito do processo produtivo, conforme figura 1, são consideradas as seguintes fases: fiação, tecelagem, malharia, não-tecidos, acabamentos e confecção. Na fiação, ocorre o processamento industrial das fibras têxteis naturais e químicas procedentes de outros segmentos produtivos de fios nos mais variados tipos. O processo industrial de fios se diferencia por tipo de fibra. Tem sido recorrentes as misturas de fibras naturais e artificiais na fase de fiação, possibilitando a produção de fios mistos que são utilizados para a diversificação de produtos à indústria têxtil (Garcia, 1994).

Figura 1 Cadeia Produtiva Têxtil.



Fonte: ARPAN E TOYONE (1994); Rodrigues (1997).

A primeira atividade da cadeia produtiva é o beneficiamento de fibras naturais, seguindo-se à produção do fio. As fibras artificiais são obtidas a partir da regeneração da celulose natural, resultando em fibras como o rayon, acetato e triacetato. As fibras sintéticas são derivadas de subprodutos do petróleo e dão origem às fibras como poliéster, náilon, acrílico e propileno. A mistura de fibras naturais e sintéticas permite uma ampla variedade de fios mistos, que apresentam características físicas e químicas bastante diversificadas.

A fiação de fibras naturais compreende diversas operações através das quais as fibras são orientadas em uma mesma direção - paralelizadas - e torcidas de modo a prenderem-se umas às outras por atrito. A fiação de fibras artificiais é composta das etapas de extrusão - operação em que uma substância pastosa é pressionada através da fiação -, resultando em filamentos que são endurecidos por meio da operação de solidificação.

A tecelagem constitui a etapa de produção na qual o processo técnico é realizado por teares que possibilita o entrelaçamento de fios em ângulos retos que resulta em tecidos planos. A malharia consiste, na etapa onde os tecidos de malha são resultantes de processos técnicos de laçadas de fios incompletas que se interpenetram. Enquanto a produção dos não-tecidos ocorre do processo de agrupamento de fibras, que são unidas por fricção, costura ou colagem (Rodrigues, 1997 e Garcia, 1994).

A etapa seguinte do processo produtivo constitui-se no acabamento, objetivando transformá-los, a partir do estado cru, em artigos brancos, estampados e acabados. São executados processos e operações técnicas, respeitando as características dos materiais têxteis, que conferem conforto, durabilidade e propriedade ao produto final. O acabamento é classificado em primário, secundário e terciário. No primeiro, realiza-se a remoção de impurezas decorrente do processo de fabricação. No beneficiamento secundário, ocorrem as atividades de tingimento e estampagem, dando cor e desenhos ao produto têxtil. No processo final, são executadas atividades por meio de tecnologias específicas que procuram agregar ao produto têxtil estabilidade dimensional, características especiais, etc. (Braga Jr., 1999). Por fim, as etapas de confecção, elaboração de moldes e estilos, para atender aos mais diferentes mercados.

Na produção de tecidos, as empresas tendem a se especializar por tipos: tecidos pesados, médios ou leves, planos ou malha de fibras naturais, de fibras químicas ou mistas, de padronagem simples ou complexa. As máquinas e equipamentos apresentam razoável



grau de flexibilidade em relação às matérias – primas, mas devem ser adequados à escala de produção da empresa.

Induzidas pelo acirramento da concorrência e viabilizadas pelos progressos tecnológicos introduzidos no processo produtivo, algumas das características tradicionais da indústria têm se alterado. A produção de tecidos para confecção, por exemplo, era realizada em grandes volumes, devido ao lote mínimo de cor e estampa necessário para torná-la economicamente viável. Atualmente, devido à incerteza relacionada às rápidas alterações nos gostos dos consumidores e aos custos de manutenção de estoques, a flexibilidade e rapidez no atendimento às encomendas tornaram-se armas competitivas extremamente importantes. Dessa forma, os tamanhos dos lotes têm sido reduzidos, o que se tornou economicamente possível em função da incorporação de inovações no processo produtivo.

Segundo GARCIA (1994), a dinâmica do setor é dada pelo mercado final. O agrupamento em mercados tão amplos como: vestuário, consumo doméstico, produtos industriais e para usos especiais mascara os diferentes determinantes da demanda de cada um dos segmentos específicos que compõe esse mercado. Além disso, as estratégias competitivas envolvidas em cada um deles também são diferenciadas, estando baseadas, em maior ou menor grau, na inovação de processos, produtos e nas novas técnicas organizacionais.

### **3.2 Inovações Tecnológicas**

As inovações tecnológicas propiciaram ganhos de produtividade através da elevação da velocidade de operação das máquinas, redução do número de paradas e maior interligação entre as fases do processo industrial.

#### **3.2.1 Inovações nas Fibras**

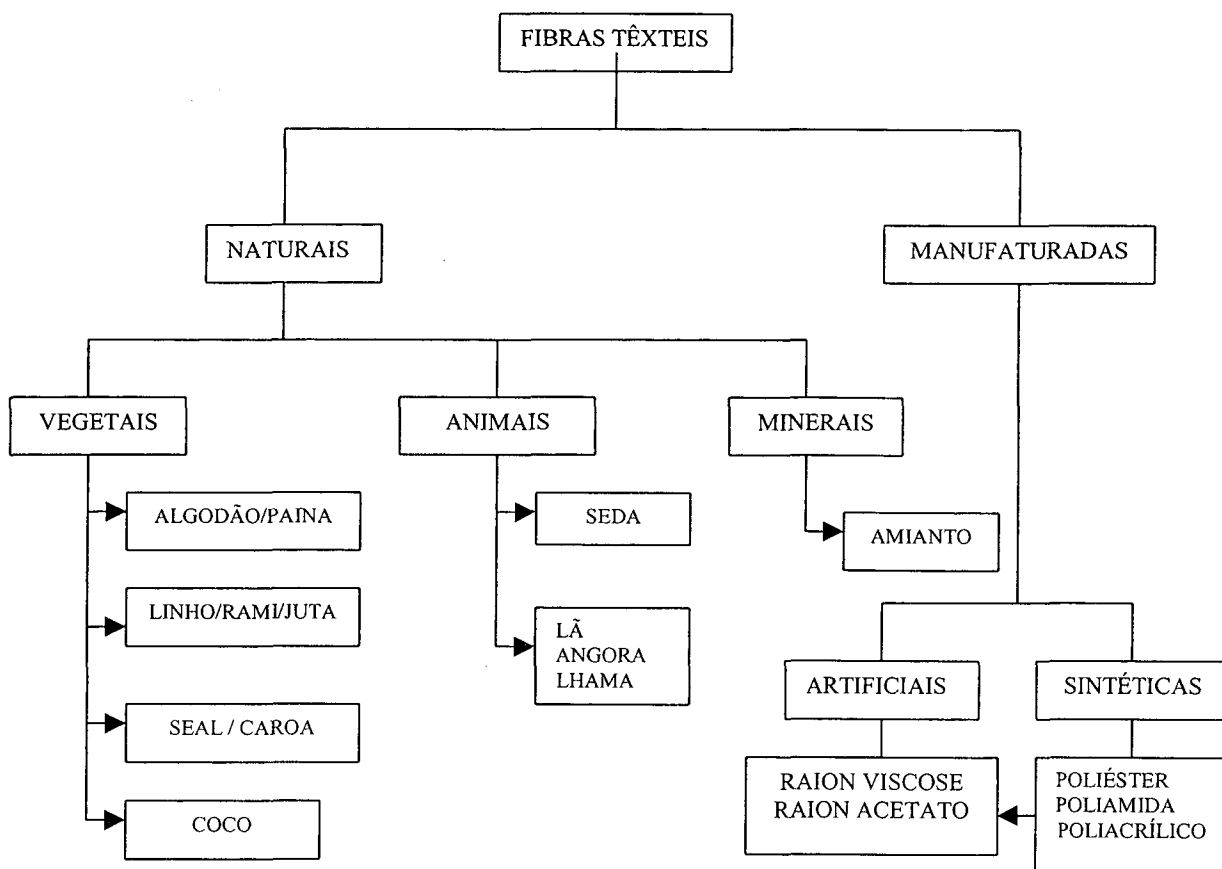
As informações deste capítulo foram obtidas através do IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Panorama setorial. São Paulo: IPT, 1997 – e a

análise setorial: fiação, tecelagem e malharia. Panorama setorial. Gazeta Mercantil: São Paulo, 1999. Vol. 1. e vol. II.

Fibras têxteis são matérias-primas utilizadas na indústria têxtil, beneficiadas e transformadas em fios ou filamentos pela indústria de fiação para serem utilizadas na produção dos tecidos.

As diferentes características de cada fibra são muito importantes, pois irão caracterizar, em boa parte, o tipo de produto final da indústria, ou seja, o tipo de tecido, além de influenciar, também, o processo produtivo, já que podem ser de diferentes comprimentos e resistências, exigindo máquinas e equipamentos apropriados para cada caso, as fibras podem ser naturais, artificiais ou sintéticas. (Análise Setorial – Vol. II, 1999).

Figura 2: Classificação das Fibras Têxteis (1997)



Fonte: Panorama Setorial, (1997).

**Fibras Naturais:** As fibras naturais se subdividem em fibras vegetais, animais e minerais, são as que provêm da natureza, sendo elas, as vegetais: o algodão, linho, seda e coco; as animais: a seda, lã, angora e lhama; e as minerais, o amianto. São fibras muito importantes na indústria têxtil, mas neste trabalho não será dado ênfase, pois trataremos, especificamente, das fibras manufaturadas.

**Fibras Sintéticas:** São provenientes da petroquímica. A mais conhecida delas é o náilon (poliamida), que foi descoberta pelo químico W.H. Carothers, nos EUA, em 1934. O produto revolucionou a indústria têxtil, porque, pela primeira vez, reunia propriedades tão distintas como elasticidade, resistência, suavidade ao tato e secagem quase instantânea. Qualquer fibra é formada por outras inúmeras fibras microscópicas, mas nem sempre elas estão alinhadas. Na maioria das fibras naturais, o emaranhado é irregular, por isso, não são muito fortes. Só quando as moléculas estão bem alinhadas é que se pode explorar ao máximo a força física que as mantém unidas. Nas *fibras sintéticas*, esse fator de resistência pode ser controlado, isto por serem fibras longas e construídas pelo homem.

O processo de produção das *fibras sintéticas* se inicia com a transformação da nafta, um derivado do petróleo, em benzeno, xileno e propeno, produtos intermediários da petroquímica que são insumos para a produção dessas fibras.

O benzeno é a matéria-prima do náilon, do poliéster e o propeno, da fibra acrílica. Após o processo de polimerização, estes subprodutos passam pelo funil de alimentação, no caso das fibras de náilon e acrílico, e por um tanque de armazenagem a vácuo, no caso do poliéster. A operação de fiação é realizada por extrusão e, em seguida, as fibras e filamentos passam por etapas de enrolamento, estiragem e torção, que variam de acordo com o produto a ser obtido.

As principais fibras sintéticas são as seguintes:

**Poliéster:** Esta *fibra sintética* foi desenvolvida nos EUA em 1939. Foi usada, inicialmente, apenas para as misturas com lã e viscose. Ao longo dos anos, sua utilização se diversificou e hoje pode ser utilizada pura ou em mistura com algodão, viscose, náilon, linho ou lã, em proporções variadas. É a mais barata das fibras têxteis, sejam químicas ou naturais. Apresenta elevada resistência à umidade e aos agentes químicos (ácido e álcali), é não alérgica e possui grande resistência à tração. No vestuário, o poliéster está presente

tanto na malharia quanto na tecelagem, adequando-se à fabricação de camisas, calças, ternos e roupas femininas. Em artigos de cama e mesa, é usada para lençóis, colchas, toalha de mesa, reforço de urdume nos felpudos, em cortinas e carpetes.

É no segmento de não tecidos que o poliéster exprime seu novo *boom*. O potencial de crescimento do uso da fibra de poliéster é grande também nos chamados tecidos industriais e de uso técnico, como mantas, filtros, artigos para uso médico-hospitalar, geotêxteis, entretelas e feltros. (IPT - Panorama Setorial, 1997).

**Poliamida (náilon):** Primeira fibra sintética a ser produzida industrialmente, o náilon, entre outras qualidades, apresenta elevada resistência mecânica, o que o torna adequado à fabricação de dispositivos de segurança (cintos de segurança etc.). Outras características são a sua baixa absorção de umidade (em torno de 4%), o que facilita a sua secagem, a possibilidade de texturização e a boa aceitação de acabamentos têxteis.

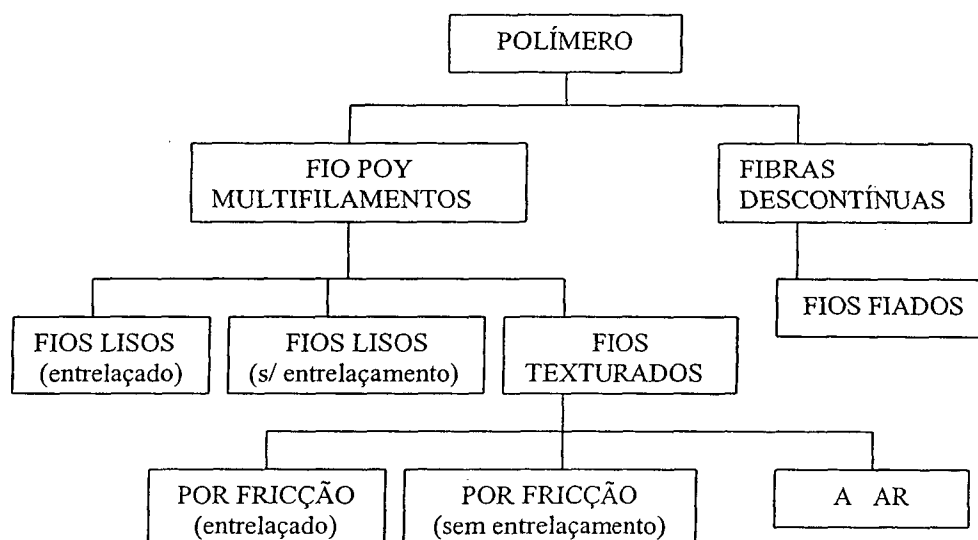
O náilon é uma fibra química sintética derivada de subproduto do petróleo. É produzida sob vários tipos, sendo os mais comuns o PA 6 e 66<sup>5</sup>. Esta fibra é produzida em diversas espessuras, o que multiplica suas possibilidades de aplicação. Novas diferenciações do produto podem ainda ser obtidas na fase de acabamento, pela aplicação de produtos químicos que conferem aspectos distintos à fibra: opaco, semi-opaco e brilhante.

A produtividade do náilon na fiação é também mais elevada que a das fibras naturais. A sua alta resistência dificulta o rompimento do fio durante o processo. Em vários segmentos têxteis, como a fabricação de meias, calções, jaquetas e agasalhos esportivos, a mistura de algodão e náilon está sendo cada vez mais utilizada, em virtude das seguintes características de produtos que resultam da mistura: maior resistência à lavagem, secagem mais rápida, maior diferenciação no aspecto visual, praticidade no uso, melhor afinidade tintorial, maior estabilidade dimensional, caimento e toques variados e maior poder de transpiração do tecido.

O náilon pode ser empregado em mistura com o algodão de duas formas distintas: algodão no urdume e náilon na trama ou o inverso. Esta possibilidade de diferenciação, somada às variações nos percentuais de uma e outra fibra, redundará em tecidos completamente novos. IPT Panorama Setorial, (1997).

Tanto o poliéster, como a poliamida 6 e 66, são materiais termoplásticos, isto é, podem ser fiados por fusão. Parte-se, em cada caso, do polímero de poliéster ou poliamida correspondentes que é transformado em cabos de multifilamentos ou fios contínuos, através da fiação por fusão. Os fios multifilamentos são modernamente produzidos a altas velocidades de fiação, o que leva à formação de fios parcialmente estirados (POY). Estes fios têm basicamente dois destinos, a fabricação de fios lisos, entrelaçados ou não e fios texturados por fricção ou a ar. Os cabos de filamentos são destinados à produção de fibras descontínuas após frisagem e corte.

Figura 3: Cadeia produtiva do Poliéster e Poliamida (1999)



Fonte: ABRAFAS – Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas

**Acrílico:** Embora sendo a menos consumida dentre as fibras químicas têxteis, o acrílico, por suas características, ocupa espaço próprio no setor de confeccionados têxteis como o melhor substituto da lã<sup>1</sup>. Por possuir má condutividade térmica, o acrílico tem sido o substituto natural para a lã, especialmente em países de clima subtropical. A taxa de

<sup>5</sup> (apenas numeração indica o número de carbono presente na cadeia do monômero do polímero, e a presença de dois números indica a utilização de duas substâncias para a produção do monômero)

<sup>1</sup> Um processo bem consagrado de obtenção de fibras de acrílico é o da polimerização do monômero acrilonitrila, obtido da reação do ácido cianídrico com acetileno, ou pela reação do amoníaco com propileno e oxigênio. Após a polimerização, o polímero é solubilizado com dimetilformamida e passado pela fieira sob pressão em contra corrente com o ar quente, que volatiliza o solvente. A fibra, assim obtida, segue para a estiragem.

reabsorção padronizada do acrílico é de apenas 2,5%<sup>2</sup>. Outra propriedade interessante das fibras acrílicas é sua alta resistência às intempéries, o que as torna adequadas à aplicação em toldos e estofamentos náuticos. Tem larga aplicação na fabricação de artigos de inverno.

**Elastano:** O desenvolvimento da fibra de elastano foi realizado pela DuPont por volta de 1950 e sua comercialização, com nome *lycra*, foi iniciada em 1958. Atualmente, esta fibra é produzida em oito unidades da DuPont localizadas em diferentes países do mundo. Existem outros produtores de elastano na Alemanha e na Ásia. A fibra elastano não é usada isoladamente, sua utilização industrial se dá sempre em conjunto com outras fibras, como o náilon em maiôs e meias e o algodão em malharia ou tecelagem plana<sup>3</sup>.

A fibra é obtida pela extrusão, através da fiação, numa atmosfera de vapor que promove as ligações transversais. O elastano é normalmente mantido incolor ou na cor branca leitosa pigmentada por dióxido de titânio. Como só é utilizado em combinação com outras fibras, são estas as efetivamente responsáveis pela cor do artigo final.

A principal propriedade destas fibras é conferir elasticidade aos tecidos convencionais (de malha ou planos), o que permite confeccionar peças de vestuário que aderem ao corpo, acompanhando-lhe as formas e movimentos. Essa característica as torna particularmente apropriadas à confecção de roupas de praias, peças femininas, esportivas e íntimas, meias e artigos para aplicações médicas e estéticas.

**Poliolefinas:** As fibras poliolefinas compreendem principalmente as de polietileno e de polipropileno. As fibras de polietileno têm aplicações restritas praticamente só a embalagens, devido à sua resistência e ponto de fusão mais baixa que os do polipropileno.

Do ponto de vista da indústria têxtil, para vestuário e uso doméstico, o polipropileno não é uma fibra importante, mas é muito utilizada na produção de sacarias, proporcionando excelente isolamento e proteção aos produtos assim acondicionados. Tem também aplicações em forrações de interiores e exteriores e na fabricação de feltro e de estofamentos.

---

<sup>2</sup> Para simular as bolhas de ar das escamas da lã que são responsáveis pelo isolamento térmico, o recurso usado no acrílico é a texturização. A tenacidade do acrílico abrange de 23,5 a 31,6 gr.força/tex, variando em função da composição e da quantidade dos copolímeros que formam a fibra.

<sup>3</sup> O principal polímero formador do elastano é o poliuretano segmentado, que é um elastômero gerado pela reação de diisocianatos e poliglicóis.

**Microfibra:** Segundo Prado (1999), recentemente, foi desenvolvida uma nova variedade de fibra sintética, a microfibra, que surgiu no mercado por volta de 1990. Produzida a partir de acrílico, poliéster ou náilon, ela se caracteriza por filamentos extremamente delgados e é utilizada na forma de fios multifilamentos. As características da microfibra permitem a fabricação de tecidos leves e de toque agradável.

É a terceira geração das chamadas *man-made fibers* (fibras feitas pelo homem) – e estão revolucionando o mundo das fibras têxteis. Com a microfibra, nasceu um novo conceito de fibras sintéticas: uma fibra confortável e agradável ao uso, que atende às exigências das mais variadas aplicações, com grande facilidade na manutenção e alta durabilidade. É um fio têxtil que se caracteriza pelo seu reduzido diâmetro ou título, expresso em decitex (dtex)<sup>4</sup>. Podemos dizer que microfibras são todos os fios sintéticos que têm títulos compostos por filamentos: 1 dtex por filamento de poliéster, e 1,2 dtex por filamento de poliamida isto com um diâmetro de 10 a 12 microns. Para efeito de comparação, vale lembrar que a lã mais fina tem 17 microns, o algodão mais fino tem 13 microns e a seda mais fina tem 12 microns.

Os tecidos fabricados em microfilamentos de poliamida e poliéster oferecem um novo toque, que alia suavidade, maciez e contato agradável. Essas características podem ser otimizadas com acabamentos como a lixagem, que resulta num aspecto “pele de pêssego”. E por sua baixa resistência à flexão, as microfibras conferem aos tecidos uma grande fluidez e um excelente caimento.

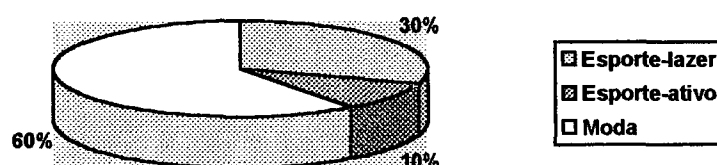
A textura dos tecidos fabricados em microfilamentos é muito fina, e por esta razão, são mais suscetíveis ao atrito do que os tecidos *standard*. Com relação ao acabamento, todos os parâmetros devem ser modificados quando são utilizadas as microfibras. Por exemplo: no tingimento, a quantidade de corantes para se obter um mesmo padrão de cor é sensivelmente maior, isso se justifica pela maior superfície de filamentos a serem tingidos. A textura suficientemente fechada e a extrema finura dos filamentos conferem aos tecidos: impermeabilidade à água e ao vento e permeabilidade ao vapor d’água.

---

<sup>4</sup> (esse valor representa o peso, em gramas, de 10.000 metros de fio. Por exemplo: um fio 75/30, ou seja, 75 dtex/30 filamentos, significa que 10.000 metros desse fio pesam 75 gramas e que cada filamento, por sua vez, tem um título  $75/30 = 2,5$  dtex, 2,5 gramas por 10.000 metros).

Tais características, como pode ser visto no gráfico 1, respondem às necessidades funcionais das roupas para esporte ativo, permitindo às microfibras se implantarem e se desenvolverem nesse mercado. Os tecidos em microfibras atendem, também, às exigências dos consumidores no vestuário de esporte-lazer e no segmento moda. Padeiro (1994).

Gráfico 1: Mercado para roupas em microfibras - 1999



Fonte: ABRAFAS – Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas

### 3.2.2 Inovações nos Processos

As inovações do processo produtivo atingiram todos os segmentos da indústria têxtil e compreenderam especialmente melhoria de equipamentos já existentes. As inovações tecnológicas propiciaram ganhos de produtividade através da elevação da velocidade de operação das máquinas, redução do número de paradas, maior interligação ou mesmo eliminação de fases de processo de produção.

**Fiação:** As inovações do processo produtivo da indústria têxtil nas últimas décadas tornaram-se possíveis graças ao progresso tecnológico incorporado aos bens de capital e pelo desenvolvimento de novas fibras. O aumento da velocidade de operação tornou-se viável com a maior utilização das fibras químicas e pela melhoria das fibras naturais, uma vez que o aumento da tensão inerente à maior velocidade dos novos equipamentos requer fibras com características distintas.



Tecnologicamente, a fiação foi o segmento da cadeia têxtil que mais avanços incorporou. A produtividade e a automação são os principais focos de inovação. Ressalta-se o desenvolvimento da fiação a rotor (*open-end*) e, mais recentemente, o *jet spinter*, este último pouco difundido no Brasil. Na fiação, o advento da nova geração de filatórios a rotor facultou ganhos de produtividade, além de garantir, juntamente com a introdução de dispositivos microeletrônicos de monitoramento, uma qualidade superior do fio. Nos filatórios a anéis, a velocidade dos fusos passou de 9.500 rpm para 21.000 rpm, com a produção passando de 25,9 gramas/ fuso/ hora para cerca de 57,2 gramas/fuso/hora.

A construção da arriada automática na fiadeira a anéis tornou-se disponível no início dos anos 60, mas só foi difundida, de forma industrial, no início dos anos 80. O sucesso alcançado pelos primeiros “pioneiros” foi resultado dos seguintes benefícios: além da economia dos custos do trabalho, a simplificação, racionalização do processo produtivo e recuperação da produção. O progresso técnico quase sempre ocorreu através de sucessivas melhorias no processo produtivo. A arriada automática levou ao desenvolvimento da máquina de fiar longa, a qual, junto com a introdução do “*splicer*”, redundou na estrutura da fiação a anel unida com a bobinadeira.

O desenvolvimento das primeiras automações estimulou esforços para otimizar o processo produtivo, que seguiu dois caminhos principais: a) redução do fluxo de intermitência; e b) aumento do peso das bobinas.

No tocante a redução do fluxo de intermitência, o desenvolvimento mais significativo, foi obtido nas salas de abertura, de cardas, de fiação e de bobinagem. O desenvolvimento das máquinas automáticas de misturar fardos, máquinas de múltipla função na sala de abertura e alimentação automática das cardas transformou esta parte da fiação, antes um grupo heterogêneo de máquinas individuais, em uma produção encadeada.

Com esta nova tecnologia, as fibras são retiradas do fardo ininterruptamente através da linha, transportadas em dutos de ar, que as trazem de uma máquina para outra até a fita de carda. Nesta tecnologia, espulas são transferidas da área de fiação para a de bobinagem automaticamente, enquanto que emendas no fio não são mais um defeito.

O desenvolvimento da fiação *open-end* e fiação a jato de ar são o exemplo de como o processo de fiação pode ser simplificado. Estas tecnologias são 5 ou 6 vezes mais

produtivas do que a fiação convencional e incluem fiação e bobinagem em uma única máquina. Além disso, ela não precisa da maçarqueira.

O segundo ponto referente ao peso da embalagem aumentado. A otimização do processo de fiação acentuou-se, ao mesmo tempo, como um resultado constante na velocidade da produção das máquinas. Para prevenir que parte da vantagem de produção obtida não fosse perdida, todos os fabricantes tentaram reduzir os prejuízos da produção relacionados à arriada ao mínimo. Isto foi feito aumentando-se o peso das embalagens, reduzindo, desta forma, a frequência da arriada e equipando as máquinas com sistemas de arriadas automáticas.

**Texturização:** A texturização é um processo produtivo intermediário que tem como objetivo dar volume e toque ao fio. Neste processo, o fio multifilamento contínuo liso, geralmente o fio POY, é torcido, fixado por ação do calor e destorcido com igual número de voltas. As espiras de filamentos fixadas se destorcem encavalando-se e gerando textura. Estes fios são chamados de falsa torção. Além dos fios texturizados por fricção, há os fios texturizados a ar. Estes são obtidos por turbilhonamento dos fios multifilamentos lisos com ar comprimido, o que leva à formação de alças e ondulações ao longo dos mesmos, criando-se, assim, uma pequena textura na sua superfície.

**Tecelagem:** A mais importante inovação tecnológica na tecelagem plana foi a introdução de processos de transporte do fio da trama no tear. O ganho substancial dessa inovação repercutiu diretamente sobre a velocidade dos novos teares, com a utilização de dispositivos microeletrônicos.

As inovações tecnológicas nas tecelagens ocorreram através da fabricação de teares mais velozes e da incorporação de dispositivos à base de microeletrônica, que permitem maior flexibilização e controle da produção. Deste modo, os teares convencionais com lançadeiras estão substituídos por teares sem lançadeiras.

O tear sem lançadeira constitui a inovação mais importante introduzida no setor de tecelagem a partir da Segunda Guerra Mundial. Sua diferença básica em relação aos teares de lançadeiras está na forma de alimentação e inserção da trama para a constituição do tecido. Nos teares com lançadeiras, a trama é introduzida por meio de um dispositivo

mecânico – a lançadeira -, dentro do qual o fio da trama encontra-se enrolado em uma canalela de madeira, a espula. Com a eliminação da lançadeira, o fio passa a ser desenrolado diretamente a partir de grandes bobinas, conseguindo-se, com isso, obter maiores velocidades de inserção da trama, além de implicar o desaparecimento de uma das tarefas de preparação para a tecelagem, que é a confecção de espulas.

Essas novas tecnologias permitem que cada operário seja encarregado de um número maior de máquinas, proporcionando uma redução dos custos de produção. No entanto, os teares mais velozes são mais adequados à fabricação de tecidos sintéticos e de tecidos mistos de algodão e poliéster, em função da maior resistência dos tipos de fios utilizados na sua confecção. Além da velocidade, a produtividade também aumenta pela possibilidade de se produzir tecidos mais largos com os novos teares.

**Acabamento:** Na etapa de acabamento, a introdução de controles computadorizados das fases de tingimento e combinação de cores permitiu alcançar maior variedade de tonalidades, solidez de cor e qualidade final radicalmente superior àquelas com as tecnologias anteriores. Há cerca de 20 anos, o segmento de estamparia vem se modernizando com a introdução de novas tecnologias, visando à precisão das estampas sobre peças de vestuário, principalmente camisetas. Um dos maiores fabricantes mundiais de máquinas de estamparia de mesa giratória, a MHM GmbH da Áustria, lançou a terceira versão da Svnchroprint, considerada pelas melhores empresas do mundo a mais completa nesse segmento.

**A cor:** após o tecimento, seja pelo processo de malharia ou tecelagem de tecidos planos, os produtos seguem para o acabamento. Nesta etapa, são retiradas as impurezas preexistentes ou adquiridas durante a fiação e o tecimento – como ceras, graxas naturais, gomas, resíduos de lubrificantes e a coloração natural da fibra – após isto, é realizado o tingimento ou a estampagem do tecido.

**Tingimento:** O processo de tingimento é um fator crítico de sucesso dentro da cadeia produtiva, pois caso este não esteja devidamente estruturado, poderá vir a modificar totalmente as características do produto inicial. Vale salientar que, para cada tipo de fibra ou fio, são necessários tipos de corantes, fórmulas e processos específicos para o tingimento e acabamento. Qualquer erro, nesta etapa, pode levar o produto a não ter solidez

aceitável, gerar defeito no tecido, como, por exemplo: aumento ou redução da gramatura / largura. À medida que se alterar o título do fio ou o fornecedor da matéria-prima, normalmente também se devem alterar o processo de tingimento e as receitas de corantes para manter a mesma tonalidade e padrão de qualidade dos produtos.

**Controle:** Os principais tipos de controle executados no processo de tingimento e acabamento estão voltados para a reprodutividade da amostra feita, sendo:

- Solidez (resistência da tonalidade à claridade, água salgada, piscina, lavação,...);
- Gramatura (manter o mesmo peso e rendimento do tecido);
- Toque do tecido, maciez;
- Largura padrão;
- Estabilidade do tecido (processo pelo qual fixa a malha através do calor);
- Tonalidade (manter sempre a mesma cor, sem variabilidade);
- Controle de falhas no processo: (manchas, pé-de-galinha, malha-caída, sombras,...);

Após este processo, o produto será encaminhado para o cliente, sendo assim o último setor da empresa que poderá reter o produto não-conforme.

**Automação:** A automação na indústria têxtil é feita através de microprocessadores e sistemas automáticos de transporte e movimentação. A utilização da microeletrônica, aplicada ao monitoramento, controle e automação da produção, tem procurado atender basicamente: ao processo controlado por microprocessador; à coleta, armazenamento e registro dos dados do processo; ao controle do fluxo de material; ao controle dos ajustes e à integração de sistemas de monitoramento e regulagem de máquinas.

O desenvolvimento registrado no campo da microeletrônica tem permitido o controle total da operação de uma sala de tecelagem por um só monitor, o que proporciona melhores níveis de produtividade.

Existem disponíveis, no mercado, sistemas *on-line*, que trabalham em tempo real e possibilitam total controle da produção, além de fornecerem dados que agilizam e facilitam a administração da produção, já que os sistemas eletrônicos fazem os controles finos e superpreciosos de todos os movimentos dos teares. A automação do processo produtivo implica a redução drástica da utilização de mão-de-obra pouco qualificada. As operações mais intensivas em trabalho podem ser realizadas por robôs – caso do transporte entre cardas-passadeiras – ou por monovias aéreas entre etapas sucessivas.

Outra economia importante está na redução ou eliminação dos estoques intermediários de produtos semi-elaborados. A redução dos tempos de preparação das máquinas permite a produção de lotes econômicos cada vez menores, aumentando a flexibilidade de produção. Embora a automatização tenha conseguido reduzir bastante a mão-de-obra, ainda não foi possível, senão no caso dos não-tecidos (tecidos aglomerados que se aplicam a forrações decorativas e a produtos do tipo “use e jogue fora”, como fraldas, roupas de cama para hospitais, toalhas de restaurantes, indumentária cirúrgica, etc.), vincular fiação e tecelagem num só processo. Mas já se conseguiu tornar contínuos alguns sistemas de preparação para a fiação, interligar a sala de abertura às cardas.

É importante notar que a natureza da automação em curso nos países, desenvolvidos é diferente daquela que prevalece no Brasil. Enquanto, nos primeiros países a tendência de automação justifica-se pela pressão dos custos de mão-de-obra, o que leva a automação a chegar até os níveis da robotização, no Brasil, como o custo da mão-de-obra não é elevado, o objetivo da automação está baseado na busca de maior produtividade e qualidade. Considerando os níveis atuais dos custos de financiamento e da mão-de-obra, este último, apesar de não ser o mais baixo do mundo, ainda é reduzido, não estimulando a incorporação de equipamentos automatizados (robotizados) de última geração.

A modernização do setor têxtil não se prendeu apenas ao processo produtivo. A tecnologia de processo passou a ser somente uma parte da estratégia concorrencial das empresas. Cada vez mais o conhecimento necessário em *desing*, *marketing* e uma ampla variedade de requisitos organizacionais tornaram-se crescentemente importante.

A flexibilidade da produção, resultado da adoção de novas técnicas de gestão e da modernização tecnológica, possibilita que as empresas inovem em produtos, o que pode significar maior número de coleções por ano e maior número de itens por coleção. Dessa forma, a concorrência nesses mercados passou a se basear não apenas em preço, mas mais em inovação e preços, por isso é importante os teares serem cada vez mais flexíveis (permitir uma mudança relativamente rápida de características de produto para acompanhar a rápida variação da moda).

**A informática na indústria têxtil.** Muitas empresas já estão habituadas ao desenho assistido por computador. Desde os anos 70, alguns fabricantes de hardware e software desenvolveram sistemas dedicados à Indústria Têxtil. Porém, o seu alto custo e a fraca

rentabilidade limitaram sua entrada em fábricas de grandes dimensões. Empresas com origem nas artes gráficas adaptaram suas máquinas à tecnologia têxtil principalmente nas áreas de estampa e *jacquard*; mas foi nos anos 80 que surgiram aqueles que revolucionaram o desenho têxtil com aplicações desenvolvidas em máquinas de custo mais acessível. A função destas máquinas estava mais para a produção do que para a criação, deixando para *designers* manuais a arte de criar moda e padrões na forma convencional.

A revolução que o CAD/CAM trouxe foi maior rapidez e qualidade na transposição de um desenho original para um formato de produção (quadro, cilindro, cartão perfurado, etc.). Durante muitos anos, esta foi a única vantagem de possuir um sistema deste gênero. Estes eram fechados e não permitiam que sistemas diferentes compartilhassem informações. Por outro lado, cada desenho ocupava muita memória, o que tornava difícil armazená-lo em outro campo que não fosse sistemas de grande porte. Hoje, os chamados computadores pessoais, se devidamente equipados, fornecem qualquer tipo de trabalho têxtil em tempo reduzido e com a qualidade que só a informática dispõe.

**O desing** é um componente de competitividade das empresas têxteis. A informática possibilita uma interação muito grande entre os desenhistas, a área comercial e os clientes para diminuir o tempo de resposta a solicitações. O gabinete de desenho deixa de ser uma ilha isolada no meio produtivo e passa a ser ligado por uma série de pontes de acesso rápido a todos os outros departamentos da empresa.

A informática possibilita também transformar em minutos um desenho e aplicá-lo em todos os tipos de imagens (Mapping), enviando o resultado em segundos para análise ao departamento comercial e aos diferentes escritórios que podem estar espalhados pelo mundo. Algumas empresas adotaram esta técnica há alguns anos. Por exemplo, o grupo SPA (Peugeot, Citroën), na França, utiliza esta técnica desde 1991 e está ligada via *modem* aos seus fornecedores de tecidos para estofados. Os tecidos são criados por computador nas empresas que os enviam através da informática para o gabinete de Marketing; a seguir, são aplicadas as fotografias dos estofados, o resultado é apreciado, sendo depois mandadas sugestões de alterações para a empresa de tecidos com relação a tamanhos, cores, etc. Em poucos dias, as amostras definitivas estão disponíveis para o catálogo da empresa.

### 3.3 SÍNTESE CONCLUSIVA

A tecnologia básica dos processos produtivos na indústria têxtil está incorporada aos equipamentos, e estes não apresentam problemas de acesso, desde que se tenha condições financeiras para adquiri-los. Deste modo, vê-se que quase todos os países são produtores de artigos têxteis, sendo que, em virtude do menor custo de mão-de-obra, os países em desenvolvimento obtêm uma vantagem competitiva em relação as economias desenvolvidas, transformando alguns em fornecedores internacionais de têxteis e vestuário.

O grande avanço tecnológico que vem ocorrendo na indústria têxtil provém dos avanços na produção de novas matérias-primas, especialmente nas fibras sintéticas e em máquinas e equipamentos para absorver esta nova tecnologia em fios e filamentos. Importante salientar que a cadeia produtiva do setor têxtil constitui um sistema onde o produto de uma etapa produtiva serve de insumo para a etapa seguinte. Desta forma, tem-se que buscar a competitividade em todos os elos da cadeia produtiva para ser competitivo no mercado.

Houve uma evolução significativa nas fibras artificiais. Isto está levando as empresas a se adaptarem a estas novas fibras que, por aumentarem a sua produtividade e por apresentarem características muito próximas às fibras naturais e também pela versatilidade que oferecem em termos de conforto e durabilidade, estas, para não perderem competitividade, passam a utilizá-las. Outro aspecto de inovação tecnológica importante foi a introdução da microeletrônica na indústria têxtil, a qual está mudando não só as características em termos de sua evolução, como de todas as indústrias de um modo geral.

## **4 INDÚSTRIA TÊXTIL NO BRASIL E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE COMPETITIVIDADE.**

As empresas do setor têxtil brasileiro estão se reestruturando e investindo em: novas máquinas, na administração profissional, em novos nichos de mercado, no desenvolvimento de novas estratégias de *marketing*, na formando de *joint ventures* e na melhoria da qualidade e produtividade de seus produtos, ganhando com isto maior competitividade.

Para apresentar estes aspectos, busca-se, na seção 4.1, o desenvolvimento da indústria têxtil no Brasil e característica atual após a reestruturação; na seção 4.2, as características da competitividade na indústria têxtil; na seção 4.3, as importações e exportações da indústria têxtil brasileira, incluindo o Mercosul. Na seção 4.4, o perfil da indústria de fibras sintéticas no Brasil; e, por fim, na seção 4.5, faz-se uma síntese conclusiva.

### **4.1 Desenvolvimento da Indústria Têxtil no Brasil e Características atuais após a Reestruturação.**

Diversos fatores favorecem o desenvolvimento da indústria têxtil brasileira a partir da segunda metade do século XIX. Em primeiro lugar, havia a presença de uma matéria-prima importante: o algodão. Em segundo lugar, havia uma demanda crescente por vestuário, por sacaria para o café, açúcar, cereais, etc. Em terceiro lugar, havia mão-de-obra abundante, que barateava muito os custos de produção. O primeiro surto relevante da indústria têxtil teve lugar entre 1900 e 1915, período em que o número de fábricas cresceu 118% , o número de operários, 110% e a produção, 127%. Em 1915, existiam 202 fábricas disseminadas por 17 estados, nos quais trabalhavam 82.247 operários. Análise Setorial – (Vol. I 1999).



De 1950 até meados dos anos 60, houve uma ligeira estagnação do setor têxtil. Porém, no período entre 1967 e 1974, a indústria viveu um surto de modernização com o chamado “Programa de Sucateamento Compensatório”, quando se estimulava a destruição do equipamento antigo para se ter acesso a um moderno. Foi nessa época que a indústria têxtil brasileira iniciou um primeiro estágio de automação de suas fábricas. Mesmo com esse avanço técnico, a indústria brasileira continuou bastante defasada em relação à Europa e ao Japão.

A década de 70 consistiu num movimento de modernização tecnológica sustentada. Porém, a partir de 1979, com as restrições à importação de máquinas, deu-se uma grande defasagem tecnológica, principalmente no tocante à microeletrônica, automação e informatização, ocorrida durante a década seguinte. De 1974 a 1989, a proteção à indústria brasileira permitiu uma curta acomodação no setor têxtil, por um lado, porque a concorrência era pequena, não estimulando a busca da competitividade, por outro, porque as importações de maquinário eram difíceis, devido às dificuldades com o câmbio brasileiro. A indústria têxtil, então, teve certa dificuldade para acompanhar a modernização que se seguia em nível mundial.

A política industrial para o setor têxtil foi agressiva até meados da década de 70, quando o setor foi beneficiado basicamente pelos incentivos fiscais concedidos às exportações, o que contribuiu para melhorar seu desempenho externo. Em 1989, foi elaborado o Programa Setorial Integrado para o Setor Têxtil (PSI), no qual se estabeleciam metas de expansão e modernização da indústria, baseadas em projeções de crescimento da demanda interna e das exportações, até 1995. Nesse programa, estavam previstos investimentos em todos os segmentos do complexo, com metas de produtividade a serem atingidas. Contemplava-se também a necessidade de formação de mão-de-obra especializada e a modernização da organização e gestão da produção. O aumento da produtividade seria acompanhado da redução das tarifas aduaneiras. Esse plano não foi implementado, tendo sido apenas antecipada a redução de alíquotas propostas no Programa.

No segmento de fiação, na década de 1980 até meados da década de 90, a obsolescência permeava todas as etapas produtivas: do transporte de matéria-prima e produtos semi-elaborados, realizado de forma manual, passando por filatórios com idade média de 19 anos e terminando na quase inexistência de equipamentos de automação de

processo, marco central da modernização produtiva do setor no plano internacional. No seguimento de tecelagem, também predominava a obsolescência nos equipamentos utilizados. Os teares com até 10 anos de uso representaram somente 27% da capacidade instalada, sendo o restante muito mais velho.

Os anos 90 representam um marco na indústria têxtil brasileira. A abertura do mercado no início da década de 1990 e a redução das tarifas de importação (de 70% para 40% em 1990 e para 18% em 1991) afetaram seriamente as empresas do setor que não estavam preparadas em termos tecnológicos e administrativos para enfrentar a nova política de livre comércio. Com a abertura do mercado, os países em desenvolvimento que emergiram no mercado mundial (como China, Coréia, Taiwan, Hon Kong e Panamá) invadiram maciçamente o mercado brasileiro com produtos têxteis a preços baixos, que a indústria nacional não conseguia acompanhar. O Brasil, a partir de 1992, em contraste com a situação mundial de grande aumento do volume das transações de têxteis, praticamente teve suas exportações estagnadas neste segmento, gerando cada vez menores saldos em relação às importações. *Análise Setorial – (Vol. I 1999)*.

Apesar do potencial competitivo que as vantagens comparativas naturais de custo e de internalização das atividades conferem à indústria têxtil brasileira, na década de 1990, ela veio apresentando uma participação marginal no comércio internacional de países em desenvolvimento que conseguiram acompanhar a modernização da indústria em nível mundial. A participação da indústria têxtil brasileira no comércio internacional caiu dos 2% na década de 1970 para 0,8% em 1993, com perdas nos maiores mercados consumidores, como os EUA, a Comunidade Européia e o Canadá.

A indústria têxtil tem reagido positivamente às variações da demanda e à oportunidade de modernização tecnológica, possibilitada pela redução das alíquotas de importação de bens de capital. Entretanto, esse esforço não tem sido suficiente para atualizar um parque industrial que passou por um processo de modernização mais amplo há cerca de vinte anos. Frente a esse quadro crítico, o governo federal implantou medidas para tentar equilibrar a balança comercial têxtil: reduziu-se o prazo de pagamento das importações de tecidos e de confecções e foi implementado o sistema de valoração aduaneira (impondo limites mínimos de preços aos produtos), com o objetivo de combater o sub-faturamento e a evasão fiscal nas importações. Em 1º de junho de 1996, entrou em

vigor o sistema de cotas de importação de tecidos artificiais e sintéticos e camisas originários da Coreia do Sul, Hong Kong, China, Taiwan e Panamá.

Do início da década para cá, milhares de empregos foram cortados, e empresas que exibiam solidez, como as do pólo de Americana (SP), fecharam suas portas. Nesse processo, foram promovidos pesados ajustes administrativos e produtivos e destinados investimentos à modernização de fábricas. Essa modernização, aliada à busca de excelência produtiva, significou o corte de 32% dos postos de trabalho entre 1990 e 1997, como pode ser visto na tabela 1. O número de fábricas diminuiu de 4.938, em 1990, para um número estimado de 3.550 em 1998.

Tabela 1: Mão-de-obra empregada por segmento – IEMI – 1999 - SP

Mão-de-obra empregada por segmento								
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Fiação	227.015	199.063	130.661	119.555	120.792	107.633	95.504	93.000
Tecelagem	140.665	117.333	124.864	88.513	88.472	62.133	58.614	47.500
Malharia	116.587	104.730	99.749	92.389	96.506	85.853	80.477	49.000

Fonte: IEMI e Panorama Setorial – Vol. / I.nov. 1999

Para enfrentar a nova realidade mundial, as empresas do setor estão se reestruturando – investindo em maquinário moderno, administração profissional, novos nichos de mercado, desenvolvimento de estratégias de *marketing*, formando *joint ventures*, etc. A reestruturação do segmento em curso no Brasil faz parte de um movimento mais amplo em nível mundial, incentivada pela abertura da economia, cujos efeitos mais dramáticos ocorrem em 1995, tendo sido suavizados em 1996 pelas restrições comerciais impostas, com duração até 1999. Análise Setorial (Vol. I, 1999).

O parque têxtil, como ocorreu no resto do mundo, passou por um enxugamento extremamente radical. Essa redução do número de plantas produtivas resultou basicamente da impossibilidade de um grande número de empresas adaptarem-se aos novos padrões operacionais, exigidos em uma atividade de capital intensivo. Como se sabe, os setores de malharia, fiação, tecelagem e beneficiamento têxtil abrigaram, até 1990, um número enorme de pequenas empresas, de produção quase artesanal, separadas da seguinte forma: os que produziam fios, próximos dos centros de produção agrícola; e os que produziam tecidos nos centros em que se deu a primeira fase de industrialização do país. As malharias começaram a se proliferar a partir da década de 50, inicialmente na forma de atividade

complementar à receita familiar. Essas unidades produtoras funcionavam praticamente dentro das residências e utilizavam a força de trabalho disponível no seu interior.

Foi basicamente nestes grupos que se deu o enxugamento, além da quebra de algumas grandes empresas, que não puderam ou não quiseram promover os ajustes necessários ao novo panorama do comércio mundial. Uma observação crítica nas projeções, como pode ser verificado na tendência do quadro 1, é que o processo de enxugamento nas fiações, tecelagens e beneficiamento não se esgotaram. Nas malharias, não se esperam novas quebras, mas apenas mudanças nas estruturas das empresas. Nota-se que existe uma nítida tendência de converterem-se em confeccionistas, cedendo a atividade de produção de matéria-prima para empresas especializadas e estruturadas, que oferecem produtos de melhor qualidade a custos reduzidos.

A análise do quadro 1, não nos deixa dúvida sobre o que ocorreu com as empresas têxteis no Brasil. A instabilidade econômica, a falta de apoio, a falta de uma política bem definida, e principalmente a abertura do mercado com a globalização, fizeram com que muitas empresas deixassem de existir.

#### Estrutura de Mercado

Quadro 1: Estabelecimentos têxteis e suas áreas de atuação 1900-1999 - Brasil

Ano	Fiação		Tecelagem		Beneficiamento		Malharia		Tecelagem + Malharia	
	(1)	Índice	(1)	Índice	(1)	Índice	(1)	Índice	Soma	Índice
1990	1179	100	1458	100	818	100	3766	100	5224	100
1991	1123	95	1444	99	802	98	3687	98	5131	98
1992	990	84	1264	87	707	86	3576	95	4840	93
1993	954	81	1183	81	689	84	2934	78	4117	90
1994	939	80	1083	74	687	84	3400	90	4483	91
1995	659	56	986	68	508	62	3019	80	4005	83
1996	617	52	834	57	469	57	2851	77	3685	77
1997	550	48	700	48	380	46	2960	79	3660	74
1998	427	36	521	36	355	43	2932	78	3453	66
1999	389	33	439	30	305	37	3098	82	3537	68

Fonte: IEMI - 2000

Nota: (1) Fábricas em Operação  
Ano Base 1990 = 100

O setor de malharia no Brasil é composto por dois grupos distintos de empresas: o primeiro é formado por um reduzido número de médios e grandes fabricantes e que tem seus produtos direcionados para a produção e comercialização de tecido. O segundo, por pequenos e médios fabricantes, integrados a confecções. Aqui, as malharias ineficientes

fecham e novas são abertas tentando não repetir o erro anterior. No Brasil, a indústria ressentiu-se do processo de estagnação que perdura desde o início da década de 80. Com exceção do estrato constituído pelas grandes empresas, prevalece uma situação de sub-investimento e generalizado atraso tecnológico.

Nas fiações, tecelagem e beneficiamento, a tendência, conforme quadro 1, é só permanecer as melhores estruturadas e as maiores. As empresas que não conseguirem manter-se atualizadas são fadadas a encerrarem suas atividades.

No plano internacional, observa-se um esforço significativo voltado para atenuar as vantagens competitivas dos países em desenvolvimento nas indústrias têxteis. O esforço concentra-se na introdução de automação baseada na microeletrônica e na ênfase nos aspectos competitivos que não preço. As características tradicionais das indústrias do complexo foram radicalmente alteradas nas últimas duas décadas, tornando o complexo crescentemente intensivo em capital e conhecimento. Cada vez mais se torna vital a flexibilidade para adaptar-se às mudanças do mercado, onde a inovação e a qualidade dos produtos adquiriram a mesma importância que os preços na determinação da competitividade.

O padrão atual de competição exige, crescentemente, a incorporação de técnicas ligadas à organização e à gerência de produção, a interação entre as empresas da cadeia produtiva, a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e mercados, onde a cooperação intracomplexo assume um papel fundamental.

#### **4.2 Características da Competitividade na Indústria Têxtil.**

A estrutura de mercado prevalecente é o oligopólio competitivo, no qual as empresas buscam vantagens através da produção em grandes volumes de produtos, buscando economia de escala, atraindo clientes através de preço, mas também têm estratégia típica de um oligopólio através da fixação de marca e redução de custos com o melhoramento tecnológico.

Na maioria dos setores tradicionais, como são baixas as barreiras à entrada, as empresas que adotam práticas produtivas que induzem menores custos e maior adequação

ao uso dos produtos têm maior probabilidade de conseguir melhor lucratividade. O padrão de concorrência nesses setores proporciona grande segmentação de mercados. A substituição de produtos existentes por soluções imitativas, ou pela capacidade de inovação em produtos é um fator de ameaça permanente às posições competitivas das empresas.

Podem ser consideradas como forte barreira de entrada a imagem e a marca. Conforme POSSAS (1993), a imagem de um produto deve necessariamente estar ligada a uma marca que o identifique claramente, esta imagem ressegura o cliente quanto ao produto. Também se funda não apenas em propaganda, como também nos procedimentos produtivos que garantam a qualidade.

Segundo relatório do (ECIB 1993), o que tem ocorrido no complexo têxtil como barreiras a entradas, ao nível das iniciativas de política econômica, é que os países industrializados reagiram ao avanço das exportações dos países em desenvolvimento, atuando, basicamente, em duas linhas: por um lado, estabelecendo barreiras tarifárias e não-tarifárias às exportações dos países em desenvolvimento; por outro, procuraram desenvolver políticas industriais e tecnológicas ativas, buscando aumentos de produtividade<sup>6</sup>. A utilização de barreiras comerciais à importação dos produtos do complexo têxtil não se restringiu aos países desenvolvidos e sim à quase totalidade dos países em desenvolvimento, aplicou-se não somente tarifas altas, como também restrições quantitativas, inclusive proibições.

Pode-se dizer que padrão de concorrência corresponde ao conjunto de fatores críticos de sucesso em um mercado específico, e são eles que fornecem as “balizas” estruturais que condicionam o processo decisório das estratégias competitivas das empresas. De acordo com FERRAZ, KRUPFER & HAGUENAUER (1995), os padrões de concorrência são influenciados pelas características estruturais e sistêmicas do ambiente competitivo da empresa, sejam as referentes ao seu setor/mercado de atuação, sejam as relacionadas ao próprio sistema econômico. No primeiro caso, tecnológicas, no segundo, disponibilidade de infra-estrutura, recursos humanos, financeiros, sistema de planejamento e política industrial.

---

<sup>6</sup> Os países desenvolvidos, por exemplo, adotaram políticas setoriais específicas para induzir a reestruturação das indústrias do complexo têxtil, organizadas em programas ou planos setoriais que incluíam a melhoria da produtividade, racionalização da indústria, pesquisa e desenvolvimento, promoção de exportações, entre outros, com o intuito de criarem barreiras aos novos entrantes e serem mais competitivas.

Estudos recentes tratam a competitividade como um fenômeno diretamente relacionado às características de desempenho ou de eficiência técnica e alocativa apresentadas por empresas e produtos. Para FERRAZ, KRUPFER & HAGUENAUER (1995), competitividade é a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado, competitividade é, portanto, função da adequação das estratégias das empresas individuais ao padrão de concorrência vigente no mercado específico.

Segundo COUTINHO & FERRAZ (1994), a competitividade depende da criação e renovação das vantagens competitivas por parte das empresas em consonância com os padrões de concorrência vigentes, específicos a cada setor da estrutura produtiva.

Pode-se dizer, conforme COUTINHO & FERRAZ (1994), que a rápida difusão internacional da tecnologia de base micro-eletrônica e das inovações na organização da produção vem promovendo uma sensível elevação dos padrões de eficiência da indústria mundial; e que essas transformações promoveram a aceleração do ritmo de inovação tecnológica com encurtamento do ciclo de vida de produtos e processos e aumento da diferenciação de produtos. No novo paradigma competitivo, predominam qualidade de produto, flexibilidade, rapidez de entrega, inovatividade, além da racionalização dos custos de produção. A reestruturação industrial empreendida no plano internacional faz com que vantagens competitivas sejam cada vez mais deliberadamente criadas. A competitividade legítima está fortemente atrelada a incorporação de progresso técnico, dinamismo industrial e elevação da produtividade. FJNZYLBBER (1988)

É necessário investir nas capacitações correspondentes e assegurar que o desempenho seja coerente com os fatores críticos de sucesso. No novo modelo de empresa vitoriosa, constata-se a tendência à diminuição do número de níveis hierárquicos envolvidos nos processos decisórios e maior delegação de poderes no interior das cadeias de comando, também o aumento da densidade do fluxo de informações horizontais. Os novos atributos da gestão empresarial modificam as suas fronteiras, alterando de maneira radical as normas que regulam sua relação com clientes e fornecedores.

A competitividade das empresas depende de sua habilidade de aproximar-se de fornecedores e clientes, troca de informações tecnológicas, minimização dos estoques, garantia de qualidade e estabilidade nos contratos.

O grau de competição do setor têxtil está relacionado com o segmento de mercado. A concorrência é baseada na introdução de processos que reduzem custos, na flexibilidade, qualidade, criatividade na diferenciação e rapidez de atendimento, principalmente quando se trata de produto mais sofisticado. Portanto as vantagens competitivas podem ser construídas a partir de diversas fontes que estão vinculadas às especificações do produto, ao processo de produção, às vendas, às relações com fornecedores e usuários, à política econômica, a aspectos de natureza legal e outros. Novas regras de concorrência vêm sendo estabelecidas, seja pelos padrões tecnológicos vigentes, ação estratégica de empresas e governos e pela crescente concientização dos consumidores. Dentro desse quadro geral de mudanças e tendências, há uma disputa crescente dos mercados de especialidades de alto valor convivendo ao lado de um mercado de “*commodities*” de baixas margens e elevadas quantidades.

No complexo têxtil, a redução das alíquotas de importação e o conseqüente aumento da concorrência das importações têm atuado para reduzir a defasagem entre preços internos e internacionais. Além de reduzir a defasagem dos preços, a maior concorrência advinda das importações propiciou mudanças importantes na estrutura de comercialização. A redução dos preços internos das fibras químicas, o aumento da diversidade disponível, assim como o surgimento de uma atitude mais cooperativo por parte dos fornecedores deverá influir positivamente na competitividade do complexo têxtil brasileiro.

No complexo têxtil, é freqüente a utilização de subcontratação de empresas menores para a prestação de serviços, e as relações entre as partes geralmente são conflituosas, onde ganhos de produtividade derivados da especialização formam a base da relação contratual. No Brasil, a integração produtiva tem visado apenas à redução de custos diretos, sem grandes preocupações com qualidade.

Pode-se estimular o desenvolvimento de relações cooperativas entre grandes e pequenas empresas. A experiência internacional demonstra que o papel desempenhado pelas grandes empresas pode constituir o instrumento de maior eficácia dentre todas as iniciativas para a capacitação e modernização das empresas de menor porte. Em relação às empresas de pequeno e médio porte, enfatiza-se a recomendação de formação de pólos. A fragilidade e fragmentação das empresas do complexo criam oportunidades ideais para a estruturação de pólos como mecanismo central para reestruturação setorial. Exemplos:



centrais de compra de matérias-primas, centrais de *marketing*, programas de capacitação de recursos humanos, desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão e controles gerenciais, implantação de sistemas CAD/CAM para uso compartilhado, organização de eventos, centros de informação de tendências de moda e tecnologia.

De acordo com COUTINHO & FERRAZ (1994), os fatores sistêmicos constituem externalidades *strictu sensu* para a empresa produtiva, sobre os quais esta detém escassa ou nenhuma possibilidade de intervir. Do lado da oferta, afetam as condições de custos e qualidade e, do lado da procura, definem em que medida e em que termos a sociedade demanda o desempenho competitivo de suas empresas. Podem ser:

- **Macro-econômicos** (taxa de câmbio, carga tributária, juros, política salarial e outros);
- **Político-institucionais** (política tributária, tarifária, apoio fiscal ao risco tecnológico);
- **Legais-regulatórios** (políticas de proteção, preservação ambiental, proteção ao consumidor, entre outras);
- **Infra-estrutura** (disponibilidade, qualidade e custo de energia, transporte, telecomunicações, insumos básicos, serviços tecnológicos, etc.);
- **Sociais** (políticas de educação e formação de recursos humanos, trabalhistas e de seguridade social). Vale observar que os níveis de produtividade e a qualidade dos produtos dependem fortemente do nível de educação e qualificação da mão-de-obra. O padrão de vida da população e a distribuição de renda também têm influência sobre a competitividade na medida em que afeta a sofisticação dos mercados.
- **Internacionais** (tendências mundiais, fluxos internacionais de capital, acordos internacionais e outros). Refere-se ao impacto das principais tendências da economia mundial e da forma de inserção internacional da economia local, tanto em sua dimensão produtiva quanto financeira.

Analisando o setor têxtil, veremos que os fatores sistêmicos tiveram forte influência sobre a competitividade e as ações empreendedora, das empresas. Os acessos a importações de bens de capital, insumos e componentes sofisticados afetam diretamente a produtividade e a competitividade da economia local, visto que as empresas internacionais são as principais fontes de introdução de inovações de produtos e processos.

As restrições à disponibilidade de crédito de médio e longo prazo e seu custo são fatores desfavoráveis à competitividade do complexo têxtil. As imperfeições existentes no

sistema financeiro brasileiro têm conseqüências especialmente nocivas para o dinamismo do estrato das médias e pequenas empresas do complexo têxtil. Mesmo considerando as condições oferecidas pelo FINAME, desfavoráveis quando comparadas às disponíveis internacionalmente. (ECIB 1993).

Os efeitos nocivos do sistema tributário na sua complexidade e abrangência acabam por concorrer para a redução da competitividade. Os impostos em cascata elevam os custos dos insumos, dos bens de capital e do produto final sem a oportunidade de serem desonerados nas exportações, apesar de não incidirem nas importações. Outro problema para o complexo têxtil diz respeito à “guerra fiscal” entre Unidades da Federação: a utilização do ICMS para incentivar faturamento em certos estados; esta prática termina por introduzir distorções ao incentivar realocações industriais em condições de tratamento tributário instáveis. Deve-se considerar também que a produção “isenta” de encargos sociais torna não-competitivas em preços empresas que cumprem as obrigações legais, tornando quase inevitável a participação destas no processo de informatização.

Os principais fatores de competitividade sistêmica do complexo têxtil envolvendo questões internacionais consistem na: proteção tarifária, condições de acesso aos principais mercados e Mercosul. A estrutura das alíquotas tarifárias não permite uma diferenciação entre insumo e produto final, há um desincentivo à produção interna, já que uma atividade que agrega maior valor internamente é taxada com a mesma alíquota que seu insumo.

### **4.3 Exportações e Importações da Indústria Têxtil Brasileira**

#### **4.3.1 Importações**

No início de 1990, com a redução das alíquotas das tarifas aduaneiras implementadas a partir de 1988, as importações de produtos têxteis em geral (incluindo desde fibras até confecções) elevaram-se de US\$ 154 milhões, em 1987, para US\$ 569 milhões em 1991, o que representou aumento de 270% em 4 anos. Desde então, veio aumentando até atingir o recorde de US\$ 2,28 bilhões em 1995. No caso dos tecidos, houve

avanço das importações, principalmente dos tecidos sintéticos, originários da China, Taiwan, Coréia, EUA e Irlanda. Os tecidos artificiais e sintéticos, que em 1992 representavam 4% da pauta de importações do setor têxtil nacional, passaram a representar parcela de 17% em 1995. (Cerca de US\$ 380 milhões).

Em 1996, as importações de tecidos artificiais e sintéticos caíram mais de 20% em relação ao ano anterior, declínio em grande parte explicado pelas medidas adotadas pelo governo federal no final de 1995 e início de 1996. Dentre as medidas, cabe destacar o estabelecimento de cotas em maio de 1996 para alguns fornecedores como China, Coréia do Sul, Taiwan, Hon Kong e Panamá (com Vigência até 1999). Outra medida tomada foi o aumento das alíquotas de importação de certos produtos, especialmente tecidos sintéticos, que, entre o final de 1995 e meados de 1996, foram elevadas para 70%, mas já voltaram novamente ao patamar da tarifa externa comum, de 18%. *Análise Setorial*, (Vol. I, p.48).

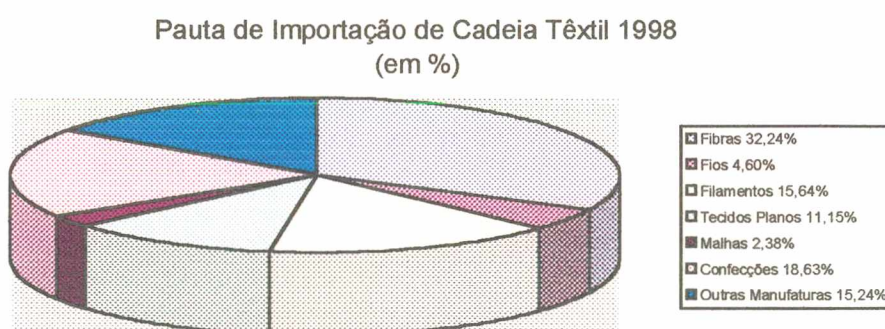
Após as importações recordes em 1995, o governo federal tomou as seguintes medidas visando a coibi-la e a dar condições para a recuperação do setor têxtil:

- Portaria n.º 201, de 10/08/1995, do Ministério da Fazenda, elevando as alíquotas do Imposto de Importação para tecidos de 18 para 70%. Essa portaria vigorou até 27/04/1996. Atualmente, as alíquotas de importação de tecidos voltaram a ser fixadas em 18%;
- Portaria Interministerial n.º 7, de 22/5/1996, dos ministérios da Indústria, do Comércio e Turismo e da Fazenda. Essa portaria estabeleceu quotas para a importação de tecidos asiáticos constituídos em sua maioria por fibras e filamentos artificiais e sintéticos fornecidos pela China, Coréia do Sul, Taiwan, Hong Kong e Panamá, que passou a vigorar a partir de 1/6/1996 e teve vigência até 31/12/1999;
- Medida provisória n.º 1.569, 25/3/1997, assinada pelo presidente da República, Fernando Henrique Cardoso, determinando que qualquer mercadoria comprada no exterior após o dia 31/3/1997 terá seu embarque autorizado somente após o pagamento imediato do valor importado, mediante o fechamento do contrato de câmbio. Essa medida provisória visou a conter o déficit acumulado da balança comercial brasileira no período de junho/1996 a março/1997, da ordem de US\$ 7 bilhões;
- Portaria Interministerial n.º 7, de 12/6/1997, dos Ministérios da Indústria, do Comércio e Turismo e da Fazenda. Essa portaria estabeleceu quotas para a importação de

vestuário procedente da República Popular da China, que passaram a vigorar a partir de 1/7/1997 e têm vigência até 21/12/1999;

Em 1998, o valor das importações de produtos têxteis alcançou US\$ 1,9 bilhões, apresentando um recuo de 21,5% em relação ao ano anterior. Como pode ser visto no gráfico 2, as fibras representam a maior parcela (32%), seguidas das confecções (19%). Em 1998, o valor da importação de fibras têxteis alcançou US\$ 613 milhões, e o de confeccionados ficou no patamar dos US\$ 353 milhões.

Gráfico 2: Importações da cadeia têxtil 1998 (em %)



(Fonte: Secex e Panorama Setorial. Vol. I, p. 49, 1999).

Vale lembrar que estas são apenas as cifras relativas à importação. Porém, as importações ilegais, que durante os últimos anos foram citadas como um dos grandes problemas para o crescimento do setor, são estimadas como sendo maiores do que as refletidas pelos números oficiais, particularmente no que diz respeito a vestuário.

Tabela 2: Preço médio das importações de têxteis - Brasil, 1994 – 1998 (em US\$/Kg).

	1994	1995	1996	1997	1998
Fibras	1,53	1,87	1,83	1,72	1,61
Fios	4,18	3,72	3,82	3,61	3,33
Filamentos	3,84	4,65	4,18	3,53	3,61
Tecidos planos	7,74	7,87	9,75	8,71	12,7
Malhas	3,50	4,07	2,64	2,49	4,86
Confecções	5,65	6,62	5,85	8,19	8,67
Outras manufaturas	6,90	6,69	6,94	6,01	5,38

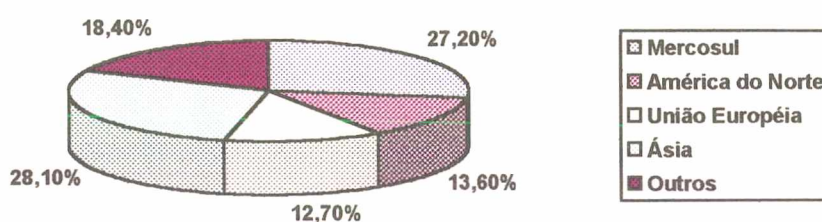
(Fonte: Secex e Panorama Setorial, Vol. I, p. 51, 1999).

Esse grande aumento das importações na década de 1990 foi proveniente não só da abertura comercial, como também dos baixos custos dos produtos importados

(principalmente dos países asiáticos). Muitos tecidos foram colocados no mercado brasileiro com preços inferiores à metade dos cobrados pela indústria nacional e, em alguns casos, com preços abaixo do custo de produção do fabricante nacional.

Os preços médios de importação vieram diminuindo ao longo da década de 1990 para os segmentos de fios e filamentos, enquanto os preços médios de importação de tecidos planos e de malhas vieram aumentando.

Gráfico 3: origem das importações têxteis brasileiras por região ( em %)



(Fonte: Secex e Panorama Setorial, Vol. I, 1999).

Como pode ser observado na tabela 2, o preço das fibras tiveram ligeiro acréscimo, da ordem de 5,23%, enquanto os fios, um decréscimo de 20,33%, saindo de US\$ 4,18 kg para US\$ 3,33. Já os filamentos com menor redução, da ordem de 6%. Os tecidos planos, malhas e confecções tiveram um acréscimo de 64,08%, 38,86% e 53,45%, respectivamente; isto, em princípio, nos indica que os produtos importados em 1998 têm muito mais valor agregado que os de 1994.

Como pode ser observado no gráfico 3, as importações têxteis brasileira estão concentradas basicamente na Ásia e no Mercosul, com 28,10% e 27,20%, respectivamente, em 1998. Os demais países, todos somam 44,70% das importações têxteis. Com a desvalorização cambial, em janeiro de 1999, as empresas têxteis, que não são tradicionalmente exportadoras, foram beneficiadas pela substituição de importados no mercado interno.



Comparando-se os preços de importação com exportação, verifica-se a falta de competitividade nos preços de nossos produtos. Enquanto o Brasil exporta um tecido de malha com um preço médio de US\$ 11,25 o quilo, de acordo com quadro 2, esse tecido é importado pelo país por cerca de US\$ 4,80 o Kg, ver quadro 3. A diferença toda de preços se deve principalmente por duas razões, uma pela automação e evolução tecnológica dos países desenvolvidos, e a segunda, seu maior poder aquisitivo, fazendo com que os produtos exportados pelo Brasil, sejam produtos mais nobres e assim com maior valor agregado que os importados.

Neste sentido, vemos que as importações de produtos têxteis são muito superiores às exportações, e se compararmos 1998 a 1999, veremos que apenas os fios tiveram um pequeno acréscimo nas exportações na ordem de 6% no valor e, em contra partida, uma redução de 28% no preço médio. Já todos os demais itens tiveram redução tanto em valor como em volume. As fibras têxteis, (6%) no volume e (21%) no valor, filamentos \$ (23%) e Kg (9,56%), tecidos \$(17%) e Kg (5,5%). Mostram-nos que estivemos exportando produtos em 1999 com menor valor unitário que em 1998, certamente estamos ficando mais competitivos.

Esta redução nas exportações teve reflexos nas importações, pois os produtos que não saíram do país certamente foram direcionados para o mercado interno. Neste sentido, conforme quadro 3, podemos observar que, comparando-se a 1998, em 1999 houve redução generalizada nas importações de produtos têxteis, tanto em volume como em preço médio, mostrando que estamos importando maior volume de produtos básicos, com uma redução generalizada dos preços médios. As fibras têxteis, redução de (19,14%), fios (27,63%), filamentos artificiais e sintéticos (30,30%), tecidos (24,18%) e malhas (23,9%). Se persistir esta tendência, deduz-se que, internamente, estamos agregando valor aos produtos, buscando externamente maior volume de matéria-prima e menos produto acabado.

Quadro2: Brasil – Exportação de Produtos Têxteis – 1998 e 1999

PRODUTOS	Jan-Dez/98		Jan-Dez/99		VARIACÕES (%)				
	US\$ 1.000 FOB	TON	Preço Médio (US\$/ Kg)	US\$ 1.000 FOB	TON	Preço Médio (US\$/Kg)	US\$ 1.000 FOB	TON	Preço Médio (US\$/Kg)
<b>1 – FIBRAS TÊXTEIS</b>	<b>75.657,6</b>	<b>59.442,1</b>	<b>1,27</b>	<b>59.836,7</b>	<b>55.852,4</b>	<b>1,07</b>	<b>(20,91)</b>	<b>(6,04)</b>	<b>(15,83)</b>
1 Poliamida	606,9	207,1	2,93	302,6	112,6	2,69	(50,14)	(45,60)	(8,34)
2 Poliéster	3.276,4	2.438,2	1,34	3.722,3	4.013,9	0,94	15,14	64,62	(30,06)
3 Acrílico	483,6	332,9	1,45	184,9	202,8	0,91	(61,77)	(39,06)	(37,26)
4 Viscose	3.706,9	2.223,2	1,67	4.341,9	3.560,5	1,22	17,13	60,15	(26,86)
5 Cabo de acetato	15.405,3	3.826,6	4,03	16.862,6	4.399,0	3,83	9,46	14,96	(4,78)
6 Lã/Pêlos/Tops	22.715,9	9.061,8	2,51	14.703,0	7.330,0	2,01	(35,27)	(19,11)	(19,98)
7 Linho	535,3	672,7	0,80	112,3	89,7	1,25	(79,02)	(86,67)	57,39
8 Rami	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-	-
9 Algodão	4.656,8	3.666,1	1,27	5.317,5	4.673,9	1,14	14,19	27,49	(10,43)
Juta	0,0	0,0	-	0,4	0,1	2,90	-	-	-
Sisal	14.850,1	34.043,4	0,44	9.573,4	28.174,1	0,34	(35,53)	(17,24)	(22,10)
12 Outras	9.420,3	2.970,0	3,17	4.665,8	3.295,7	1,42	(50,47)	10,97	(55,37)
<b>- FIOS -</b>	<b>118.781,3</b>	<b>18.852,8</b>	<b>6,30</b>	<b>125.706,1</b>	<b>27.659,8</b>	<b>4,54</b>	<b>5,83</b>	<b>46,71</b>	<b>(27,87)</b>
1 Seda	56.529,0	1.788,3	31,61	50.097,5	1.791,8	27,96	(11,38)	0,20	(11,55)
2 Lã/Pêlos	883,1	97,6	9,05	509,1	55,5	9,17	(42,35)	(43,16)	1,42
3 Algodão	39.450,3	10.747,6	3,67	46.382,3	16.008,5	2,90	17,57	48,95	(21,07)
4 Linho	676,2	78,9	8,57	1.669,5	143,6	11,62	146,88	81,92	35,71
5 Rami	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-	-
6 Artificiais/Sintéticos	19.661,6	4.641,8	4,24	24.887,9	7.454,6	3,34	26,58	60,60	(21,18)
7 Juta	0,8	0,3	2,57	0,0	0,0	-	-	-	-
8 Outros	1.580,2	1.498,2	1.234,75	2.159,9	2.205,8	0,98	36,68	47,23	(99,92)
<b>3 FILAMENTOS</b>	<b>55.555,0</b>	<b>11.364,5</b>	<b>4,89</b>	<b>42.937,0</b>	<b>10.277,2</b>	<b>4,18</b>	<b>(22,71)</b>	<b>(9,57)</b>	<b>(14,54)</b>
<b>ARTIF./SINTÉTICOS</b>									
1 Poliamida	21.819,3	5.675,7	3,84	19.697,9	6.384,3	3,09	9,72	12,49	(19,74)
2 Poliéster	10.997,2	2.628,6	4,18	4.823,0	1.109,8	4,35	(56,14)	(57,78)	3,88
3 Viscose	7.950,2	1.507,5	5,27	6.252,6	1.444,8	4,33	(21,35)	(4,16)	(17,94)
4 Acetato	20,4	7,6	2,70	415,8	81,3	5,11	1.937,90	975,72	89,44
5 Poliuretano	9.400,4	643,0	14,62	3.177,1	189,9	16,73	(66,20)	(70,47)	14,45
6 Outros	5.367,5	902,1	5,95	8.570,6	1.067,1	8,03	59,67	18,29	34,99
<b>TECIDOS</b>	<b>242.851,0</b>	<b>46.252,2</b>	<b>5,25</b>	<b>201.758,8</b>	<b>43.699,8</b>	<b>4,62</b>	<b>(16,92)</b>	<b>(5,52)</b>	<b>(12,07)</b>
1 Seda	13,3	0,1	109,64	107,5	2,5	43,48	710,21	1.942,98	(60,34)
2 Lã / Pêlos	7.323,9	255,1	28,71	7.048,0	237,3	29,70	(3,77)	(6,97)	3,44
3 Algodão	184.647,6	40.162,5	4,60	150.806,5	37.768,5	3,99	(18,33)	(5,96)	(13,15)
4 Linho	7.042,6	463,6	15,19	5.030,3	261,2	19,26	(28,57)	(43,67)	26,79
5 Rami	274,1	17,2	15,89	47,7	5,6	8,47	(82,58)	(67,33)	(46,68)
6 Juta	0,4	0,1	5,13	0,5	0,1	-	-	-	-
7 Artificiais e Sintéticos	<b>18.979,1</b>	<b>3.169,9</b>	<b>5,99</b>	<b>16.865,5</b>	<b>3.303,0</b>	<b>5,11</b>	<b>11,14</b>	<b>4,20</b>	<b>(14,72)</b>
<b>Filamentos</b>	10.627,3	2.092,4	5,08	10.978,6	2.409,5	4,56	3,31	15,16	(10,29)
<b>Fibras</b>	8.351,8	1.077,5	7,75	5.886,9	893,5	6,59	(29,51)	(17,08)	(15,00)
8 Malha	24.570,1	2.183,6	11,25	21.852,5	2.121,3	10,30	(11,06)	(2,85)	(8,45)
9 Outros	0,0	0,0	-	0,4	0,2	2,2	-	-	-
TOTAL .....	511.824,00	139.081,5	4,74	447.104,10	140.792,2	3,90	(13,17)	5,96	(17,01)

Fonte: SECEX – MDIC

Elaboração : ABIT - Carta ABIT 2000

Quadro 3: Brasil – Importações de Produtos Têxteis – 1998 e 1999

PRODUTOS	Jan-Dez/98			Jan-Dez/99			VARIACÕES (%)		
	US\$ 1.000 FOB	TON	Preço Médio (US\$/ Kg)	US\$ 1.000 FOB	TON	Preço Médio (US\$/Kg)	US\$ 1.000 FOB	TON	Preço Médio (US\$/Kg)
<b>1 – FIBRAS TÊXTEIS</b>	<b>644.852,2</b>	<b>398.963,1</b>	<b>1,62</b>	<b>450.560,7</b>	<b>343.855,5</b>	<b>1,31</b>	<b>(30,13)</b>	<b>(13,81)</b>	<b>(18,93)</b>
1 Poliamida	3.710,5	921,2	4,03	3.544,1	670,9	5,28	(4,49)	(27,17)	31,15
2 Poliéster	29.902,0	23.161,8	1,29	30.379,0	27.612,5	1,10	1,60	19,22	(14,78)
3 Acrílico	9.609,5	5.980,8	1,61	11.546,6	10.092,4	1,14	20,16	68,75	(28,79)
4 Viscose	2.802,2	1.255,5	2,23	2.065,5	1.034,3	2,00	(26,29)	(17,62)	(10,53)
5 Cabo de acetato	27.383,7	7.347,1	3,73	6.252,8	1.712,4	3,65	(77,17)	(76,69)	(2,03)
6 lã/Pêlos/Tops	6.386,3	2.360,7	2,71	5.144,7	1.464,1	3,51	(19,44)	(37,98)	29,89
7 Linho	6.546,8	3.043,1	2,15	8.965,8	4.424,7	2,03	36,95	45,40	(5,81)
8 Rami	701,2	177,6	3,95	823,4	215,5	3,82	17,43	21,35	(3,23)
9 Algodão	532.318,9	339.074,2	1,57	359.699,3	281.882,2	1,28	(32,43)	(16,87)	(18,72)
Juta	2.854,3	5.532,6	0,52	1.773,3	5.601,3	0,32	(37,87)	1,24	(38,63)
Sisal	2,8	0,5	5,38	9,4	3,2	2,98	239,57	512,98	(44,60)
ras	22.634,1	10.107,8	2,24	20.356,8	9.142,0	2,23	(10,06)	(9,56)	(0,56)
<b>- FIOS</b>	<b>87.187,9</b>	<b>26.195,6</b>	<b>3,33</b>	<b>69.686,7</b>	<b>28.898,0</b>	<b>2,41</b>	<b>(20,07)</b>	<b>10,32</b>	<b>27,55</b>
1 Seda	29,0	27,5	-	31,5	0,9	-	-	-	-
2 Lã/Pêlos	2.774,9	197,7	14,04	3.995,5	344,6	11,59	43,99	74,34	(17,41)
3 Algodão	41.524,5	11.337,6	3,66	25.314,1	6.938,4	3,65	(39,04)	(38,80)	(0,39)
4 Linho	1.180,8	123,8	9,54	865,6	84,3	10,27	(26,69)	(31,92)	7,67
5 Rami	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-	-
6 Artificiais/Sintéticos	39.322,6	12.028,0	3,27	37.418,6	18.776,8	1,99	(4,84)	56,11	(39,04)
7 Juta	1.861,9	2.380,6	0,78	1.902,8	2.704,0	0,70	2,19	13,58	(10,03)
8 Outros	494,1	100,5	4,92	158,7	49,1	3,23	(67,88)	(51,11)	(34,30)
<b>3 FILAMENTOS</b>	<b>295.707,7</b>	<b>81.493,5</b>	<b>3,63</b>	<b>291.255,9</b>	<b>115.288,4</b>	<b>2,53</b>	<b>(1,50)</b>	<b>41,47</b>	<b>(30,38)</b>
<b>ARTIF./SINTÉTICOS</b>									
1 Poliamida	109.455,4	25.006,2	4,38	88.428,8	23.161,6	3,82	(19,21)	(7,38)	(12,78)
2 Poliéster	92.439,9	42.696,9	2,17	113.278,4	69.315,0	1,63	22,54	62,34	(24,52)
3 Viscose	1.740,1	390,2	4,46	686,3	128,5	5,34	(60,56)	(67,06)	19,74
4 Acetato	11.073,2	2.448,7	4,52	7.992,7	1.930,9	4,14	(27,82)	(21,15)	(8,46)
5 Poliuretano	60.057,5	3.167,5	18,96	53.889,6	3.113,9	17,31	(10,27)	(1,69)	(8,72)
6 Outros	20.935,5	7.784,0	2,69	26.980,1	17.638,6	1,53	28,87	126,60	(43,13)
<b>TECIDOS</b>	<b>251.413,6</b>	<b>41.089,5</b>	<b>6,12</b>	<b>207.036,5</b>	<b>44.659,8</b>	<b>4,64</b>	<b>(17,65)</b>	<b>8,69</b>	<b>(24,23)</b>
1 Seda	2.747,8	55,4	49,60	2.022,8	47,9	42,22	(26,39)	(13,52)	(14,88)
2 Lã / Pêlos	12.186,4	532,9	22,87	10.786,6	547,4	19,70	(11,49)	2,74	(13,84)
3 Algodão	34.447,0	5.628,2	6,12	17.506,2	3.226,3	5,43	(49,18)	(42,68)	(11,35)
4 Linho	901,9	97,4	9,26	529,8	94,1	5,63	(41,26)	(3,33)	(39,24)
5 Rami	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-	-
6 Juta	140,0	146,3	0,96	175,2	216,3	0,81	25,10	47,80	-
7 Artificiais e Sintéticos	<b>155.416,1</b>	<b>25.093,8</b>	<b>6,19</b>	<b>129.909,0</b>	<b>27.998,7</b>	<b>4,64</b>	<b>(16,41)</b>	<b>11,58</b>	<b>(25,08)</b>
Filamentos	92.931,4	14.582,8	6,37	99.545,8	23.450,3	4,24	7,12	60,81	(33,39)
Fibras	62.484,7	10.511,0	5,94	30.363,2	4.548,4	6,68	(51,41)	(56,73)	12,30
8 Malha	44.508,6	9.278,8	4,80	44.856,6	12.305,6	3,65	0,78	32,62	(24,01)
9 Outros	1.065,7	256,7	4,15	1.250,5	223,	5,60	17,35	(12,96)	34,81
TOTAL .....	1.279.155,40	567.341,6	4,17	1.018.539,9	532.701,7	3,11	(17,15)	(11,64)	(14,21)

Fonte: SECEX – MDIC Elaboração : ABIT – Carta ABIT 2000.



### 4.3.2 As Exportações

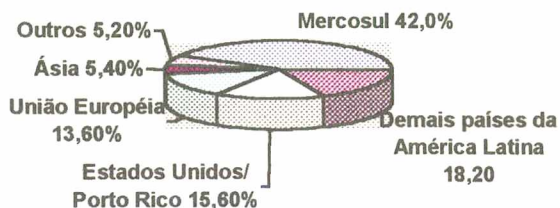
As fábricas aqui instaladas foram projetadas para atender ao mercado interno e, no máximo, aos países do Mercosul. As vendas ao mercado interno representaram a quase totalidade do faturamento das empresas. Em 1995, representaram US\$ 1,4 bilhões, contra apenas US\$ 82,7 milhões das exportações. Em 1996, as receitas totais do conjunto do segmento atingiram US\$ 1,528 bilhões. As vendas ao mercado interno passaram de US\$ 1,4 bilhões para US\$ 1,44 bilhões e as exportações passaram de US\$ 82,7 milhões em 1995 para US\$ 86,3 milhões em 1996, de acordo com as informações mais recentes da Abrafas. Além de pouco significativas, as exportações praticamente não aumentaram na atual década. IPT, Panorama Setorial (1997, p. 98).

O desempenho das exportações tem sido diferenciado de acordo com o segmento da indústria têxtil. Enquanto a participação das exportações no total da produção é reduzida para a indústria de forma geral, certos segmentos lograram maior penetração no mercado externo. Os tecidos planos e os de malha apresentaram aumento de exportação em 1998, alcançando o patamar de 44 mil toneladas, respectivamente. As exportações de fios de fibras naturais vêm apresentando desempenho declinante ano a ano.

No que se refere ao destino das exportações têxteis brasileiras, cabe destacar o aumento da participação do Mercosul, especialmente a Argentina, como mostra o gráfico 4, sendo que o Mercosul, os Estados Unidos e a União Européia concentraram 71,2% do total exportado em 1998, com participação de 42%, 15,6% e 13,6%, respectivamente.

Participação dos EUA – tradicionalmente, o principal parceiro comercial do país neste setor – no total exportado pelo Brasil vem diminuindo ao longo da década. Sua participação nas exportações brasileiras, que em 1995 era de 22%, em 1998 ficou nos 15,6%. Como já mencionado, destaca-se o redirecionamento das exportações brasileiras para o Mercosul, cuja participação no total das exportações aumentou de 31,55% em 1996 para 42% em 1998. O gráfico 4 ressalta o destino das exportações da cadeia têxtil brasileira.

Gráfico 4: Destino das exportações da cadeia têxtil por região – 1998



Fonte: Secex e Panorama Setorial / Vol. I – p. 43, Nov/1999.

Com relação às quotas de exportações para os têxteis brasileiros, podemos dizer que além das tarifas de importação, as exportações brasileiras para os países desenvolvidos estão sujeitas a diversas restrições não tarifárias, entre elas as cotas multilaterais para importações de têxteis. As exportações têxteis brasileiras estão sujeitas ao Acordo sobre Têxteis e Vestuários (ATV), que em 1995 substituiu o Acordo Multifibras. O ATV definiu um período de 10 anos (1º de janeiro de 1995 a 31 de dezembro de 2004) a partir do qual o sistema de quotas se transformará em um sistema de alíquotas para todos os membros da Organização Mundial do Comércio (OMC).

Dessa maneira, os principais mercados consumidores de produtos têxteis ainda têm direito de impor quotas às exportações brasileiras até o ano 2005. Entre estes países, se destacam os Estados Unidos, que impõem quotas para 26 categorias têxteis, e a união Européia, impondo quotas para 11 categorias têxteis.

No entanto, estas limitações não representam sérias restrições às exportações brasileiras, já que o volume exportado, na grande maioria das categorias, não chega a atingir o limite, exceto em algumas categorias, como os tecidos felpudos e roupões. Análise Setorial, (Vol. I, 1999).

### 4.3.2.1 Exportação para o Mercosul

As exportações têxteis para o Mercosul somaram US\$ 467 milhões em 1998, representando 42% das exportações brasileiras. O principal destino, como já foi dito, é a Argentina, que absorveu US\$ 348 milhões. As vendas para o Paraguai somaram US\$ 66 milhões e para o Uruguai, US\$ 52 milhões. As exportações brasileiras para o bloco vêm aumentando, desde a sua implantação, no final de 1994. Apenas em 1998 é que apresentou uma queda em relação ao ano anterior, porém pouco significativa, de US\$ 14 milhões. A tabela 3 mostra a evolução das exportações brasileiras para os países do Mercosul.

Tabela 3: Exportações de Têxteis para o Mercosul, Brasil, 1994 – 1998 (em US\$ mil).

	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
Argentina	176.052	177.303	279.171	352.156	348.999
Paraguai	79.829	73.280	72.199	75.045	66.425
Uruguai	42.592	58.755	56.144	54.448	52.109
<b>Total</b>	<b>298.473</b>	<b>309.338</b>	<b>407.514</b>	<b>481.649</b>	<b>467.533</b>

Fonte: Secex e Panorama Setorial, Vol. I, p. 47, 1999.

O Mercosul, para muitas empresas, passou a ser um referencial importante no tocante à receptividade do seu produto no exterior. Pelas facilidades que proporciona às empresas dos países que fazem parte do Mercosul, este veio a ampliar as possibilidades de negócios, e, para quem for competitivo e souber explorar bem esta oportunidade, terá muito mercado e espaço para crescer.

A estagnação, em nível mundial, da demanda por produtos têxteis é agravada por grandes investimentos de países asiáticos em equipamentos de fiação e tecelagem, realizados a partir dos últimos anos da década de oitenta, gerando um excesso de capacidade produtiva e estoques no mercado mundial. Esta situação afeta particularmente o Brasil, visto que as exportações do complexo têxtil brasileiro são fortemente concentradas nos mercados dos EUA e da CEE. Neste sentido, se bem explorado, o Mercosul apresenta oportunidades para diversificação no destino das exportações brasileiras.



#### 4.4 Perfil da Indústria de Fibras no Brasil

A utilização das fibras químicas na indústria têxtil tende a crescer a longo prazo, segundo empresários e analistas do setor, em razão, basicamente, das incertezas inerentes à produção das fibras naturais (algodão e linho, principalmente), sujeitas a variações climáticas, de safra, de preços etc. e dos aperfeiçoamentos obtidos na produção de fibras sintéticas, que as tornam cada vez mais próximas das naturais.

O setor produtor de fibras sintéticas e artificiais no Brasil, do mesmo modo que no resto do mundo, é bastante concentrado. São cerca de 10 grupos empresariais, predominantemente de capital multinacional, que lhes confere um forte poder de negociação no mercado, embora esteja havendo, com a diminuição de tarifas de importação, aumento da concorrência. As fibras químicas nacionais são de qualidade comparável às disponíveis no mercado internacional. As exigências de escala e tecnológicas, associadas a parâmetros rígidos de controle de qualidade e especificação técnica, praticamente forçam essa uniformização.

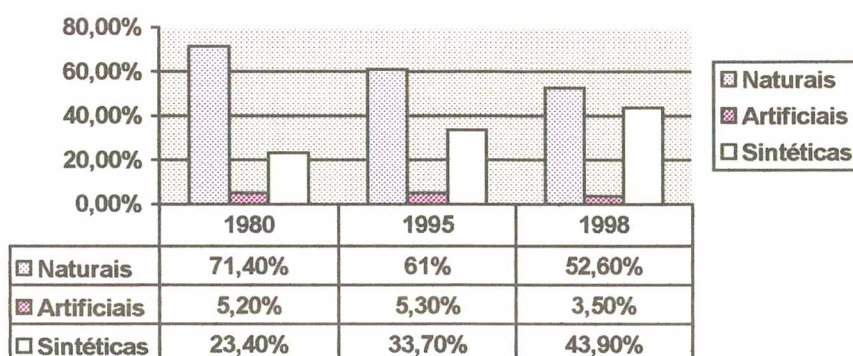
Desde o final de 1998, um novo perfil da indústria brasileira de fibras e filamentos têxteis sintéticos e artificiais começou a ser desenhado. Ele vem na esteira de decisões estratégicas que os grandes fabricantes mundiais vêm tomando nos últimos anos. Fusões, parcerias, *joint ventures* e outras alianças são transformações que estão ocorrendo em ritmo mais intenso.

Grandes fabricantes globais, tanto de náilon quanto de poliéster, chegaram ao país. No final de 1998, a italiana Radicci comprou o negócio de acrílicos da Rhodia-Ster. A norte-americana Unifi, Inc. Adquiriu duas fábricas da Hoechst e está produzindo filamentos texturizados de poliéster. A brecha para a entrada da empresa no país foi dada quando a Hoechst dissolveu sua *joint venture* com a Rhodia na Fairway Filamentos e vendeu suas fábricas de poliéster – as de Alfenas (MG) e Jacareí (interior de São Paulo) para a Unifi, e as de Santo André e Osasco (grande São Paulo), para a brasileira Ledervin, do grupo J. Serrano. Com o fim da Fairway, a Rhodia retomou seu *core business* original, o náilon, e concentrou as quatro atividades da área (fios têxteis, fios industriais, plásticos de engenharia e intermediários) numa nova empresa: a Rhodia Poliamida América do Sul.

O setor fatura algo em torno de US\$ 1 bilhão por ano, movimentando cerca de 270 mil toneladas. Hoje, entre 27 e 28% de todo o tecido consumido no Brasil é sintético ou artificial. O restante é proveniente de algodão e outras fibras naturais. Com o avanço das tecnologias de produção, acredita-se que a participação dos sintéticos e artificiais na cadeia têxtil brasileira cresça para 35% em 2004. *Análise Setorial*, (Vol. II, 1999).

As fibras sintéticas foram introduzidas no Brasil em 1955 (filamento têxtil de náilon do inglês nylon, da Rhodia S.A.) e logo suplantaram as artificiais, inclusive por apresentarem menores problemas de poluição ambiental, além de tecnologia em crescente aperfeiçoamento.

Gráfico 5: Composição da Produção Brasileira de Fibras Têxteis (1980 / 1995 / 1998 %)



Fonte: Panorama Setorial – Vol. II 1999.

Com a difusão do uso das fibras sintéticas, notadamente a partir da década de 70, o perfil da produção brasileira de fibras foi alterado. É visível o aumento da produtividade das fibras sintéticas em relação às fibras naturais. As fibras artificiais sofrem um decréscimo anual, em virtude do alto custo do tratamento dos efluentes, pois no processo produtivo da viscose, são utilizados enxofre e soda cáustica e, no da fibra de acetato, é utilizada a acetona, que é volatilizada na saída da feira. O tratamento tem que ser feito nos efluentes de água e ar, devido à liberação de ácido sulfúrico, o que torna o custo de tratamento muito alto.

O gráfico 5 indica que a participação das fibras sintéticas vem aumentando gradativamente na composição da produção brasileira de fibras têxteis. O algodão ainda é a

fibra de maior destaque entre as naturais. A lã representa aproximadamente 4% da produção, a juta, 1,7% e a seda, 0,4%. Dentre as fibras sintéticas, a mais importante é o poliéster, que representa quase 40% do total. Em seguida vêm as fibras de polipropileno (32,7%), de náilon (21,8%) e de acrílico (6,3%). Como o Brasil não produz mais acetato, toda a produção interna de fibras artificiais está concentrada em viscose. Análise Setorial – (Vol. II, 1999).

Tabela 4: Produção de fibras naturais, artificiais e sintéticas no Brasil-1998.

Anos	em mil toneladas		
	Naturais	Artificiais	Sintéticas
1963	567,8	38,9	10,4
1970	712,5	47,9	45,6
1980	700,6	51,4	229,1
1990	728,7	54,7	280,8
1995	606,0	53,1	335,3
1998	-	-	366,7

Fonte: Panorama Setorial, 1997 / 1999.

A partir, sobretudo da década de 70 verificou-se um movimento de ascensão da produção de *fibras sintéticas*, ao mesmo tempo em que se observou uma relativa estagnação das fibras artificiais e uma diminuição das naturais. Em 1980, eram produzidas 229,1mil ton. de fibras e filamentos sintéticos, passando para 280,8 mil em 1990 e para 366,7 mil ton. em 1998. Essa evolução da produção das fibras sintéticas pode ser percebida na tabela 4.

Segundo dados do Panorama Setorial de 1999, em 1988, foram produzidas 395,8 mil toneladas de fibras e filamentos químicos no Brasil. A fibra mais importante na pauta química brasileira, assim como no resto do mundo, é o poliéster. Sua produção equivaleu a 41% da produção total em 1998, atingindo um volume de produção de 162,7 mil toneladas.

Em 1998 foram consumidas 489,9 mil toneladas de fibras e filamentos químicos. Seguindo a tendência mundial, a fibra química mais consumida no Brasil é o poliéster (45,7%), vindo, a seguir, o polipropileno (22,46%) e o náilon (19,8%), enquanto a utilização do acrílico é baixa (6%), pois seu uso não é muito adequado às temperaturas elevadas predominantes no país. Em 1998 o consumo de poliéster no Brasil foi de 224 mil toneladas, o de polipropileno foi de 110 mil toneladas, o de náilon, de 29 mil toneladas e o acrílico alcançou 29,4 mil toneladas, como pode ser verificado na tabela 5 a seguir.



Tabela 5: Produção e consumo de fibras e filamentos químicos no Brasil-1998  
(em mil toneladas)

	<b>Produção</b>	<b>% da produção</b>	<b>Consumo</b>	<b>% do consumo</b>
Viscose	24,2	7,35	27,0	5,51
Acetato	-	-	2,4	0,49
Poliamida	74,1	18,72	97,0	19,80
Poliéster	162,7	41,11	224,1	45,74
Acrílico	23,6	5,96	29,4	6,00
Polipropileno	106,3	26,86	110,0	22,46
<b>Total</b>	<b>395,8</b>	<b>100,00</b>	<b>489,9</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Carta Têxtil 1999.

**Poliéster:** A produção interna de fibra de poliéster é crescente; em 1998 foram produzidas 81,6 mil toneladas desta fibra, o que representa um aumento de 43% em relação ao que era produzido no início da década, em 1990. A produção interna não é suficiente para atender à demanda desta fibra, em 1998, cerca de 23,5% da demanda foi suprida por importações. Conforme mostra a tabela 6, o consumo aparente da fibra de poliéster em 1998 foi de 103,5 mil toneladas, das quais 24,35 mil provenientes de importações. A evolução da produção, exportação e importação de poliéster podem ser vista na tabela abaixo.

Tabela 6: Consumo Aparente de Fibra de Poliéster no Brasil – 1995 - 1998  
(em mil toneladas)

Ano	Produção	Exportação	Importação	Consumo aparente
1995	59,18	2,80	54,35	110,73
1996	57,27	2,87	36,45	90,85
1997	72,16	2,60	33,39	102,95
1998	81,56	2,44	24,35	103,47

Fonte: Carta Têxtil

No Brasil, os principais produtores de fibras de poliéster são a Rhodia-Ster e Unnafibras. Na forma de filamentos de poliéster, os principais produtores são: Rodhia, Fibra e Polyenka. No Brasil, os principais produtores de *chips* de polipropileno são a Polibrasil e a OPP.

**Polipropileno:** A produção de fibras e filamentos de polipropileno tem sido crescente ao longo da década de 1990, como pode ser visto na tabela 7. Em 1998, foram produzidas 106,3 mil toneladas dessa fibra, o que representou aumento de 45% em relação ao nível de produção do início da década, em 1990. Praticamente, todo o consumo da fibra, que foi de cerca de 110 mil toneladas em 1998, é suprido pela produção interna, como pode ser verificado na tabela abaixo:

Tabela 7: Produção e Consumo de Polipropileno no Brasil-1990 - 1998

(em mil toneladas)

Ano	Produção	Consumo
1990	73,4	73,0
1995	109,8	111,9
1996	105,7	107,1
1997	104,6	109,0
1998	106,3	110,0

Fonte: Carta Têxtil 1999

**Poliamida (náilon):** A produção de poliamida vem se mantendo estável ao longo dos últimos anos da década de 1990, em torno de 2,6 mil toneladas. A produção é insuficiente para atender a demanda; em 1998, cerca de 28% do consumo foi suprido pelas importações. Em 1998, o consumo aparente de fibra de polipropileno foi de 3,3 mil toneladas, sendo que 919 toneladas foram provenientes de importação, como pode ser constatado na tabela 8.

Tabela 8: Consumo aparente de Fibra de Poliamida no Brasil-1995 – 1998

(em toneladas)

Ano	Produção	Exportação	Importação	Consumo aparente
1995	2.354	96,0	1.197,20	3.455,20
1996	2.695	190,3	1.057,50	3.562,20
1997	2.614	160,7	1.172,10	3.625,40
1998	2.620	207,1	919,3	3.332,20

Fonte: Carta Têxtil

No Brasil, o náilon para aplicação têxtil, na forma de fibra cortada e de filamento, é produzido pela Rhodia. Na forma apenas de filamento têxtil, é produzido pela fibra DuPont, Fortrade e De Millus.

**Acrílica:** Das fibras sintéticas, o acrílico apresenta menor produção. Em 1998, foram produzidas 23,6 mil toneladas desta fibra, representando apenas 6% do total de



produção de fibras químicas e de 2,8% do total geral, incluindo as naturais. O consumo aparente de fibra acrílica em 1998 atingiu o volume de 29,4 mil toneladas, sendo que 6,1 mil foi proveniente de importações, como pode ser visto na tabela 9.

Tabela 9: Consumo aparente de Fibra Acrílica no Brasil-1995 – 1998 (em mil toneladas)

Ano	Produção	Exportação	Importação	Consumo aparente
1995	21,0	0,17	5,67	26,50
1996	19,2	0,30	8,00	26,90
1997	21,0	1,50	12,16	31,66
1998	23,6	0,33	6,13	29,40
Fonte: Carta Têxtil				

Por ser um bom isolante térmico, o acrílico é altamente correlacionado com a intensidade do inverno brasileiro, que, além de ser ameno, apresenta grandes oscilações, tornando o seu consumo muito instável. A capacidade instalada no Brasil de fibra acrílica é de aproximadamente 34 mil toneladas/ano, sendo que as duas únicas produtoras são a Crylor e a Sudamericana.

#### 4.5 Síntese Conclusiva

O Brasil teve vários surtos de modernização desde a década de 70, prejudicados pelas políticas que hora dificultava as importações de máquinas e equipamentos devido a dificuldades no câmbio brasileiro, outras, pela proteção à indústria brasileira que, com isto, se acomodava, não dando continuidade ao processo de modernização.

As transformações por que a indústria têxtil passa, tanto interna como externamente, indicam a necessidade de se estabelecer um programa que contemple todos os segmentos do complexo têxtil, tornando-o mais competitivo, visto que hoje a participação têxtil brasileira no comércio internacional de países em desenvolvimento que conseguiram acompanhar a modernização em nível mundial é apenas marginal, apesar de algumas ações do governo estarem tentando equilibrar a balança comercial brasileira. A grande maioria dos produtos têxtil exportado, atualmente, está centrada no Mercosul. A abertura econômica tem forçado uma reestruturação produtiva em todos os âmbitos da indústria têxtil nacional, e como impacto de toda esta modernização aliada à busca de excelência

provocou uma redução superior a 30% dos postos de trabalho, impactando no campo social. As fibras sintéticas estão conquistando espaço no mercado, com elas, a produtividade, qualidade, durabilidade e variedade de produtos vêm criando um novo dinamismo na indústria têxtil brasileira.

## **5 CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E RELAÇÕES COM OS FORNECEDORES DE MATÉRIAS-PRIMAS: O CASO DA DOUAT CIA TÊXTIL**

A empresa é um espaço de planejamento e organização da produção que se estrutura em torno das diversas áreas de competência, destacando-se: gestão, inovação, produção e recursos humanos. Novas regras de concorrência vêm sendo estabelecidas, seja pelos padrões tecnológicos vigentes, ação estratégica de empresas e governos e pela crescente conscientização dos consumidores. As capacitações são buscadas também pelo temor de se atrasar tanto, que a situação se torne irreversível.

No estudo de caso, analisam-se a trajetória e a estrutura da empresa, os principais produtos e mercado, e as parcerias com os fornecedores no plano estratégico da empresa, visto que o progresso técnico costuma apressar o ritmo de substituição dos produtos por obsolescência.

Através da pesquisa de campo e análise das informações, é possível avaliar o atual estágio de desenvolvimento da empresa, identificando pontos positivos e negativos, bem como apontar perspectivas de crescimento e estratégias a serem adotadas. Para tanto, na seção 5.1, apresentam-se a origem e desenvolvimento da Douat Cia Têxtil, o parque fabril e os principais produtos e principais mercados; na seção 5.2, a mudança organizacional; na seção 5.3, as características de competitividade; na seção 5.4, capacitação tecnológica, qualificação da mão-de-obra e estratégias usadas na empresa; na seção 5.5, as relações tecnológicas com os fornecedores, apresentação dos principais fornecedores e seu relacionamento com a empresa; e na seção 5.6, uma síntese conclusiva.

### **5.1 ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DA DOUAT CIA TÊXTIL**

#### **a) Origem e Evolução**

Em 1991, a Douat Cia Metalmecânica, que já detinha parte das ações da Têxtil ARP S. A, passou a ser a acionista majoritária, alterando a razão social para Douat Cia Têxtil.

Como a Têxtil ARP S. A era pioneira no Estado de Santa Catarina em termos de unidade isolada de texturização de fibras sintéticas, aproveitando este conhecimento em fibras que já existia na região, a Douat Cia Têxtil adquiriu os primeiros teares para a fabricação de malha, dando início, desta forma, à produção de malha sintética, atividade comercial até então não praticada pela empresa.

A empresa está localizada no Distrito Industrial de Joinville, em um terreno de sua propriedade com cerca de 100.000 m<sup>2</sup>. Suas instalações fabris compreendem as áreas de texturização, malharia, estamparia, posto de vendas e administração, somando aproximadamente 10.000m<sup>2</sup> de área construída.

Através de um estudo de mercado e de um bom planejamento estratégico, em 1991, a Douat começou a fabricação de malhas sintéticas, especializando-se em fibras sintéticas de nylon 6.6, um mercado emergente e com amplas possibilidades de crescimento. Através da aquisição de teares circulares de última geração, lançou-se no mercado com um produto que achou seu espaço e passou a ser o produto número um da Douat, a “Helanca”. Além do mercado de agasalhos, ginástica, aeróbica, também conquistou espaço nas escolas, favorecida pela qualidade e praticidade do produto. É bom lembrar que existe, por trás deste sucesso de vendas, todo um trabalho desenvolvido, destacando-se: a gestão administrativa, o investimento em tecnologia de ponta, a inovação, o treinamento e qualificação da força de trabalho e de vendas, o investimento constante em P&D (pesquisa e desenvolvimento) e o marketing.

Analisando-se o crescimento da Douat, pode-se identificar dois momentos: o primeiro, entre 1992 a 1995, onde a empresa cresceu com uma linha de produtos considerados básicos. O grande fator de sucesso estava na qualidade do produto em virtude da texturização própria, num sistema de texturização a *flayer*. No final de 1995 até 1996, a empresa reviu suas estratégias e decidiu ampliar sua gama de produtos, passando a investir nos diferenciados. Com isto, houve altos investimentos em máquinas *jacquard* eletrônicas de última geração, dando início a caminhada da Douat Cia Têxtil rumo ao mercado da moda.

O quadro 4 mostra como foi a evolução da capacidade instalada da empresa, que ocorreu, principalmente, pela aquisição de novos equipamentos. De 1991 a 1995, observa-



se um crescimento da capacidade instalada média de 102% ao ano, nos anos seguintes, até 1998, o ritmo foi mais lento, isto se deveu à reestruturação e redirecionamento do negócio.

Quadro 4: Evolução da capacidade instalada e formas de ampliação-1990-1999

Ano	Capacidade Instalada(*) Malharia	Forma de Ampliação			
		%	1	2	3
1990	0				
1991	130.000	100%	X		
1992	190.000	46%	X		
1993	460.000	142%	X		
1994	1.080.000	135%	X		
1995	2.000.000	85%	X		
1996	2.300.000	15%	X		
1997	2.600.000	13%			
1998	2.900.000	12%	X		
1999	4.000.000	38%	X		

Fonte: Pesquisa de campo, (\*) Usada a quantidade de teares X a capac. média nominal dos produtos por tear.

\*1) novo equipamento 2) nova planta 3) aquisição de planta já existente

A capacidade instalada, como pode ser verificada no Quadro 4, cresceu em função da estratégia da empresa em aumentar os investimentos em máquinas e equipamentos. Isso foi favorecido pela forma como a empresa soube explorar um diferencial muito importante no início, o acabamento no final do processo produtivo, com qualidade superior à dos concorrentes, proporcionando à empresa um crescimento constante, e durante vários anos. Esta qualidade superior deve-se ao padrão de solidez obtido nas cores, isto significa que o tecido não desbota e a cor não migra, além do toque macio e suave originário da texturização a flayer. Esta inovação no processo de acabamento, na forma e uso de produtos químicos, foi muito importante.

Tabela 10: Evolução do volume de produção, faturamento bruto e destino da produção-1990-1999.

Ano	Vol. de Prod. (*)	Evolução%	Fat. Bruto	Evolução %	% Merc. Int.	% Exp.
1990	0		0		0	
1991	120.000		2.300,00		100%	
1992	160.000	33%	2.670,00	16%	100%	
1993	410.000	156%	6.700,00	151%	100%	
1994	935.000	128%	14.000,00	109%	100%	
1995	1.670.000	79%	25.000,00	79%	100%	
1996	2.000.000	20%	28.000,00	12%	100%	
1997	2.210.000	10%	33.000,00	18%	100%	
1998	2.500.000	13%	39.000,00	18%	100%	
1999	3.414.000	37%	50.000,00	28%	99%	1%

Fonte: Pesquisa de campo, (\*) A quantidade produzida.

Considera-se esta a aplicação da estratégia de inovação que deu certo e criou uma distância entre ela e os concorrentes, mantendo-se quase que absoluta por alguns anos em determinados produtos. Isto ajudou a empresa manter as margens de lucro e, em consequência, os investimentos continuaram.

O faturamento, desde o início, vem crescendo, acompanhando o aumento do volume de produção e este, salvo algumas oscilações, vem acompanhando o aumento da capacidade instalada. Em 1992, 94, 95, 97 e 99, o crescimento da capacidade instalada foi superior ao crescimento do volume de produção, já em 1993, 96 e 98, ocorreu o inverso, como pode ser observado analisando o quadro 4 e a tabela 10. Este crescimento está ocorrendo, embora ainda estejam as vendas direcionadas ao mercado interno. Somente em 1999, a empresa inicia as exportações, muito lentamente, acreditando ser desta forma o melhor caminho para lançar-se definitivamente no mercado mundial. A Douat, apesar da crise que o país atravessou na década de 90, qualificada por alguns estudiosos como sendo a segunda década perdida, permaneceu com ritmo de crescimento constante. Não que a sua forma de atuar tenha sido melhor que a dos concorrentes, apenas soube explorar melhor o potencial de seu produto no mercado interno, buscando o mercado externo, somente quando estava estruturada e qualificada para isto.

## **b) Parque Fabril, Produto e Mercado**

A empresa, desde o início, permaneceu na mesma localização, o que tem ocorrido é uma constante ampliação de sua área construída, assim como a aquisição de novas máquinas e equipamentos. Hoje, conforme mostra o quadro 5, a empresa tem uma única planta industrial com capacidade instalada de 4.200 ton./ano de malha sintética, com uma equipe formada por 159 empregados.

Quadro 5: Planta industrial, Douat - 2000

	Denominação	Capacidade Instalada	Nº empregados	Principal Produto	Ano	Localização
1	Douat Cia Têxtil	4.200.000Kg	159	Malha Sintética	1999	Joinville

Fonte: pesquisa de campo

produção, podendo, inclusive, ter uma visão sobre o impacto provocado nos postos de trabalho, aumentando o índice de desemprego. Se a empresa mantivesse a mesma média homem/kg de produção de 1992 por pessoa, hoje teria um quadro de empregados de aproximadamente 1.000 funcionários, no entanto, são apenas 159 colaboradores entre mão-de-obra direta e indireta.

Uma pessoa produzia, em média, 3.423 kg por ano em 1992, sete anos depois, esta mesma pessoa produz cerca de 21.472 kg ano. É importante analisarmos o ganho de produtividade causado pelo aprimoramento tecnológico, por isto, chega-se à conclusão de que a empresa, atualmente, só é competitiva graças aos investimentos que tem feito em novas máquinas, equipamentos e mão-de-obra especializada. Todo o investimento na aquisição de novas máquinas e equipamentos, foi derivado de auto-financiamento por parte da empresa.

Tabela 11: Quadro de análise do ganho de produtividade, Douat - 2000.

ANO	Funcionários	Produção total	Prod. /média por pessoa	Faturamento	Fat. /médio por pessoa.
1991	36	120.000	3.333	2.300.000	63.889
1.992	47	160.900	3.423	2.670.000	56.809
1.993	52	403.702	7.764	6.700.000	128.846
1.994	110	927.909	8.436	14.000.000	127.273
1.995	169	1.676.508	9.920	25.000.000	147.929
1.996	184	1.998.463	10.861	28.000.000	152.174
1.997	160	2.214.715	13.842	33.000.000	206.250
1.998	166	2.500.000	15.060	39.000.000	234.940
1.999	159	3.414.000	21.472	50.000.000	314.465

Fonte-pesquisa de campo

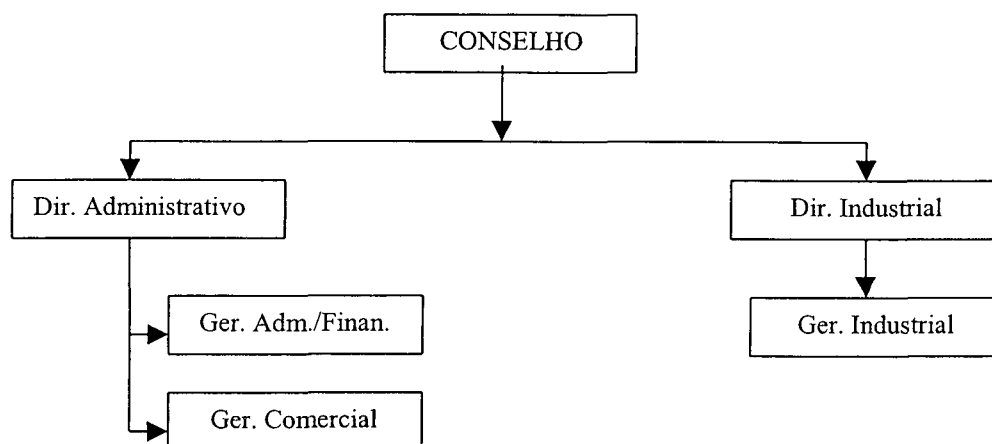
A Douat Cia Têxtil encontra-se entre as empresas do ramo mais atualizadas. Apesar de jovem, tem um ponto considerado fundamental na sua gestão administrativa, é a mão-de-obra especializada. Nos dias atuais, na indústria têxtil, a mão-de-obra qualificada ainda é o grande diferencial competitivo e, neste sentido, a empresa tem investido. A partir de 1996, ampliou seu leque de produtos, diferenciando e criando novas opções, atendendo, assim, a um novo nicho de mercado.

## 5.2 MUDANÇA ORGANIZACIONAL

No novo modelo de empresa, constata-se a tendência à diminuição do número de níveis hierárquicos envolvidos nos processos decisórios e maior delegação de poderes no interior das cadeias de comando, também o aumento da densidade do fluxo de informações horizontais. Os novos atributos da gestão empresarial modificam as suas fronteiras, alterando de maneira radical as normas que regulam sua relação com clientes e fornecedores. A competitividade legítima está fortemente vinculada à incorporação de progresso técnico, dinamismo industrial e elevação da produtividade. FAJNZYLBER (1988)

Como toda a produção estava voltada para uma linha de produtos considerados básicos, a Douat Cia Têxtil, até 1997, manteve uma estrutura considerada enxuta e com poucos níveis hierárquicos. Como pode ser visto na figura 4, sua estrutura organizacional estava assim montada: um conselho composto pelos principais acionistas da empresa, dois diretores, sendo um administrativo que respondia por toda parte financeira e comercial, com o auxílio de dois gerentes, e um diretor industrial, que assessorado por um gerente, absorvia toda a parte produtiva, suprimentos, estoques, acabamento, controle de qualidade e desenvolvimento de produtos.

Figura 4: Organograma da Douat Cia Têxtil, Brasil -1990-1997.



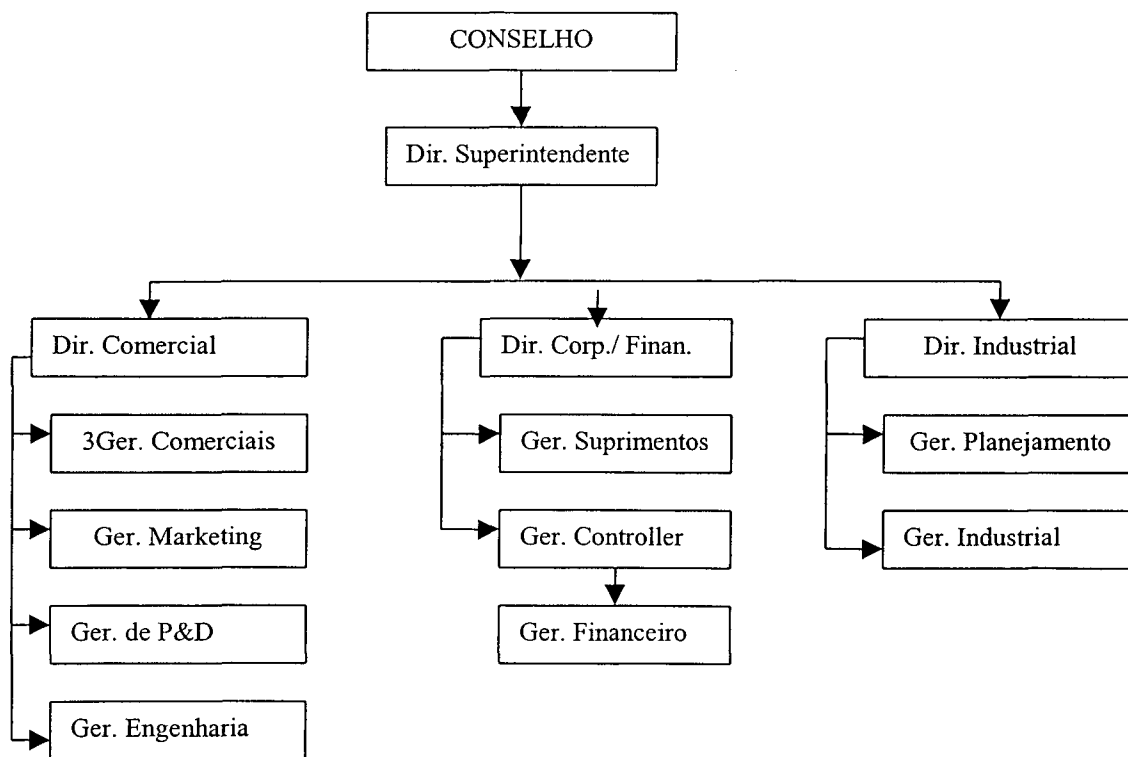
Fonte: Pesquisa de campo - 2000



Vale lembrar que, nesta época, a empresa trabalhava com apenas duas pessoas de suporte na área de desenvolvimento, e quem fazia toda a parte de criação e desenvolvimento era o supervisor da malharia em conjunto com o diretor industrial e comercial.

A partir de 1997, iniciou-se uma nova fase na empresa junto com a mudança de foco, com isto, houve a necessidade de adequar toda sua estrutura organizacional. Para ser competitiva na nova linha de produtos de moda onde o valor agregado é maior, a empresa, necessariamente, teria que organizar uma estrutura de tal forma que desse suporte a este novo objetivo. Observando a figura 5, percebe-se que houve uma grande mudança organizacional movida pelo crescimento da empresa e pelo novo enfoque adotado.

Figura 5: Organograma da Douat Cia Têxtil - 1997-2001



Fonte: Pesquisa de campo

Hoje, a estrutura está organizada desta forma: um Conselho, que conta com a participação dos principais acionistas e Diretores da empresa, um Diretor Superintendente, o qual detém o mais alto grau de decisão na empresa, e três Diretores, sendo que o Dir.

Corporativo Financeiro têm sob sua responsabilidade todas as áreas de contabilidade, custos, financeira, suprimentos, recursos humanos e controladoria do grupo Douat.

O Dir. Comercial responde por todo o departamento de vendas, exportação, P&D, *marketing* e engenharia de produtos. O Dir. Industrial conduz todo o planejamento industrial, qualidade, acabamento e terceirização.

A engenharia e o desenvolvimento de produtos, juntos, contam com uma estrutura de 26 colaboradores, para atender às necessidades do desenvolvimento, acabamento e acompanhamento dos novos produtos em todo o seu processo produtivo, garantindo, assim, um produto final com a qualidade, agilidade e padrões técnicos exigidos pelo mercado.

A empresa, formalmente, não tem utilizado nenhuma forma de tecnologia de gestão, das consideradas mais comuns como CCQ, CEP, célula de produção e outras. Não com esta nomenclatura, mas utilizando pessoas internamente e com experiência em outras empresas, a Douat Cia Textil usa, como ferramentas de gestão informalmente, técnicas nos mesmos moldes do CCQ e célula de produção, também usa uma forma de *just in time* combinado com *kamban*. A única forma de tecnologia de gestão, há quatro anos implantada formalmente na empresa é o MRP (Planejamento das Necessidades de Materiais).

As alterações mais importantes ocorridas no processo produtivo da empresa nos anos 90 foi a aquisição de novos equipamentos na planta industrial, como segunda mais importante, foi a ampliação da planta existente, pois isto proporcionou um crescimento na capacidade produtiva.

### 5.3 Características da Competitividade

Tabela 12: Fatores determinantes na manutenção da **capacidade competitiva** da empresa na principal linha de produto, Douat-2000.

<i>Fonte de Informação</i>	<i>Grau de Importância</i>
Inovações no desenho e estilo dos produtos	Muito importante – 10
Qualidade da mão-de-obra	Muito importante – 10
Qualidade da matéria-prima	Muito importante – 9,5
Nível tecnológico dos equipamentos	Muito importante – 9,5
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	Muito importante – 9
Novas estratégias de comercialização	Muito importante – 8,5
Custo da matéria-prima	Muito importante – 8
Custo da mão-de-obra	Importante – 7,5

Fonte: Pesquisa de campo

Para manter a capacidade competitiva da empresa na principal linha de produtos, conforme mostrado na tabela 12, foram considerados como fatores determinantes, numa escala de importância, a qualidade da mão-de-obra, as inovações no desenho e estilo dos produtos, a qualidade da matéria prima, o nível tecnológico dos equipamentos, a capacidade de atendimento em volume e prazo, as novas estratégias de comercialização, o custo da matéria prima, não podendo ser descuidados por nenhum instante. O custo de mão-de-obra é importante, mas não com a mesma intensidade dos demais fatores.

A principal estratégia utilizada pela empresa para aumentar a sua participação no mercado, de acordo com a tabela 13, foi considerada como sendo a qualidade do produto, a diferenciação, as inovações no desenho, estilo, estética dos produtos, a capacidade de atendimento em volume, prazo, a rapidez, o cumprimento do prazo de entrega. Em segundo lugar, mas também importante, está a conformidade com as especificações técnicas, informações ao consumidor, custo dos principais insumos e lançamento de produtos de vanguarda. Em terceiro lugar, menos importante, está a publicidade, o preço baixo, as novas estratégias de comercialização e o prazo de garantia e assistência técnica oferecida pela empresa.

Tabela 13: Estratégia usada pela empresa para aumentar sua participação no mercado, Douat-2000:

<i>Fonte de Informação</i>	<i>Grau de Importância</i>
Qualidade do produto	Muito importante – 10
Diferenciação	Muito importante – 9,8
Inovações no desenho, estilo e estética dos produtos	Muito importante – 9,7
Rapidez e cumprimento do prazo na entrega	Muito importante – 9,5
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	Muito importante – 9,5
Custo dos insumos principais (matéria-prima, mão-de-obra e energia).	Importante – 9
Conformidade com especificações técnicas e informação ao consumidor	Importante – 8,5
Produtos de vanguarda	Importante – 8
Novas estratégias de comercialização	Pouco importante – 7,5
Publicidade	Pouco importante – 7,5
Baixo preço	Pouco importante – 6
Prazo de garantia e assistência técnica oferecida	Pouco importante - 5

Fonte: Pesquisa de campo

A empresa vem conquistando mercado e aprimorando sua linha de produtos. Neste contexto, pode-se dizer que a Douat hoje está entre os líderes no mercado, principalmente quando se trata do consumo de fibras sintéticas. Classificando por grau de importância os principais atributos dos produtos da Douat, segundo pesquisa de campo, (ver tabela 14), foram considerados como muito importantes a diferenciação e os produtos de vanguarda. Diferenciação esta que ocorre, devido ao lançamento constante de novas bases, desenhos e formas de apresentação dos produtos, dando novas opções ao cliente. Já as conformidades com as especificações técnicas e a pontualidade no prazo de entrega foram consideradas como importantes. Baixo preço, estética do produto, sofisticações tecnológicas, prazo de garantia oferecido e assistência técnica foram considerados pouco importantes.

Tabela 14: Principais atributos dos **produtos** da organização, Douat - 2000:

<i>Fonte de Informação</i>	<i>Grau de Importância</i>
Diferenciação	Muito importante
Produtos de vanguarda	Muito importante
Prazo de entrega	Importante
Conformidade com especificações técnicas	Importante
Sofisticações tecnológicas	Pouco importante
Prazo de garantia oferecido	Pouco importante
Assistência técnica	Pouco importante
Baixo preço	Pouco importante
Estética do produto	Pouco importante

Fonte: Pesquisa de campo

Com relação às formas mais importantes de diferenciar o produto utilizado pela empresa, definiu-se que a inovação do produto e a rapidez na entrega são os mais importantes neste contexto. A qualidade do produto e as informações ao consumidor têm um peso significativo; são consideradas de pouca importância, mas que não podem ser abandonadas, a forma de apresentação, a embalagem e a publicidade do produto, ver tabela 15.

Tabela 15: Formas de diferenciação do **produto** utilizadas pela empresa, Douat - 2000.

<i>Fonte de Informação</i>	<i>Grau de Importância</i>
Inovação de produto	Muito importante
Rapidez na entrega	Muito importante
Qualidade do produto	Importante
Informação ao consumidor	Importante
Forma de apresentação	Pouco importante
Embalagem	Pouco importante
Publicidade	Pouco importante

Fonte: Pesquisa de campo

Conforme mostra a tabela 16, as principais vantagens competitivas da empresa, em relação aos concorrentes, podem ser determinadas como sendo: o custo da matéria-prima, a qualidade do produto, a mão-de-obra e a matéria-prima, o nível tecnológico dos equipamentos, os produtos de vanguarda, a conformidade com as especificações técnicas, a capacidade de atendimento, em rapidez e prazo de entrega, e a inovação de produtos e processos.

Tabela 16: Principais vantagens competitivas em relação aos concorrentes, Douat-2000.

<i>Vantagens Consideradas Importantes</i>	<i>Principais Vantagens</i>
Qualidade da matéria-prima	( X )
Custo da matéria-prima	( X )
Qualidade da mão-de-obra	( X )
Inovação de produto e processo	( X )
Rapidez e prazo na entrega	( X )
Qualidade do produto	( X )
Nível tecnológico dos equipamentos	( X )
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	( X )
Produtos de vanguarda	( X )
Conformidade com especificações técnicas	( X )
Novas estratégias de comercialização	
Sofisticações tecnológicas	
Informação ao consumidor	
Prazo de garantia e assistência técnica oferecida	
Custo da mão-de-obra	
Forma de apresentação e estética do produto	
Publicidade	

Fonte: Pesquisa de campo

Vale lembrar que estas vantagens se alteram, já que, nos dias atuais, o grau de competitividade das empresas é muito maior e qualquer acomodação em alguns dos itens citados, os concorrentes tomam a vantagem. Nos principais concorrentes, praticamente não há grandes diferenças em se tratando de competitividade mercadológica.

#### 5.4 CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA

Para a inovação de produtos, processos e organização da produção, é necessário buscar informações fora da empresa, e as fontes principais e de maior importância, dentro do contexto da Douat Cia Textil, são: em primeiro lugar, a troca de informações com clientes e fornecedores de matéria-prima, são eles os primeiros a informar o que está surgindo de novidade no mercado.

Tabela 17: Fontes de informações para a inovação de processos, de produtos e/ou organizacional da produção, Douat - 2000.

<i>Fonte de Informação</i>	<i>Grau de Importância</i>
Troca de informações com clientes	Muito Importante
Fornecedores de matéria-prima	Muito Importante
Departamentos de P&D nacionais e internacionais	Importante
Departamento de P&D da empresa	Importante
Publicações especializadas	Importante
Consultores especializados nacionais e internacionais	Importante
Workshops de produtores	Importante
Troca de Informações com fornecedores de equipamentos	Importante
Aquisição de novos equipamentos de produtores nacionais e internacionais	Importante
Feiras e exposições nacionais e internacionais	Importante

Fonte: Pesquisa de campo

Também importante, como pode ser observado na tabela 17, são as feiras e exposições nacionais e internacionais, os *workshops* de produtores, publicações especializadas, consultores tanto locais/regionais como nacionais e internacionais, o

departamento de P&D da empresa e os externos e a troca de informações e aquisição de novos equipamentos de fornecedores externos.

Hoje, dentro da linha de atuação da empresa, não ocorre troca de informações com empresas da região e fora do país. Isto ocorre, sobretudo, porque, no ramo têxtil, as empresas, de um modo geral, são fechadas com estrutura verticalizada, não permitindo acesso a outras empresas da mesma linha de produtos. As inovações no processo produtivo ocorrem muito pelo desenvolvimento interno e, assim, muitas vezes, torna-se um fator diferencial de competitividade importante. Desta forma, as empresas procuram manter esta inovação no mais absoluto segredo.

Segundo pode-se observar na tabela 18, as formas de capacitação muito importantes no desenvolvimento ou incorporação de novas tecnologias foram a aquisição de máquinas compradas no mercado internacional e a cooperação com fornecedores de insumos. Considerada importante, mas não em igual proporção, as formas de cooperação com fornecedores de equipamentos, a cooperação com outras organizações e a aquisição de máquinas compradas no mercado nacional. O departamento de pesquisa e desenvolvimento da empresa é muito importante para a capacitação tecnológica, e está mais voltado ao acompanhamento da moda em geral.

Tabela 18: Formas de capacitação tecnológica –Douat-2000.

<i>Forma de capacitação tecnológica</i>	<i>Grau de Importância</i>
Aquisição de máquinas compradas no mercado internacional	Muito Importante
Departamento de P&D da empresa	Muito importante
Em cooperação com fornecedores de insumos	Muito Importante
Cooperação com outras organizações	Importante
Em cooperação com fornecedores de equipamentos	Importante
Aquisição de máquinas no mercado nacional	Importante
Nas unidades de produção da empresa	Não se aplica

Fonte: Pesquisa de Campo

A empresa, em termos de máquinas e equipamentos, está bem atualizada. Como apresenta o quadro 7, todos os equipamentos são das 3 últimas gerações, os teares mais antigos são dois, de marca Terrot, com procedência italiana, e têm 10 anos de existência.

Os outros 24 teares são de segunda geração e, em média, com 5 anos de uso, e 10 teares *jacquard* eletrônicos de última geração são necessários para quem deseja trabalhar na linha moda, sendo todos de marca Mayer, originários da Alemanha.

Quadro 7: Idade\*, geração\*\* e procedência\*\*\* dos principais equipamentos da empresa Douat - 2000.

Equipamentos	N.º Máq.	Idade Média	Geração	Procedência
Tear Mayer - Jacquard	10	4	Última	Alemã
Tear Mayer – Dupla front	24	5	Penúltima	Alemã
Tear Terrot – Dupla front.	2	10	Antepenúltima	Italiana
Scrag – DCS – Texturiz.	2	3	Última	Inglesa

Fonte: Pesquisa de campo

\* Idade em anos. \*\* Última, penúltima ou outras. \*\*\* Local, nacional ou estrangeira.

Também a empresa adquiriu duas texturizadoras de marca Scrag – DCS para texturizar fios; este é um processo intermediário que agrega valor ao produto. As texturizadoras de última geração têm o sistema de texturizar à fricção. Com este processo, a empresa ganha em padrão de qualidade, o que propiciará um diferencial para o produto final, dando-lhe algumas características especiais que os concorrentes dificilmente conseguirão imitar.

Os equipamentos considerados no processo produtivo como os mais importantes, no momento, são os teares Jacquard Eletrônicos, todos Mayer, de origem alemã, com idade média de 4 anos, porque estão tendo influência direta na posição competitiva da empresa. É relevante citar que há dois anos, as texturizadoras foram as máquinas mais importantes. Hoje, continuam com um grau elevado de importância dentro do processo produtivo, mas, como o mercado possui algumas opções na linha dos texturizados, e vislumbrando a nova estratégia da empresa, o que se destaca, no momento, são os teares eletrônicos.

No entender da empresa, os maiores avanços tecnológicos no processo produtivo têxtil ocorreram no tocante a máquinas e matéria-prima, tanto no desenvolvimento de novas fibras, como no desenvolvimento de novas máquinas e equipamentos. Também ocorreram grandes avanços nos processos de acabamento, principalmente na automação dos equipamentos, o que tem melhorado a qualidade do produto final. Com relação ao manuseio e transporte, não houve, nestes últimos 10 anos, grandes evoluções dentro da área têxtil. Neste sentido, a Douat Cia Têxtil tem investido em novas máquinas e equipamentos procurando manter-se atualizada para não perder competitividade. Por ser no tocante a



máquinas e equipamentos o que mais tem evoluído tecnologicamente, na visão da Douat, isto é o que vem, nesta última década, balizando a linha de investimentos da empresa.

As relações técnicas e econômicas interindustriais interagem no processo de inovação e difusão de nova tecnologia e conhecimento. A empresa mantém um relacionamento de parceria com fornecedores, tanto de matéria-prima como de componentes, e esta faz com que os conhecimentos se multipliquem neste sistema de mão dupla, ou seja, troca de conhecimento e *know how*. Parte-se da idéia de que a interação e a união entre vários departamentos reduzirão a margem de erro, podendo levar ambas as empresas a um desenvolvimento bem sucedido.

Os fabricantes de matéria-prima fios, para serem competitivos, obrigatoriamente, são intensivos em P&D, pois, para lançarem uma nova fibra no mercado, deverão fazer antes uma pesquisa sobre o seu comportamento desde a estiragem, passando pela texturização, tricotagem até o acabamento final. Portanto, as informações obtidas junto aos fornecedores de matéria-prima, com o auxílio do seu conhecimento técnico, fazem com que o aprendizado seja muito mais rápido, facilitando a difusão deste novo conhecimento e reduzindo o tempo entre o lançamento e o produto final, podendo ser esta a diferença entre obter ou não sucesso nas vendas. Esta é uma experiência que está dando excelentes resultados.

Em se tratando de gastos com pesquisa e desenvolvimento, a empresa estabeleceu um percentual sobre o faturamento. Existe um planejamento estratégico sobre o qual é tomada uma série de decisões administrativas, comerciais e industriais. Neste sentido, o orçamento torna-se a espinha dorsal para a tomada de decisões, é dali que saem os projetos de investimentos tanto no parque fabril, para a ampliação da capacidade produtiva, como o montante a ser liberado para cada área a fim de proporcionar-lhes condições para atingir as metas pré-estabelecidas. Neste instante, dependendo das estratégias definidas, tanto P&D como *marketim*, poderão ficar com maior ou menor percentual sobre o faturamento da empresa. A área de P&D na empresa tem um papel muito importante, pois é dali que nascem os novos produtos que irão dar-lhe sustentação para a empresa nos meses subsequentes.

Com relação aos objetivos no desenvolvimento dos produtos na empresa, é consenso que, como pode ser visto na tabela 19, é muito importante a busca de agilidade

para responder as mudanças no mercado e o aperfeiçoamento da qualidade do produto, já que se acredita que estas duas características se destacam entre as demais. Também são importantes as reduções do tempo entre a concepção e a introdução do produto no mercado, a busca de prevenção de problemas na produção antes de lançar o produto e o aperfeiçoamento das características técnicas do produto. No conceito da empresa, a adequação aos padrões da ISO 9000 são importantes e, está internamente se organizando para isto, visto que a questão da certificação deve ser uma consequência de um trabalho de organização e padronização que a empresa deve ter para ser competitiva tanto no mercado nacional como internacional na indústria têxtil.

A empresa utiliza testes de qualidade em todos os seus processo, produtivos, destacando-se os testes de encolhimento, solidez, gramatura, elasticidade e tonalidade dos produtos. São considerados fundamentais neste segmento de mercado e são, hoje, exigências básicas e mínimas do consumidor. Ao encontro da qualidade e padronização, a Douat está realizando estudos visando à implantação da ISO 9000 e/ou 14000 para os próximos anos.

Tabela 19: Objetivos no desenvolvimento dos produtos, Douat-2000.

<b>Objetivos</b>	<b>Grau de importância</b>
Aperfeiçoamento da qualidade do produto	Muito Importante
Busca de agilidade para responder às mudanças no mercado	Muito Importante
Inovação na estética do produto	Importante
Aperfeiçoamento das características técnicas do produto	Importante
Redução do tempo entre a concepção e a introdução do mercado	Importante
Busca de prevenção de problemas na produção	Importante
Adequação aos padrões da ISO 9000	Importante

Fonte: Pesquisa de Campo

A empresa tem investido uma soma considerável em pesquisa e desenvolvimento, saiu de um valor zero, em 90, e hoje 1% do seu faturamento bruto é destinado à P&D, o qual representa uma soma de aproximadamente R\$ 500.000,00 ano. Este investimento tende a crescer com o passar do tempo, pois, com o mercado globalizado, a agilidade nos

lançamentos e o grau de assertividade devem estar cada vez mais presentes na empresa que quer sobreviver à competição que ora existe.

Quando se fala em P&D na indústria têxtil, quanto à malharia e ou tecelagem, refere-se à criação de novos desenhos, cores, novos tipos de pontos ou tramas, novas texturas, as quais são fundamentais para a sobrevivência e competitividade da empresa.

Como podemos perceber na tabela 20, o grau de qualificação do pessoal de P&D é de: técnicos de nível médio a superior, todos formados localmente e no Brasil. Somente o nível superior de pós-graduação é que tem formação no exterior, onde as escolas têxteis normalmente são melhores estruturadas e o nível cultural dos graduados está acima da graduação nacional. A qualificação e o treinamento do pessoal técnico são fundamentais para o bom andamento da qualidade do produto e do aprimoramento tecnológico da empresa.

Tabela 20: Qualificação e origem do **pessoal técnico\*** Douat-2000

Níveis de formação	Local da formação	número de empregados
Técnicos de Nível Médio	1 e 2	21
Nível superior	2	03
Pós-graduação	3	02
Total		26

Fonte: Pesquisa de campo \* (laboratórios, P&D, produtos e processos, etc.),  
Local da formação: (1) local (2) nacional (3) exterior

**Mão de obra:** Como pode ser constatado no quadro de qualificações de mão-de-obra, a empresa tem investido e continua investindo na qualificação, pois tem plena convicção de que o melhor caminho para manter-se competitiva é ter, na sua estrutura de pessoal, profissionais melhores qualificados que os concorrentes.

Pode-se perceber, pela análise da tabela 21, que apenas 4,9% dos empregados não completaram o primeiro grau. Para estes, a empresa traz professores para o próprio local de trabalho, a fim de que todos tenham a oportunidade de completar o ensino básico fundamental até o segundo grau. Já concluíram ou estão concluindo o segundo grau 73% dos empregados. Para todos os que estão estudando, a empresa auxilia com ajuda de custo e suporte necessário para que ninguém venha precisar desistir dos estudos. Hoje, 15% dos empregados já têm curso superior e/ou estão cursando.

Tabela 21: Grau de qualificação da mão-de-obra, Douat - 2000.

Níveis de formação	% de empregados
Primário (incompleto e completo)	2,4%
Primeiro grau (quinta a oitava série)	2,5%
Segundo grau (incompleto e completo)	73%
Superior (incompleto e completo)	15%
Pós-graduação(estricto e latu senso)	7,1%
Total	100

Fonte: Pesquisa de campo

O perfil educacional da força de trabalho aumentou nos últimos 4 anos, foi desta época para cá que a empresa passou a investir mais fortemente na qualificação da mão-de-obra. Até praticamente 1997, cada trabalhador não recebia mais que 5hs ano de treinamento, em 1999-2000, cada trabalhador recebe, em média, 36hs ano em treinamento operacional e técnico. Existe, em alguns casos, a busca de profissionais já treinados em empresas que utilizam a nova tecnologia, fazendo com que o processo de aprendizado seja mais rápido.

Tabela 22: Vantagens relacionadas ao perfil de qualificação da mão-de-obra existente na região, Douat - 2000.

<i>Qualificação da mão-de-obra existente</i>	<i>Grau de Importância</i>
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	Muito Importante
Escolaridade de nível superior e técnico	Muito Importante
Capacidade para aprender novas qualificações	Muito Importante
Conhecimento prático e/ou técnico na produção	Importante
Disciplina	Importante
Iniciativa na resolução de problemas	Importante
Concentração	Importante

Fonte: Pesquisa de campo

Referindo-se ao perfil de mão-de-obra existente na região, segundo pode ser observado na tabela 22, considera-se como muito importante a escolaridade formal de primeiro e segundo graus e de nível superior e técnico somada à capacidade das pessoas para aprender novas qualificações. É importante ter disciplina e concentração para um bom

desempenho, conhecimento prático e/ou técnico na produção e iniciativa na resolução de problemas.

No momento, a avaliação que se faz da qualificação de mão-de-obra existente na empresa é que está adequada à atual estrutura e capacitação. A previsão para os próximos anos é intensificar esta qualificação em todos os setores, usando como principais locais de treinamento a empresa e as instituições locais. Alguns treinamentos são realizados em instituições nacionais. Estes treinamentos têm maior intensidade nas áreas de P&D e administrativa, e em menor quantidade treinamento/hora/homem na produção.

A empresa tem estabelecido e aumentado suas relações de cooperação, principalmente com clientes e fornecedores de máquinas, equipamentos e insumos. Já as relações com centros tecnológicos e universidades, não teve a mesma performance nos últimos anos; apesar da aproximação que houve, poderia ter sido melhor. Não evoluíram as relações com empresas concorrentes e sindicatos, e têm diminuído com órgãos públicos (ver tabela 23). A cooperação mais freqüente que existe é entre a Douat e os fornecedores. Por ordem de importância, foram considerados como muito importantes o uso de equipamentos e laboratório, a cooperação no desenvolvimento conjunto de projetos, programas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Em segundo plano, a troca de informações sobre desempenho do produto e atualização de informações tecnológicas.

Tabela 23: Evolução das relações de cooperação da Douat com empresas e instituições – 2.000.

<i>Instituição</i>	<i>Grau de evolução</i>
Empresas clientes	Forte aumento
Fornecedores de insumos	Forte aumento
Fornecedores de equipamentos	Forte aumento
Centros tecnológicos	Aumento
Universidades	Aumento
Empresas concorrentes	Estável
Sindicatos / associações	Estável
Órgãos Públicos	Diminuição

Fonte: Pesquisa de campo

Na tabela 24, analisa-se o comportamento das relações com os fornecedores nos últimos cinco anos. Houve um forte aumento no volume de troca de informações entre as empresas, da mesma forma, os ensaios para o desenvolvimento e a melhoria de produtos, assim como a assistência técnica no processo produtivo. Foram consideradas como importante as ações tomadas em conjunto para capacitação e qualificação de recursos humanos e as ações conjuntas em desenho e estilo. Isto pode ser melhor observado no item 5.5 relação com fornecedores.

Tabela 24: Evolução das Relações de Cooperação com fornecedores, Douat - 2.000.

<i>Forma de relação e cooperação</i>	<i>Intensidade de crescimento</i>
Troca de informações	Forte Aumento
Ensaio para o desenvolvimento e melhorias de produtos	Forte Aumento
Assistência técnica dos processos produtivos	Forte Aumento
Ações conjuntas para o desenvolvimento de pessoal	Aumento
Ações conjuntas em desenho e estilo	Aumento

Fonte: Pesquisa de campo

Uma das características da Douat é que terceiriza algumas etapas do seu processo industrial, como a tinturaria, acabamento. Neste sentido, algumas vantagens e desvantagens poderiam ser destacadas, pois os processos terceirizados, principalmente tratando-se do acabamento final, ficam fora do seu controle absoluto, e também por tratar-se de qualquer desenvolvimento novo, a tecnologia fica acessível aos demais concorrentes. As vantagens desse processo relacionam-se à redução dos custos fixos, dando maior tranquilidade nas épocas de sazonalidade que o mercado têxtil impõe.

Uma das operações terceirizadas, e que dentro do processo produtivo é muito importante, trata-se do acabamento, ou seja, as tinturarias. Conforme a alteração da fibra, é necessário alterar o processo de tingimento, acrescentando ou reduzindo os componentes químicos utilizados. Os produtores de fibras têxteis têm um compromisso direto com esta fase do processo, pois ela é que molda o produto com cores, efeitos, toque, maciez, e, outros atributos dados ao produto final que poderá fazê-lo especial para o consumidor.

Considerado fundamental para a sobrevivência da empresa, está o bom relacionamento com os clientes e, neste sentido, conforme tabela 25, esta vem exercitando com muita freqüência o desenvolvimento e melhoria de produtos e processos com os clientes, também há troca de informações técnicas e organizacionais. Como exemplo de cooperação, podemos citar os produtos desenvolvidos através de solicitação do cliente, produtos estes que as informações e dados fornecidos nos levam a atender os anseios do consumidor. De cada 10 produtos desenvolvidos em parceria com os clientes, 8 em média atingem as expectativas comerciais, ou seja, são produtos de boa aceitação pelo mercado consumidor. Com pouca freqüência, mas não menos importante, estão o treinamento de pessoal e a assistência técnica.

Para a escolha de fornecedores de tecnologia, são analisados, primeiramente, os fatores técnicos do produto, a capacidade de suporte técnico do fornecedor, se ele tem condições e solidez suficiente, para dar o suporte necessário durante o período de aprendizado e no pós-venda.

Tabela 25: Relações de cooperação com clientes, Douat - 2.000.

<i>Forma de relação de cooperação</i>	<i>Grau de freqüência</i>
Desenvolvimento e melhoria de produtos e processos	Muito Freqüente
Troca de informações técnicas e organizacionais	Freqüente
Assistência técnica do processo produtivo	Pouco Freqüente
Treinamento do pessoal	Pouco Freqüente

Fonte: Pesquisa de campo

No decorrer da década de 90, as inovações mais importantes adotadas pela empresa em relação aos produtos, foram as alterações nos desenhos e estilo, as alterações nas características técnicas das coleções e o lançamento de novos produtos, como pode ser visto na tabela 26. E também como muito importantes nas inovações do processo produtivo estão a incorporação de novos equipamentos na planta industrial e a introdução de novas matérias primas. Considerada como importante, mas de menor peso, a implantação do sistema de MRP, uma ferramenta de trabalho que auxilia o planejamento industrial.

Tabela 26: Principais inovações adotadas pela empresa em seus produtos e/ou processos produtivos, Douat-2.000.

<i>Inovações de produto</i>	<i>Grau de Importância</i>
Alterações no desenho/estilo	Muito Importante
Alterações nas características técnicas	Muito Importante
Novo produto	Muito Importante
<b>Inovações no processo produtivo</b>	<b>Grau de Importância</b>
Incorporação de novos equipamentos	Muito Importante
Introdução de novas matérias-primas	Muito Importante
Nova configuração da planta industrial	Nenhuma Importância
Construção de nova planta industrial	Não se aplica

Fonte: Pesquisa de campo

A empresa, hoje, conta com duas linhas de produtos principais. A primeira é a linha de produtos básicos, destinados ao grande consumo, são produtos de grande volume de produção e vendas, portanto, com custo menor e, com isto, faz-se um produto com menor preço final, acessível às classes sociais menos favorecidas; também, dentro desta linha, estão o escolar, a aeróbica e outros. E a segunda linha de produtos, classificados como moda, justamente onde se utiliza fios de última geração e inovações tecnológicas. São produtos diferenciados, pode-se dizer que o investimento em P&D está basicamente direcionado para a linha de produtos de moda. Em termos de tecnologia na linha dos básicos, a Douat possui uma tecnologia de produção estável e difundida. Já na linha de produtos de moda, vem passando por grandes transformações, e o mercado, em resposta a estas mudanças, mostra sinais de reação positiva com incremento no volume de vendas, o que não está ocorrendo com os básicos.

A empresa, num primeiro instante, foi pioneira no mercado nacional de básicos em fibras sintéticas, seguindo os concorrentes internacionais. Já na moda, iniciou com uma estratégia de seguidora, passou por um período, entre 1997 a 1999, com uma estratégia mais de inovadora defensiva, e em 2000, voltou a ser uma seguidora de moda.

Para fazer um comparativo com o atual padrão tecnológico das principais empresas internacionais, foram feitas algumas indagações, comparando os dados internos da empresa com os conhecidos das empresas internacionais. Neste estudo, não foi apurado nenhum



processo, do qual a Douat considera-se superior em relação às principais empresas internacionais.

Tabela 27: Qualificação da Douat Cia Têxtil em relação ao atual **padrão tecnológico** internacional, Douat -2.000

<i>Qualificação</i>	<i>Grau de qualificação</i>
Grau de modernização das instalações físicas	Semelhante
Nível tecnológico dos equipamentos	Semelhante
Qualidade de matéria-prima	Semelhante
Qualidade da mão-de-obra	Semelhante
Custo da mão-de-obra	Semelhante
Nível tecnológico dos insumos utilizados	Semelhante
Intensidade do uso de técnicas recentes de organização da produção	Inferior
Custo de matéria-prima	Inferior
Processos e materiais de embalagem	Inferior
Capacidade de desenvolvimento de novos processos e produtos	Inferior
Custo dos insumos energéticos	Inferior

Fonte: Pesquisa de Campo

A empresa acredita ter tecnologia semelhante às internacionais nos seguintes itens, conforme tabela 27: grau de modernização das instalações físicas, por se tratar de instalações construídas na última década, dentro dos padrões internacionais. O nível tecnológico dos equipamentos, por se tratar de equipamentos de penúltima e de última geração. A qualidade da matéria-prima, visto que se adquire de empresas multinacionais e importa-se de países da Ásia e Europa. O custo e qualidade da mão-de-obra, dado o investimento da empresa em treinamento e qualificação, e também no nível de insumos utilizados, por tratar-se basicamente de produtos importados. Também foi verificado na avaliação que a Douat é inferior às empresas internacionais na intensidade do uso de técnicas recentes de organização da produção, no custo da matéria-prima, pois o transporte e encargos financeiros têm onerado os preços. Nos processos e materiais de embalagem e na capacidade de desenvolvimento de novos processos e produtos, por não estar utilizando as técnicas mais recentes. E nos custos dos insumos energéticos, devido a alta incidência de impostos.

Alguns obstáculos para o avanço da capacitação tecnológica foram identificados, por grau de importância, foi destacado como principal obstáculo o laboratório de pesquisa e desenvolvimento inadequado. Como outros obstáculos importantes foram consideradas as disponibilidades financeiras, a falta de estratégia cooperativa de desenvolvimento tecnológico cooperativo, a instabilidade do mercado, e por parte do governo, a falta de incentivos fiscais e financeiros. Sem nenhuma importância, pois foi considerado que existe, estão a mão-de-obra qualificada e a dimensão do mercado.

As atividades tecnológicas dentro do planejamento estratégico da empresa são tratadas com uma certa apreensão, muito cuidado e perspectiva, já que a instabilidade econômica do país provoca insegurança e não permite erros. Para a empresa, atualmente, as atividades tecnológicas prioritárias são a informatização do chão de fábrica e da força de vendas e melhorias no laboratório de P&D.

Apesar de alguns problemas existentes, os resultados das atividades tecnológicas estiveram de acordo com as expectativas da empresa; aumentou-se tanto a capacidade produtiva como competitiva no mercado. Desta forma, a empresa vem conquistando seu espaço e ampliando sua área de cobertura no mercado nacional e internacional.

#### **5.4.1 Estratégia da Empresa**

Concorda-se com Freeman, C (1974) quando diz que as decisões empresariais são tomadas em condições de incerteza e, quando estas se referem ao processo de mudança tecnológica, também envolvem incertezas tanto em relação aos resultados propriamente tecnológicos do processo de inovação bem como ao econômico. A sobrevivência e o crescimento dependem da capacidade da empresa para adaptar-se ao ambiente externo que muda muito rápido, e esta tem diversas opções e alternativas, podendo utilizar a sua capacidade técnica, estratégica e financeira em uma diversidade de combinações de curto e longo prazo.

A Douat Cia Textil, em 1990, com a entrada da Rhodia no segmento de fio texturizado, não teve outra alternativa a não ser buscar uma saída para continuar sobrevivendo. Apesar de não ter uma estrutura de P&D, teve a percepção e aproveitou a

oportunidade que o mercado ofereceu com a entrada da poliamida, lançando um produto usando a estratégia imitativa oportunista, produto este que, em pouco tempo, começou a tomar conta do mercado pelo diferencial que proporcionava ao consumidor, isto sobre a ótica do conforto, durabilidade, versatilidade e facilidade para manuseio, pois não amassa e não se rompe com facilidade.

Este processo, usando a estratégia imitativa e seguidora, perdurou por mais de meia década, até 1997. De acordo com Freeman, C (1974), “as empresas esperam tirar vantagem dos erros e melhorar seus projetos, usando a força técnica necessária, e com um mínimo de custo”, diferenciando o produto com pequenas mudanças técnicas. A oportunidade na época, 1.990, fez com que a empresa mantivesse a liderança no mercado por vários anos seguido, vindo a perder quando se acomodou e começou a mudar o “foco”. A empresa, usando a estratégia imitativa, normalmente deseja tornar-se um inovador defensivo, especialmente nas economias de rápido crescimento.

De 1.997 a 2.000, a empresa adotou uma postura de inovadora defensiva e imitativa, todavia, para ter êxito nessa estratégia, não só necessitava atuar acertadamente em P&D, mas tinha que orientar e treinar simultaneamente os clientes e o seu próprio pessoal, tanto operacional de fábrica, como sua força de vendas. Os custos se elevaram, visto que a empresa, nesta primeira etapa, teve que arcar com todo o esforço educativo profissional. Como toda força de vendas não estava preparados para vender “moda”, produtos com maior valor agregado, isto veio a aumentar em muito os custos em P&D, com lançamentos cada vez mais frequentes e sem o êxito esperado, sendo, na maioria das vezes, fonte de sucesso para os seguidores e imitadores que estavam mais bem preparados.

A empresa, para permanecer na ponta, usando a estratégia inovadora defensiva e imitativa, tem que ter uma grande capacidade para resolver problemas e projetos experimentais. Nesta etapa, ela se reestruturou com uma equipe altamente qualificada em pesquisa e desenvolvimento. A empresa manteve esta estratégia até o final de 2000, quando decidiu nitidamente deixá-la de lado e adotar uma política muito mais imitativa e seguidora. Isto por perceber que não adiantava ter uma estrutura altamente desenvolvida em P&D, se toda a sua estrutura não estivesse devidamente qualificada e treinada para absorver este novo conhecimento e/ou produto. A empresa decidiu recuar na sua estratégia, ganhando tempo para qualificar toda a sua estrutura produtiva e comercial, para, num segundo

momento, retomar a ponta, desta vez, estando realmente preparada para competir com os grandes nomes que existem no mercado.

É importante lembrar que uma empresa, quando inicia uma mudança de foco, entrando em um novo “nicho” de mercado, está buscando clientes novos, e/ou melhor, dizendo, estará tirando uma fatia do concorrente, se for um produto imitativo ou preenchendo uma necessidade, se for uma inovação. E para convencer o cliente a mudar de marca e/ou produto, a equipe comercial deve estar muito bem preparada, pois ninguém muda de fornecedor por mudar, só muda se conseguir vislumbrar neste novo fornecedor uma oportunidade para a sua empresa e/ou segmento de mercado que o ajude a atingir as metas e objetivos de sua empresa.

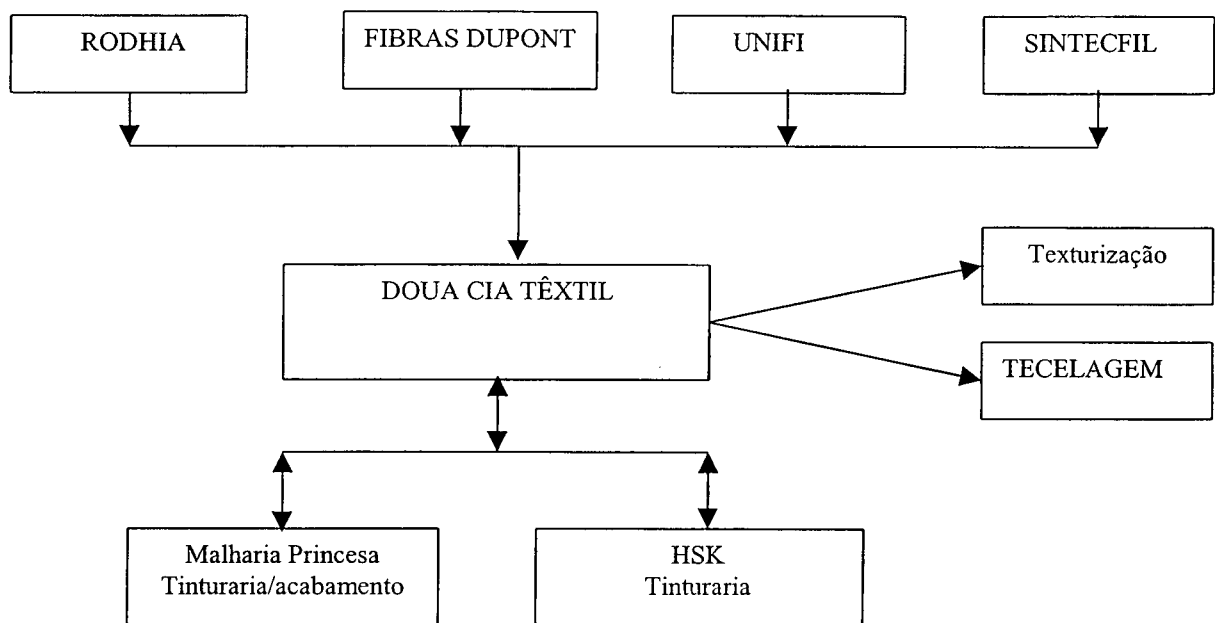
Para o início do século XXI, a empresa deverá utilizar uma mistura de estratégia seguidora, defensiva e imitativa, é importante salientar que, conforme Freeman, C (1974), o inovador defensivo não trata de produzir uma imitação que será uma “cópia em carbono” dos produtos introduzidos pelos inovadores anteriores; pelo contrário, espera tirar vantagem dos erros e melhorar seus projetos, usando a força e técnica necessária, e com um mínimo de custo, diferenciar o produto com pequenas mudanças técnicas. Nos países em desenvolvimento, a grande maioria das indústrias é imitativas, dependentes ou tradicionais, e a Douat não deverá fugir à regra. A empresa, sendo imitativa, não espera ser a primeira, contenta-se em marchar atrás dos líderes em tecnologia estabelecida, para, com isto, na grande maioria das vezes, aproveitar-se das falhas do inovador para apoderar-se do mercado. Usando a nova estratégia, a empresa redistribui os seus gastos em P&D, focando o mercado como um todo e não exclusivamente em moda, redirecionando os gastos para o mercado, buscando solução para o cliente, também maior enfoque no marketing, treinamento, qualificação de mão-de-obra, inovação tecnológica e organizacional.

## **5.5 RELAÇÃO COM FORNECEDORES**

Como a origem das principais inovações tecnológicas provém dos fornecedores de matéria-prima, este relacionamento entre as partes torna-se muito importante para o processo produtivo da empresa, visto que todo o desenvolvimento de uma nova fibra

desencadeia uma série de inovações na cadeia têxtil, desde novas máquinas para tecer, até novos produtos químicos para o acabamento final. Desta forma, a empresa tem procurado fazer com que as relações entre ela e os fornecedores cada dia se estreitem mais, principalmente tratando-se de desenvolvimento de novos produtos.

**Figura 6:** Fluxo de matéria-prima e serviços com os principais fornecedores, Douat-2000.



Fonte: Pesquisa de campo

Entre os diversos fornecedores de matéria-prima, destacamos os quatro que representam 90% das compras da empresa, a Rhodia Poliamida, Fibras DuPont, Unifi e Sintecfil. São todas empresas que têm suas particularidades, mas são líderes de mercado dentro da sua especialidade.

Observando a figura 6, tem-se uma idéia da logística que funciona entre a Douat e os principais fornecedores de matéria-prima e serviços. As matérias-primas provêm da Rhodia, Fibras DuPont, Unifi e Sintecfil, que depois de recebidas e contabilizadas, seguem para os processos internos de texturização e tecelagem onde é feita a malha. Após o processo da malharia, segue para o acabamento na Malharia Princesa e HSK. Como a Douat Cia Têxtil não dispõe de tinturaria e acabamento próprio, obtém estes serviços terceirizados, é neste processo que a malha adquire as qualificações finais exigidas pelo

mercado, como cor, fixação e estampagem; após, retornam para a Douat, onde será faturada e enviada ao cliente.

### 5.5.1 As Relações Tecnológicas com as Empresas Fornecedoras

#### 5.5.1.1 Geral

A Douat relaciona-se com as equipes de P&D dos principais fornecedores, quando do desenvolvimento de novos projetos e produtos, há também a participação do fornecedor nos recursos necessários para o lançamento do produto; seja este na forma de apoio de marketing ou treinamento tecnológico.

A circulação do conhecimento ocorre através de um comitê de desenvolvimento e da troca de informações técnicas entre os executores do projeto. O fornecedor coloca sua equipe de desenvolvimento e suporte técnico à disposição da Douat, para interagir com a parte técnica da empresa, com o objetivo de resolver as dificuldades de desenvolvimento e/ou continuação na produção. Também existem as visitas técnicas entre empresas que auxiliam na difusão do novo conhecimento.

Todo esforço inovativo que ocorre na empresa está centrado no desenvolvimento de um novo *desing* ou na busca do aprimoramento do desempenho e/ou qualidade do já existente. Este esforço em conjunto tem possibilitado a transferência de conhecimentos com maior rapidez. Na tabela 28, é avaliado o grau de interação entre as empresas.

Tabela 28: Integração que ocorre entre a empresa e os principais fornecedores, Douat-2000.

	<i>Fluxo de Informação</i>	<i>Criação de produtos em conjunto</i>	<i>Lançamento de novos produtos</i>	<i>Problemas de Qualid. da MP</i>	<i>Comprometimento com o cliente</i>	<i>Assessoramento técnico</i>
Rhodia	1	1	2	2	1	2
Sintecfil	2	1	2	4	2	2
Fibra Dupont	2	2	3	3	3	3
UNIFI	3	3	4	3	3	3

Fonte: Pesquisa de campo

\*Atribuir (1) para muita freqüência, (2) com freqüência, (3) para pouca freqüência, e (4) nenhuma freqüência.

Com relação aos principais fornecedores, pode-se dizer que existe um sistema de aproximação muito grande entre a Douat e a Rhodia, propiciando a circulação de informações de tal forma que, por vezes, unem-se ambos os P&D para a solução de determinado problema. Também é grande a freqüência no fluxo de informações tanto com a Sintecfil como com a Fibra DuPont, e menor com a Unifi.

No processo de criação de produtos em conjunto, existe uma grande freqüência na relação com a Rhodia e a Sintecfil, em segundo está a Fibra DuPont e, em terceiro, com pouca freqüência, está a Unifi. Isto se relaciona diretamente com a freqüência no lançamento de novos produtos, como pode ser verificado na tabela 28. No que se refere aos problemas de qualidade do produto fornecido, talvez até mesmo pelo grande volume que é consumido da Rhodia, é a que tem apresentado com freqüência problemas relacionados à qualidade, logo a seguir vem a Fibra DuPont, Unifi e por fim a Sintecfil.

Há um grande comprometimento por parte da Rhodia, com a Douat seguido muito próximo pela Sintecfil no tocante a todo o processo produtivo. Pouco comprometido tem a Fibra DuPont e Unifi. Quanto ao assessoramento, não podia ser diferente, segue a mesma linha do comprometimento.

### 5.5.1.2 Específicos

#### **Fibra DuPont.** (Fibra DuPont Sudamérica S.A)

A Fibra DuPont Sudamérica é uma *joint venture* formada pela Fibra S.A., empresa do grupo Vicunha, e pela DuPont América do Sul. A empresa foi fundada em agosto de 1994. Possui duas unidades fabris, uma no Brasil e outra na Argentina, cliente com 1,4 mil funcionários. A unidade brasileira tem controle acionário de 50% do grupo Vicunha (através de sua *holding* Textília) e 50% da DuPont do Brasil S.A. O grupo Vicunha, além de atuar no ramo têxtil, atua também nos segmentos de comunicação e siderurgia. A Fibra DuPont atua também nos segmentos químico, agrícola e de gases.

A unidade industrial brasileira está localizada no município de Americana, no interior de São Paulo, numa área construída de 84,4 mil m<sup>2</sup>. Atualmente, emprega cerca de 1,1 mil funcionários. A unidade da Argentina está localizada em Mercedes, província de

Buenos Aires, numa área construída de 22,5 mil m<sup>2</sup> e contando com 318 funcionários. Com relação à área de atuação e produtos da Fibra DuPont Sudamérica S.A., esta produz náilon têxtil 6 e 6.6 e atua no ramo de fiação de sintéticos, com venda aos clientes de malharia, tecelagem e meias femininas. Seus produtos finais são: náilon, básico, tactel, suplex.

**Parceria com a Douat.** Esta parceria tem funcionado da seguinte forma: a Fibra DuPont possui um centro de pesquisa e desenvolvimento muito bem estruturado e possui uma equipe de técnicos que observam as tendências de mercado a curto, médio e longo prazo. A Douat tem promovido reuniões de trabalho com a Fibra Dupont, onde toda esta gama de informação é repassada, trocando-se sugestões sobre mercado, tendências, futuros investimentos e desenvolvimento de novos produtos. Através de homologação<sup>5</sup>, os produtos produzidos com a fibra e/ou lycra da DuPont são divulgados seja nos *standers* da empresa ou em feiras e exposições onde a empresa estiver participando.

Como a indústria têxtil trabalha sempre olhando para a próxima estação e tendência de mercado, e necessariamente tem que ter uma visão mínima de 4 a 6 meses à frente, as informações trazidas pelo fornecedor tornam-se importantíssimas, contribuindo para a redução da margem de erro no lançamento das novas coleções e, especialmente, auxiliando no grau de acerto quando se refere a novas cores e tendências mercadológicas.

Outro trabalho que normalmente se realiza em conjunto, inclusive com participação nos custos, são os desfiles, sejam eles promovidos pela própria empresa ou quando da participação de feiras, promoções e/ou eventos.

### **Rhodia Poliamida.** (Rhodia Poliamida América do Sul)

A Rhodia é uma das líderes mundiais do setor químico/petroquímico. Tem 110 fábricas, 26 mil empregados e um faturamento anual da ordem de U\$\$ 6,2 bilhões. No Brasil, está instalada desde 1919, é subsidiária do grupo Rhône - Poulenc, um dos líderes mundiais em ciências da vida.

---

<sup>5</sup> Todo produto desenvolvido com matéria-prima da Fibra Dupont poderá utilizar uma etiqueta com a marca Dupont, onde traz consigo o aval da Dupont referente à qualidade e garantia do produto.



Com o fim da Fairway (*joint venture* entre a Rhodia e a Hoechst), a empresa retomou seu *core business* original, a poliamida, e concentrou suas quatro atividades no segmento de náilon (fios têxteis, fios industriais, plásticos de engenharia e poliamida) numa nova empresa, a Rhodia Poliamida América do Sul. O desenho da Rhodia Poliamida começou a ser traçado na virada de 1999, quando ocorreu a dissolução da Fairway Filamentos, e com as atividades de poliéster ficando com a Hoechst e as áreas de poliamida sendo transferidas para a Rhodia, que, por sua vez, decidiu agrupar todos os seus negócios de poliamida em uma única empresa, com atuação no continente sul-americano.

A empresa possui quatro fábricas e emprega, ao todo, 2,1 mil funcionários. Todas as quatro unidades fabris da empresa estão localizadas no Estado de São Paulo, nos municípios de Santo André, Jacareí, Paulínia e São Bernardo do Campo. Atua na área de poliamida, nos seguintes segmentos: fios têxteis, fios industriais, plásticos de engenharia e intermediários poliamida. Os principais produtos da empresa e correspondentes aplicações são apresentados no quadro 8. A Rhodia Poliamida tem capacidade para produzir 25 mil toneladas/ano de fios têxteis e 12 mil toneladas de fios industriais.

Quadro 8 : Principais produtos da Rhodia Poliamida, Brasil - 1999

Segmentos	Produtos	Aplicações
Fios têxteis	Fios texturizados Fios lisos Fios finos Microfibras lisas e text.	Agasalhos em helanca e moda Moda e <i>lingerie</i> Meias finas Moda, aeróbica e <i>lingerie</i>
Fios industriais		Pneumáticos, tecidos industriais, fios de costura, cordas e cabos.
Plásticos de engenharia		Automobilístico e eletrônico.
Intermediários poliamida	Sal-N Ácido adípico	Consumo próprio Outras empresas

Fonte: Empresa e Panorama Setorial

Nos demais segmentos, plásticos de engenharia, 14 mil; intermediários poliamida sal-N, 65 mil; e ácido adípico, 40 mil ton./ano. A Rhodia Poliamida é líder na produção de poliamida (náilon), com aplicações têxteis e industriais. O faturamento projetado para 1999 foi de 250 milhões. Entre 1994 e 1998, foram investidos cerca de US\$ 130 milhões, que se

destinaram ao aumento da capacidade de produção e à modernização das instalações de produção de intermediários poliamida. Entre 1999 a 2001, deverão ser investidos mais US\$ 80 milhões na ampliação e modernização do parque fabril.

**Parceria com a Douat Cia. Têxtil.** Desde o início das atividades da empresa, em 1990, tem sido muito forte, sendo que durante vários anos, até meados de 1995, a Douat Cia. Têxtil adquiria da Rhodia praticamente 100% da matéria-prima que utilizava. Hoje, este montante gira em torno de 80%, desta forma, a Douat permanece como um dos principais clientes da Rhodia e esta como a principal fornecedora de suas matérias-primas. Favorecido por isto existe um intenso fluxo e troca de informações entre as empresas.

A Rhodia, assim como foi citado sobre a DuPont, também tem uma estrutura muito forte de P&D e todo este material e conhecimento flui entre as empresas de uma forma muito mais harmônica, sobretudo quando se trata de novos projetos, desenvolvimento de novos produtos ou investimentos. Pode-se mencionar, como exemplo, o “Projeto Escolar” realizado em 1996, no qual o objetivo era divulgar o produto “helanca”, sua facilidade de uso, resistência e durabilidade. O investimento das empresas chegou próximo de meio milhão de reais, com desfiles de Norte a Sul do país. Especialmente neste produto, houve um acréscimo nas vendas da ordem de 30%, representando um aumento no consumo médio mensal de 20 toneladas de fio.

A grande vantagem considerada desta proximidade é que, no caso de surgir nova fibra ou tendência, a empresa estará entre as primeiras a tomar conhecimento e esta antecipação no mundo da moda pode fazer a diferença entre o sucesso e o insucesso de toda uma coleção.

Nessa relação de parceria, as necessidades específicas se processam de uma forma harmoniosa, na qual, os esforços de ambas as empresas são direcionados para obter a solução da necessidade. Por exemplo, a Douat tem necessidade de lançar um novo tecido com característica X. Os fornecedores de fios trazem sugestões, amostras e novas opções de matéria-prima que possam atender às características desejadas.

A prova de campo ocorre com a confecção de algumas peças, desfiles e pesquisa de campo, dos quais o cliente participa com a aprovação ou não do produto. Nesta pesquisa, normalmente ocorre a identificação dos problemas, além de sugestões para o melhoramento

do produto em si. À medida que aumenta a competitividade do mercado, percebe-se que o grau de exigência do cliente é maior, com isto a empresa precisa manter-se atualizada tecnologicamente, caso contrário, começa a perder mercado para a concorrência.

Na relação fornecedor cliente, dificilmente surgem elementos de desconfiança, até mesmo porque o sucesso de uma das partes normalmente é bom para a outra. Justamente por isto é que existe a grande facilidade de cooperação mútua. Sempre que a empresa passa a utilizar a matéria-prima de determinado fornecedor, isto, passa a ser o principal fator de acordo de intercâmbio tecnológico, com ciclo de retroalimentação constante. Os contatos, visitas e reuniões ocorrem com muita frequência, e neste sentido tudo o que estiver ocorrendo de inovações passa a ser de mútuo conhecimento.

O papel do aprendizado é muito importante, pois o mercado não pára de exigir novos serviços e produtos, e para poder acompanhar toda esta evolução, a empresa deve manter sua equipe em constante treinamento.

Podemos dizer que o estágio em que ocorre a maior interação entre as empresas é no ato da idealização, projeto e criação do novo produto. Neste momento, o trabalho de laboratório e P&D é muito forte, estendendo-se até chegar no campo de prova. Em determinados projetos, devido a sua amplitude, alguns mecanismos como: contrato, ata, pedido, entre outros, são elaborados, e, visto que as empresas passam por transformações, percebe-se, neste sentido, que as pessoas acabam mudando e junto com elas a filosofia da empresa. Desta forma, as regras estabelecidas trazem segurança para ambas as partes.

Dependendo do projeto, as relações podem ser específicas, envolvendo determinadas pessoas para determinados projetos. Assim que concluído, esta relação é suspensa até novo projeto. É importante citar que dentro de sua unidade fabril, cada agente tem total autonomia técnica, o segundo agente só poderá agir com a aprovação deste.

Os insumos dentro da parceria são abastecidos de uma forma consensada, em que os departamentos responsáveis, pelos suprimentos de um lado e pelas vendas do outro, dialogam, viabilizando a forma que, de preferência, venha a satisfazer ambas as partes. Quando ocorrem conflitos, a melhor forma encontrada até o momento, foi o diálogo e o bom senso de ambos; assim, nunca houve maior problema.

Todo o conhecimento na empresa têxtil em questão vem ocorrendo, basicamente, através da troca de informação, destacando-se os folders, catálogos, visitas, reuniões,

viagem ao exterior, treinamento em laboratórios, estágios, cursos. Também a aquisição de novas máquinas e equipamentos, com as quais acompanha toda a nova tecnologia. Neste sentido esta aproximação entre fornecedor e cliente, acaba por agilizar e de certa forma há uma distribuição de responsabilidades na busca de soluções e de novas informações.

As oportunidades tecnológicas, que estão se abrindo a partir desta parceria, estão voltadas para atender as reais necessidades do cliente, pois todos os esforços e estratégias têm como foco principal atender os anseios do consumidor final. Como exemplo, podemos citar um projeto recente que, desde a concepção até o lançamento, levou aproximados 60 dias e após três meses de venda, já atinge um volume de vendas de 20 toneladas mês. Tanto para o fornecedor como para a empresa, foi um importante negócio. Para a empresa, os custos foram reduzidos e o grau de acerto muito melhor.

### Sintecfil

Está sendo instalada numa área de 12 mil metros quadrados em Guarulhos, São Paulo. Quando estiver totalmente concluída, a unidade terá capacidade para produzir de 500 a 700 toneladas/mês de fios diferenciados de poliéster. Esta será a maior unidade de retorcimento de fios no Brasil.

Quadro 9: Principais produtos e classificação em relação ao mercado, Sintecfil - 2001.

<b>Produtos</b>	<b>Posição na Concorrência</b>
Filamento 6 Náilon	5 primeiros no mundo
Spandex	3 primeiros no mundo
Filamento PET	10 primeiros no mundo
Cordame para pneus	Primeiro no mundo
Cordame para pneus de aço	10 primeiros no mundo
Carpete em relevo	Maior da Coréia

Fonte: Sintecfil – maio de 2001

A meta é a construção de outras três fiações em diferentes pontos das regiões Sudeste e Sul, visando tanto ao consumo interno quanto ao abastecimento das regiões do

MERCOSUL e ALCA. Dessa forma, os fios poderão chegar ao mercado norte-americano por meio de países-clientes dentro da ALCA. A Sintecfil é representante exclusiva da Hyosung e HUVIS. A corporação Hyosung é um dos maiores e mais diversificados conglomerados da Coréia, com um volume combinado de vendas de mais de US\$ 3 bilhões em 1999. Com base na capacidade de produção, a Hyosung está entre as 5 empresas mundias de ponta nas industriais de náilon, têxtil e industrial, poliéster industrial e spandex. Com mais de 35 anos de história na indústria de fibras sintéticas, a Hyosung se posiciona como uma das líderes globais em todos os segmentos de mercado.

Em novembro de 1998, as quatro maiores empresas do Grupo Hyosung (T&C, Living Industry, Heavy Industries e Trading) fundiram-se para formar a corporação Hyosung. Em seguida à fusão, nos últimos três anos, o resultado foi de importantes melhorias nos rendimentos e lucratividade, com 7.030 empregados, giro anual de US\$3,4 bilhões e US\$4,5 bilhões nos totais de ativos.

A Huvis Corporation é uma nova empresa formada através de uma *joint venture* entre a SK Chemicals Co. Ltda e a Samyang Corporation, as duas companhias especializadas em poliéster. Com mais de 30 anos de experiência e todo o *know-how* adquirido neste período, a SK Chemicals Co., Ltda e Samyang Corporation, líderes em produção de fibras de poliéster da Coréia do Sul, estão focando no desenvolvimento de fios de filamentos de poliéster com maior valor agregado. Em suas linhas de produção há uma variedade de grupos de produtos que ostentam a textura e o efeito das fibras naturais, indo além dos similares naturais.

**A parceria da Douat Cia. Têxtil** com a sintecfil é algo recente, iniciada em 2000. Por ser uma empresa de revenda de fios importados e que trabalha com uma variedade de fios muito grande e com fornecedores de renome mundial, principalmente nos fios poliéster e poliamida diferenciados e retorcidos, abre um canal de comunicação mundial muito importante. O assessoramento técnico e a divulgação das novidades em termos de fibras são o grande motivador para esta parceria. Já existem alguns projetos em andamento, os quais certamente trarão muitos benefícios tanto para a Douat como para a Sintecfil.

A proximidade com o P&D, entre ambas as empresas, não ocorre com a mesma intensidade que é praticada com a Rhodia e DuPont, especialmente por ser uma empresa

apenas de revenda aqui no Brasil, apesar da assistência técnica, as equipes de P&D permanecem em seus países de origem.

### **Unifi (Unifi do Brasil Ltda.)**

A Unifi do Brasil pertence à empresa norte-americana Unifi, Inc., líder mundial no setor de texturização de fios sintéticos, detendo cerca de 70% do mercado norte-americano de filamentos texturizados de poliéster. A Unifi, Inc., que está sediada na Carolina do Norte, teve faturamento de U\$\$ 1,4 bilhão em 1998. Emprega em torno de 6,5 mil pessoas e possui fábricas nos Estados Unidos e Irlanda.

A companhia entrou no Brasil através da aquisição, em abril de 1999, de duas fábricas de texturização e tingimento de poliéster que pertenciam à alemã Hoechst. As unidades adquiridas pela empresa e que constituem a Unifi do Brasil estão localizadas em Alfenas, no estado de Minas Gerais, e em Jacareí, no Vale do Paraíba (SP). Para o início de suas atividades no Brasil, a empresa aplicou aproximadamente U\$\$ 75 milhões, que incluíram a compra das fábricas e a modernização da tinturaria da unidade de Jacareí.

A empresa produz filamentos texturizados de poliéster, utilizada na fabricação de tecidos para vestuário (moda feminina e masculina, trajes esportivos, *ligerie* e uniformes), decoração (cortinas, estofados, cama e mesa etc.), tecidos para o setor automobilístico, móveis de escritórios, além de fios para linhas de costura. A produção brasileira está sendo constituída para atender a todo o Mercosul e outros países da América Latina.

**Parceria com a Douat Cia Textil** sempre foi reduzida, sobretudo, por ser a Unifi uma empresa voltada para o poliéster e a Douat sempre ter direcionado a sua produção basicamente nos produtos com uso da poliamida. Somente após 1996, com a entrada da nova linha de produtos e mudança estratégica na Douat, houve um ligeiro acréscimo no consumo dos fios de PES, mesmo assim, o volume de negócios entre as empresas sempre foi muito pequeno, desta forma, não incentivando muito esta parceria. O fluxo de informações flui, mas com pouca intensidade, sempre que necessário, houve esta troca, normalmente, direcionada para a área comercial.

## 5.6 SÍNTESE CONCLUSIVA

A Douat Cia Têxtil, uma empresa da indústria têxtil que utiliza 100% de sua matéria-prima de fios e filamentos sintéticos, mostra uma trajetória de sucesso que, apesar de muitos pontos positivos, destacando-se a infra-estrutura, desenvolvimento tecnológico, conhecimento, experiência e fácil acesso a matérias-primas, possui também fragilidades que não solucionadas podem ameaçar a posição competitiva. Através dos dados apresentados e analisados, pode-se afirmar que a empresa está tecnologicamente consolidada, utiliza máquinas e equipamentos modernos, além de ter desenvolvido um *know how* de produção e atendimento no mercado interno de produtos voltados para a linha de básicos. Para o mercado externo e na linha de produtos diferenciados (moda), a empresa precisa adquirir maior experiência e conhecimento, para assim poder melhor competir com os grandes fornecedores de moda e formadores de opinião que hora existem no mercado.

A empresa vem utilizando a estratégia que poderia ser definida como uma variação entre inovadora defensiva e seguidora imitativa e adotando estratégias de preços na competição mercadológica, preocupando-se ainda com a concorrência. Uma das formas de gestão considerada muito importante são as relações com os fornecedores, principalmente quando se procura compreender a eficiência e qualidade dos envolvidos destacando-se neste relacionamento as formas de cooperação e troca de informações sobre produtos, tecnologia e mercado.

O desenvolvimento de novos produtos, a troca de informações sobre as tendências da moda, novas fibras sintéticas, novas cores e estilos são as principais características da relação de parceria com os fornecedores. Há um interesse comum em desenvolver novos produtos que venham a ter boa aceitação no comércio, para a empresa representa aumentar o volume de vendas, manter as margens de lucro e continuar viva no mercado; para os fornecedores, além de ampliar seu volume de vendas, é poder citar a Douat Cia Têxtil como cliente. Por ser uma empresa de renome nacional, torna-se uma referência importante na validação do seu produto, dando-lhe maior credibilidade.

Com esta parceria, a Douat Cia Têxtil tornou-se mais ágil na criação de novos modelos de tecidos e, ao mesmo tempo, conseguiu reduzir custos com novas matérias-primas, atingindo, deste modo, os objetivos de não onerar mais os produtos e torná-los

competitivos. Nesta parceria, há o comprometimento de ambas as partes para atingir as metas propostas, as quais podem ser resumidas em: produtos novos a preços competitivos com agilidade e qualidade que o mercado requer.



## 6 CONCLUSÕES

Ao longo deste trabalho, buscou-se, em primeiro lugar, discutir, de uma forma global, os aspectos teóricos sobre as inovações tecnológicas, assim como as principais inovações e formas de capacitação que ocorreram na indústria têxtil, principalmente no segmento de fibras têxteis. Analisou-se o comportamento econômico da indústria de fibras sintéticas no Brasil, sua evolução e a concorrência existente. Buscou-se estudar uma empresa que somente utilizasse fibras sintéticas, como fluem as informações e capacitações tecnológicas e quais as suas estratégias utilizadas para ser competitiva, visto que, com a abertura econômica, há concorrência diretamente com os produtos internacionais.

O padrão de concorrência da indústria têxtil está centrado na modernização tecnológica e no melhoramento do processo produtivo, destacando-se ações de *marketing* e desenvolvimento de novos produtos, atendendo exigências de qualidade, conforto, diferenciação a custos menores. Este padrão vem indicando que os elementos determinantes da capacidade competitiva, para qualquer empresa, são o tipo de produto, qualidade e assistência técnica que esta oferece. Assim sendo, a capacidade tecnológica é um importante elemento competitivo, pois só terá condições de inovar aquela empresa que tiver desenvolvido habilidades, conhecimentos e estrutura para promover a mudança.

As empresas, de uma forma geral, estão aumentando a sua competitividade, através da experiência da internacionalização e união de suas estruturas de P&D, acumulação de vantagens competitivas centradas no aprendizado, qualificação e espírito empreendedor, criando um diferencial de competência técnica e produtiva, apesar das fragilidades que ainda existem nas relações cooperativas que poderiam proporcionar um desenvolvimento ainda maior.

As parcerias com as instituições de apoio ainda são muito efêmeras, porém, como é o caso da Douat Cia Têxtil, há iniciativas que intensificam as relações e criam um ambiente para o desenvolvimento da cultura cooperativa entre fornecedores e clientes. O grande desafio é fortalecer os laços entre as empresas, fornecedores e clientes, criando um ambiente de maior confiança, atuando de forma cooperativa na busca de maiores níveis de eficiência e vantagens para todos.

As características positivas de uma parceria com fornecedores e clientes pode se dizer que são: a) proximidade e disponibilidade de matérias-primas; b) maior agilidade no desenvolvimento de novos produtos; c) atualização tecnológica constante – máquinas, equipamentos e insumos; d) participação em feiras e eventos; e) redução de custos nos desenvolvimentos; f) facilidade e maior velocidade no aprendizado de novas tecnologias.

O grande desafio competitivo para as empresas que querem trabalhar em conjunto com fornecedores e clientes, como é o caso da Douat Cia Têxtil, está na obtenção de uma perfeita gestão integrada, combinando estratégias de competitividade com qualidade e preço com qualidade. Com isto, as empresas estariam visando a objetivos de equilíbrio e integração, alcançando maior eficiência e competitividade, onde ambas as partes podem obter benefícios a partir de seu envolvimento e desempenho.

Verificou-se que a capacitação tecnológica das empresas têxteis, semelhantemente ao estudo de caso, se dá, principalmente, pela aquisição de novas máquinas e equipamentos e pelo surgimento de novas fibras que exigem das malharias e tecelagens alterações nos seus processos produtivos e químicos para poder absorver esta nova tecnologia. Contudo, esta capacitação é complementada internamente pela empresa, seja através de pesquisa realizada em seu próprio laboratório ou através da aprendizagem que acontece durante a produção e uso do produto. Esta aprendizagem informal que ocorre durante o processo de produção tem aumentado a capacidade para absorver tecnologia, assim como tem oferecido alternativas importantes. As relações com fornecedores e clientes externos à empresa têm sido de fundamental importância como fonte de informação e auxílio na capacitação.

A adequação ao padrão de concorrência vigente na indústria vem sendo garantida pela capacitação tecnológica adquirida pelas empresas, as quais têm na agilidade, na diferenciação e na qualidade os principais elementos de competitividade. Assim sendo as capacidades adquiridas permitem oferecer novidades em termos de produtos e processos produtivos assim como a preparação e qualificação de mão-de-obra. As condições de capacitação gerada internamente, seja através de P&D ou de outros mecanismos, têm viabilizado a absorção do conhecimento das tecnologias transferidas e ainda têm permitido criar e testar algumas inovações do tipo adaptativa. Neste sentido, os processos de aprendizagem – aprender fazendo, aprender usando e aprender por interação – têm tido funções complementares à estrutura de P&D, quando: a) no momento da produção, a

experiência adquirida e as relações internas tornam possível consolidar e ampliar o conhecimento tecnológico; b) ao usar o novo produto, as relações com os clientes indicam a potencialidade dos melhoramentos, bem como outras vantagens da inovação; c) a interação com fornecedores e usuários tornará possível a absorção do conhecimento tácito.

Pode-se observar que o sucesso das empresas, como é o caso da Douat Cia Têxtil, tem sido em combinar a aquisição de tecnologia estrangeira com a consolidação interna do seu próprio conhecimento. Com a globalização, os investimentos internacionais foram fortalecidos e isto estimulou os acordos para transferências de tecnologia. O que está ocorrendo no momento é que, com toda esta nova tecnologia, influenciada especialmente pela microeletrônica, as fibras sintéticas evoluíram de tal forma que os fabricantes de máquinas e produtos auxiliares cada vez mais se vêm obrigados a trabalharem em conjunto com os fabricantes das fibras para assim poder dar sustentação a quem absorver esta nova tecnologia. O que se pode perceber é que a interação entre as áreas de desenvolvimento (P&D) das empresas produtoras de fibras, com os produtores de máquinas e insumos e com as malharias e tecelagens, cada dia mais se torna uma realidade com pouca probabilidade de retorno, sobretudo por tratar-se de empresas complementares dentro da cadeia têxtil.

A proximidade com fornecedores e clientes leva a melhores informações sobre: o produto, a necessidade de inovações, a implementação de novos produtos e serviços, as novas exigências do mercado e as novas tecnologias. Diante deste panorama, sugerem-se algumas ações estratégicas para governo, empresas e instituições: 1) promover ações que propiciem a integração entre os vários produtores têxteis da região; 2) desenvolver estratégias de parcerias com fornecedores e clientes; 3) desenvolver esforços em conjunto em P&D; 4) investir em gestão e visão empreendedora das lideranças. Isto certamente tornaria as empresas locais mais competitivas, reduzindo os seus custos e ampliando sua capacitação e competitividade.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANÁLISE setorial: **fição, tecelagem e malharia**. Panorama setorial. Gazeta Mercantil: São Paulo, 1999. vol. 1. e vol.II

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL. **Carta ABIT: 2000**. São Paulo, 2000. p. 5-6.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FIBRAS ARTIFICIAIS E SINTÉTICAS. **Filamentos e fibras artificiais e sintéticas**. São Paulo, ABRAFAS, [199-].

CAMPOS, R. R.; CÁRIO, S. A. F.; NICOLAU, J. A. **Arranjo produtivo têxtil: vestuário do Vale do Itajaí**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000.

CAVES, R. E.; PORTER, M. From entry barriers to mobility barriers: conjectural decisions and contrived deterrence to new competition. **Quarterly Journal of Economics**, v. 91, n. 2, p. 241-61.

COSTA, F.G.F. Informática no design e no marketing. **Textília**, São Paulo, n. 23, p. 90-96, 1997.

COUTINHO, L. G.; FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas, SP: Papirus, 1994.

DEZA, X. V. **Economía de la innovación y del cambio tecnológico**. Madrid: Siglo Veintiuno de España, 1995. cap. 4.

DOSI, G.; ORSÉNIGO, L. **Order and change**. An exploration of markets, institutions and technology in industrial dynamics. DRC Discussion paper 32. SPRU: University of Sussex, 1985.

DOSI, G. **Technical change and industrial transformation**. London: McMillan, 1984.

ECIB, Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, **Competitividade do Complexo Têxtil**. Relatório de Pesquisa do Convênio: MCT, FINEP, PADCT. Campinas – SP. (mimeo), 1993.

FAJNZYLBER, F. Competitividade internacional: evolución y lecciones. **Revista de la Cepal**, Santiago, n. 36, 1988.

FERRAZ, J. C.; KRUPPER, D; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria.** Rio de Janeiro: Campus, 1995

FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation.** Penguin: Harmondsworth, 1974. p.255-82.

GARCIA, O. L. **Avaliação da competitividade da indústria têxtil brasileira.** 1994. 213 p. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

**INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO.** Panorama setorial. São Paulo: IPT, 1997.

KATO, K. As tendências do próximo milênio. **Textília**, São Paulo, n. 33, p. 14-16, 1999.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change.** Cambridge: Harvard University Press, 1982.

PADEIRO, J. C. A consolidação das microfibras. **Textília**, São Paulo, n. 13, p. 66-8, 1994.

PORTER, M. E. **Competitive strategy.** New York: Free Press, 1980.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** Rio de Janeiro: Campus, 1990.

POSSAS, M. S. & CARVALHO, E.G. **Competitividade Internacional: Uma agenda para discussão.** Relatório de Pesquisa do Convênio SCDTDE/UNICAMP-IE. Campinas - SP. IE/UNICAMP, (mimeo) – 1990.

POSSAS, M. L. **Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial – implicações para o Brasil.** Rio de Janeiro: IEI; FEA/UFRJ, 1995.

POSSAS, M. S. **Concorrência e competitividade: notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista.** Campinas, SP. IE/UNICAMP, Tese de Doutorado (mimeo), 1993.

POSSAS, M. L. **Dinâmica e ciclo econômico em oligopólio**. 1983. 4. v. Tese (Doutorado) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

POSSAS, M. L. Um modelo dinâmico multissetorial. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 14, n. 2, p. 176, 1984.

PRADO, M. V. Uma visão econômica do Brasil e da sua indústria têxtil. **Revista Textília**, São Paulo, n. 32, p. 10-30, 1999.

RODRIGUES, A .F. Cadeia têxtil. **Revista Têxtil**, São Paulo, p. 22-23, 1997.

ROSENBERG, N. **Inside the black box: technology and economics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

ROSENBERG, N. **Perspectives on technology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

SCHUMPETER, J. **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Harper & Bros, 1942.

TREBBI, I. O possível cenário para o terceiro milênio. **Textília**, São Paulo, n. 35, p. 39-47, 2000.

TRIOLO, E. A confusão entre salvaguardas e protecionismo. **Revista Têxtil**, São Paulo, n. 3, p. 24-26, 1996.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. Science and Technology Issues. **Emerging forms of technological cooperation: the case for technology partnership**. Inner Logic, Examples and Enabling Environment. United Nations, New York and Geneva, 1996.

## ANEXO 1

Questionário / Roteiro para entrevista Maio 2.001

Setor industrial: Têxtil

TECNOLOGIA DAS FIBRAS SINTÉTICAS. UM ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA  
TÊXTIL DE SC.

Dissertação de mestrado em Economia Industrial – UFSC

### A. Identificação

#### A. 1. Dados da empresa:

B. 1.1. Nome da empresa:

C. 1.2. Localização:

A. 1.3. Origem do capital (%): ( ) Nacional ( ) Multinacional

A. 1.4. Data da fundação da empresa:

B. 1.5. Principais sócios:

C. 1.6. Nome do entrevistado:

D. 1.7. Cargo funcional:

E. 1.8. Quais as principais unidades produtivas da empresa?

#### A. 2. Plantas industriais

	Denominação	Capacidade Instalada	Nº empregados	Principal Produto	Ano	Localização
1						
2						
3						
4						

#### A.3. Evolução da capacidade de produção da empresa

a) novo equipamento b) reforma de equipamento c) nova planta d) aquisição de planta já existente

Ano	Capacidade Instalada(*)	Forma de Ampliação			
		1	2	3	4
1990					
1991					
1992					
1993					
1994					
1995					
1996					
1997					
1998					
1999					

(\*) Caso os produtos não sejam homogêneos, indique no verso os critérios considerados para identificar a capacidade instalada

## A.4. Evolução do volume de produção, faturamento bruto e destino da produção

Ano	Volume de Produção(*)	Faturamento Bruto	% Mercado Interno	% Exportações
1990				
1991				
1992				
1993				
1994				
1995				
1996				
1997				
1998				
1999				

(\*) Caso os produtos não sejam homogêneos, indique no verso os critérios considerados para identificar o volume de produção

## A.5. Destino das exportações

País	% das Exportações									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Outros										
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

## A.6. Identifique os produtos (ou linhas de produto) com maior participação no faturamento bruto

Produtos/ Linha de produtos (*)	% Faturamento Bruto	Principal característica que identifica o produto/linha de produto

(\*) Em caso de novo produto, tratá-lo especificamente.

## A.7. Identifique a origem\* dos principais equipamentos utilizados no processo de produção:

\*Atribua 1 para estadual, 2 para nacional (exceto o estado de Santa Catarina) e 3 para exterior.

Equipamento	Origem	% do total usado



A.8. Identifique a origem\* dos principais **insumos** e **matérias-primas** utilizados no processo de produção:

\*Atribua 1 para estadual, 2 para nacional (exceto o estado de Santa Catarina) e 3 para exterior.

Insumo/Matéria-prima	Origem	% do total

A.9. Mostre quais são as **matérias-primas** utilizadas na fabricação dos principais produtos da empresa: (em %)

Matéria-prima	Linha de Básicos		Linha Moda		Total
	Poliâmida	Poliéster	Poliâmida	Poliéster	
1998					100%
1999					100%

A.10. Qual a posição da sua empresa no cenário nacional? (Se está entre as líderes ou não, etc.)

### B. Produtos e qualidade

B.1. Importância\* dos principais atributos dos **produtos** de sua organização:

\*Atribua 1 muito importante, 2 importante, 3 pouco importante e 4 nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |  |         |
|--|---------|
| (a) Baixo preço                              | (     ) |
| (b) Diferenciação                            | (     ) |
| (c) Estética do produto                      | (     ) |
| (d) Produtos de vanguarda                    | (     ) |
| (e) Conformidade com especificações técnicas | (     ) |
| (f) Sofisticações tecnológicas               | (     ) |
| (g) Prazo de garantia oferecido              | (     ) |
| (h) Assistência técnica                      | (     ) |
| (i) Prazo de entrega                         | (     ) |
| (j) Outros (especificar) _____               | (     ) |

B.2. Quais são as formas mais importantes\* de diferenciar o **produto** utilizadas pelas empresas?

\*Atribua 1 muito importante, 2 importante, 3 pouco importante e 4 nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| (a) Inovação de produto        | (     ) |
| (b) Forma de apresentação      | (     ) |
| (c) Embalagem                  | (     ) |
| (d) Qualidade do produto       | (     ) |
| (e) Publicidade                | (     ) |
| (f) Rapidez na entrega         | (     ) |
| (g) Informação ao consumidor   | (     ) |
| (h) Outros (especificar) _____ | (     ) |

B.3. A empresa utiliza sistemas e testes de controle de **qualidade** da produção?

( ) Sim ( ) Não

B.3.1. Em caso de resposta afirmativa, especifique os teste e sistemas de controle de qualidade da produção:

B.3.2. As inspeções e os testes de qualidade são realizados:

- (a) Em todo o processo produtivo ( )
- (b) Em algumas etapas do processo produtivo ( )
- (c) Somente no produto final ( )
- (d) Outros (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

B.4. Com relação às séries **ISO 9000** e **ISO 14000**, a sua empresa:

- |   | ISO 9000 | ISO 14000 |      |      |
|---|----------|-----------|------|------|
| (a) Não conhece   |          |           | 1( ) | 2( ) |
| (b) Conhece e não pretende implantar                              |          |           | 1( ) | 2( ) |
| (c) Realiza estudos visando a implantação                         |          |           | 1( ) | 2( ) |
| (d) Recém iniciou a implantação                                   |          |           | 1( ) | 2( ) |
| (e) Está em fase adiantada de implantação                         |          |           | 1( ) | 2( ) |
| (f) Já completou a implantação mas ainda não obteve o certificado |          |           | 1( ) | 2( ) |
| (g) Já obteve o certificado                                       |          |           | 1( ) | 2( ) |

B.5. Indique a importância\* dos fatores determinantes para manter a **capacidade competitiva** da empresa na principal linha de produto:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- (a) Qualidade da matéria prima ( )
- (b) Custo da matéria-prima ( )
- (c) Qualidade da mão-de-obra ( )
- (d) Custo da mão-de-obra ( )
- (e) Nível tecnológico dos equipamentos ( )
- (f) Inovações no desenho e estilo dos produtos ( )
- (g) Novas estratégias de comercialização ( )
- (h) Capacidade de atendimento (volume e prazo) ( )
- (i) Outros (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

B.6. Mostre qual a principal estratégia usada pela firma para aumentar sua participação no mercado:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |   |         |
|---|---------|
| (a) Custo dos insumos principais (matéria-prima, mão-de-obra e energia) | (     ) |
| (b) Inovações no desenho, estilo e estética dos produtos                | (     ) |
| (c) Novas estratégias de comercialização                                | (     ) |
| (d) Capacidade de atendimento (volume e prazo)                          | (     ) |
| (e) Qualidade do produto  | (     ) |
| (f) Publicidade   | (     ) |
| (g) Rapidez e cumprimento do prazo na entrega                           | (     ) |
| (h) Baixo preço   | (     ) |
| (i) Diferenciação   | (     ) |
| (j) Produtos de vanguarda   | (     ) |
| (k) Conformidade com especificações técnicas e informação ao consumidor | (     ) |
| (l) Prazo de garantia e assistência técnica oferecida                   | (     ) |
| (m) Outros (especificar) _____  | (     ) |

B.7. Indique as principais vantagens competitivas da sua empresa com relação a suas concorrentes:

- |   |         |
|---|---------|
| (a) Qualidade da matéria prima                        | (     ) |
| (b) Custo da matéria-prima                            | (     ) |
| (c) Qualidade da mão-de-obra                          | (     ) |
| (d) Custo da mão-de-obra                              | (     ) |
| (e) Qualidade do produto                              | (     ) |
| (f) Nível tecnológico dos equipamentos                | (     ) |
| (g) Sofisticações tecnológicas                        | (     ) |
| (h) Produtos de vanguarda                             | (     ) |
| (i) Conformidade com especificações técnicas          | (     ) |
| (j) Novas estratégias de comercialização              | (     ) |
| (k) Capacidade de atendimento (volume e prazo)        | (     ) |
| (l) Rapidez e prazo na entrega                        | (     ) |
| (m) Informação ao consumidor                          | (     ) |
| (n) Prazo de garantia e assistência técnica oferecida | (     ) |
| (o) Inovação de produto e processo                    | (     ) |
| (p) Forma de apresentação e estética do produto       | (     ) |
| (q) Publicidade                                       | (     ) |
| (r) Baixo preço                                       | (     ) |
| (s) Outros (especificar) _____                        | (     ) |

## C. Pessoal e Qualificação de Mão-de-obra

### C.1. Evolução do número de empregados

Ano	Nº de Empregados
1990	
1991	
1992	
1993	
1994	
1995	
1996	
1997	
1998	
1999	

### C.2. Indique o grau de qualificação da mão de obra:

Níveis de formação	% de empregados
Primário (incompleto e completo)	
Primeiro grau (quinta a oitava série)	
Segundo grau (incompleto e completo)	
Superior (incompleto e completo)	
Pós-graduação(estrito e lato senso)	
Total	100

### C.3. Indique o grau de qualificação e origem do **pessoal técnico** (lotados em laboratórios, departamento de P&D, equipes de desenvolvimento de produtos e processos, etc)

Para o local da formação considere: (1) local (2) nacional (3) exterior

Níveis de formação	Local da formação	número de empregados
Técnicos de Nível Médio		
Nível superior		
Pós-graduação		
Total		

### C.4. Identifique as principais **vantagens\*** relacionadas ao perfil de qualificação da mão-de-obra existente na região:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |   |         |
|---|---------|
| (a) Escolaridade formal de primeiro e segundo graus | (     ) |
| (b) Escolaridade de nível superior e técnico        | (     ) |
| (c) Conhecimento prático e/ou técnico na produção   | (     ) |
| (d) Disciplina                                      | (     ) |
| (e) Iniciativa na resolução de problemas            | (     ) |
| (f) Capacidade para aprender novas qualificações    | (     ) |
| (g) Concentração                                    | (     ) |
| (h) Outros (especificar) _____                      | (     ) |

C.5. Avalie a qualificação de mão-de-obra da empresa e indique as perspectivas para os próximos cinco anos e os locais de treinamento já utilizados:

C.5.1. A qualificação atual é:

- (a) Bem adequada (     )
- (b) Adequada (     )
- (c) Parcialmente adequada (     )
- (d) Não é adequada (     )

C.5.2. A previsão é:

- (a) Manter o nível de qualificação atual ( )Sim ( )Não
- (b) Intensificar a qualificação em determinados setores (especificar) ( )Sim ( )Não
- (c) Intensificar a qualificação em todos os setores da empresa ( )Sim ( )Não

C.5.3. Principais locais de treinamento:

- (a) Empresa (     )
- (b) Instituições locais (     )
- (c) Instituições nacionais (     )
- (d) Instituições estrangeiras (     )
- (e) Outras (especificar) \_\_\_\_\_ (     )

## D. Reestruturação Produtiva

D.1. Indique se a empresa utiliza alguma das seguintes formas de **tecnologias de gestão** e há quanto tempo ocorreu a implantação:

- |  |         |             |
|--|---------|-------------|
| (a) Círculo de controle de qualidade – CCQ | (     ) | _____ anos. |
| (b) Controle estatístico de processo – CEP | (     ) | _____ anos. |
| (c) Células de produção                    | (     ) | _____ anos. |
| (d) Grupo de trabalho                      | (     ) | _____ anos. |
| (e) Mini fábrica                           | (     ) | _____ anos. |
| (f) <i>Just in time</i> interno            | (     ) | _____ anos. |
| (g) <i>Just in time</i> externo            | (     ) | _____ anos. |
| (h) <i>Kanban</i>                          | (     ) | _____ anos. |
| (i) Outros (especificar) _____             | (     ) | _____ anos. |

D.2. Cite as alterações mais importantes no **processo produtivo** da empresa nos anos 90:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |  |         |
|--|---------|
| (a) Introdução de novo equipamento na planta original    | (     ) |
| (b) Redesenho da planta original                         | (     ) |
| (c) Construção da nova planta com novo processo          | (     ) |
| (d) Novas técnicas organizacionais no processo produtivo | (     ) |
| (e) Outras (especificar) _____                           | (     ) |

D.3. Avalie a idade\*, geração\*\* e procedência\*\*\* dos principais equipamentos da empresa:

\* Idade em anos. \*\* Última, penúltima ou outras. \*\*\* Local, nacional ou estrangeira.

Equipamento	Idade	Geração	Procedência

D.4. Qual a idade aproximada do **equipamento** mais importante (aquele que mais influencia a posição competitiva atual da empresa), empregado na produção?

- (a) Nome do equipamento: \_\_\_\_\_
- (b) Idade do equipamento \_\_\_\_\_ anos
- (c) Não sabe ( )
- (d) Não se aplica ( )

D.5. Mostre onde ocorreram os maiores avanços\* tecnológicos no **processo produtivo** de Fibras/Fios:

\*Avanços decorrentes de incorporação de tecnologia, pesquisa e desenvolvimento e afins.

- (a) Matéria-prima
- Desenvolvimento de novas fibras artificiais ( )
- Desenvolvimento de novas máquinas e equipamentos ( )
- (b) Tratamento da matéria-prima
- Manuseio ( )
- Transporte ( )
- (c) Processo químico
- Acabamento ( )
- Tingimento ( )
- Automação ( )
- Tratamento de efluentes (sólidos, líquidos, gasosos) ( )
- Aproveitamento/racionalização de energia ( )

### E. Capacitação tecnológica

E.1. Como são estabelecidos/fixados os gastos com **pesquisa e desenvolvimento**?

- ( ) \_\_\_\_\_ % das vendas anuais  
 ( ) Verba fixa anual, em função do plano mercadológico  
 ( ) Verbas aleatórias  
 ( ) Outros critérios (especificar)

E.2. A empresa possui estrutura própria para **pesquisa e desenvolvimento**? ( ) Sim ( ) Não

E.2.1. Em caso de resposta afirmativa, qual a dotação de recursos humanos em tempo integral nessa atividade?

- |                                |       |               |       |            |
|--------------------------------|-------|---------------|-------|------------|
| (a) Técnicos de nível superior | _____ | trabalhadores | _____ | % do total |
| (b) Técnicos de nível médio    | _____ | trabalhadores | _____ | % do total |
| (c) Auxiliares técnicos        | _____ | trabalhadores | _____ | % do total |
| (d) Pessoal de apoio           | _____ | trabalhadores | _____ | % do total |

E.3. Qual a importância\* dos seguintes objetivos no **desenvolvimento** dos produtos:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |   |     |
|---|-----|
| (a) Redução do tempo entre a concepção e a introdução do produto no mercado | ( ) |
| (b) Busca de prevenção de problemas na produção                             | ( ) |
| (c) Busca de agilidade para responder às mudanças no mercado                | ( ) |
| (d) Aperfeiçoamento da qualidade do produto                                 | ( ) |
| (e) Aperfeiçoamento das características técnicas do produto                 | ( ) |
| (f) Inovação na estética do produto   | ( ) |
| (g) Adequação aos padrões da ISO 9000                                       | ( ) |
| (h) Adequação aos padrões da ISO 14000                                      | ( ) |
| (i) Outros (especificar) _____  | ( ) |



E.4. Indique quais as **fontes de informação** mais importantes\* para a inovação de processo, de produto ou organizacional da produção:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |   |     |
|---|-----|
| (a) Troca de informações com fornecedores de equipamentos                     | ( ) |
| (b) Troca de informações com empresas da região (exceto fornecedores)         | ( ) |
| (c) Troca de informações com empresas de fora da região (exceto fornecedores) | ( ) |
| (d) Troca de informações com clientes   | ( ) |
| (e) Feiras e exposições nacionais   | ( ) |
| (f) Feiras e exposições internacionais  | ( ) |
| (g) <i>Workshops</i> de produtores  | ( ) |
| (h) Publicações especializadas  | ( ) |
| (i) Consultores especializados locais/regionais                               | ( ) |
| (j) Consultores especializados nacionais                                      | ( ) |
| (k) Consultores especializados internacionais                                 | ( ) |
| (l) Bibliotecas ou serviços de informação                                     | ( ) |
| (m) Departamentos de pesquisa e desenvolvimento da empresa                    | ( ) |
| (n) Departamentos de pesquisa e desenvolvimento locais/regionais              | ( ) |
| (o) Departamentos de pesquisa e desenvolvimento nacionais                     | ( ) |
| (p) Departamentos de pesquisa e desenvolvimento internacionais                | ( ) |
| (q) Universidades e centros de pesquisa regionais/locais                      | ( ) |
| (r) Universidades e centros de pesquisa nacionais                             | ( ) |
| (s) Universidades e centros de pesquisa internacionais                        | ( ) |
| (t) Aquisição de novos equipamentos fornecidos localmente                     | ( ) |
| (u) Aquisição de novos equipamentos de produtores nacionais                   | ( ) |
| (v) Aquisição de novos equipamentos de fornecedores externos                  | ( ) |
| (w) Outros (especificar) _____  | ( ) |

E.5. Indique quais são as **formas** mais importantes\* de desenvolvimento ou incorporação de novas tecnologias:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |  |     |
|--|-----|
| (a) Aquisição de máquinas compradas no mercado nacional      | ( ) |
| (b) Aquisição de máquinas compradas no mercado internacional | ( ) |
| (c) Em cooperação com fornecedores de equipamentos           | ( ) |
| (d) Nas unidades de produção da empresa                      | ( ) |
| (e) Em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento da empresa | ( ) |
| (f) Em cooperação com outras empresas concorrentes           | ( ) |
| (g) Em cooperação com outras organizações                    | ( ) |
| (h) Via licenciamento  | ( ) |
| (i) Em cooperação com fornecedores de insumos                | ( ) |
| (j) Outros (especificar) _____                               | ( ) |

E.6. Comparado ao atual **padrão tecnológico** das principais empresas internacionais, como qualificaria\* sua empresa:

\* Atribua 1 para superior, 2 para semelhante e 3 para inferior.

- |  |     |
|--|-----|
| (a) Grau de modernização das instalações físicas                       | ( ) |
| (b) Nível tecnológico dos equipamentos                                 | ( ) |
| (c) Intensidade do uso de técnicas recentes de organização da produção | ( ) |
| (d) Qualidade da matéria-prima   | ( ) |
| (e) Custo da matéria-prima   | ( ) |
| (f) Qualidade da mão-de-obra   | ( ) |
| (g) Custo da mão-de-obra   | ( ) |
| (h) Nível tecnológico dos insumos utilizados                           | ( ) |
| (i) Processos e materiais de embalagem                                 | ( ) |
| (j) Capacidade de desenvolvimento de novos processos e produtos        | ( ) |
| (k) Custo dos insumos energéticos                                      | ( ) |
| (l) Outros (especificar) _____   | ( ) |

E.7. Identifique por ordem de importância\* os **obstáculos** para o avanço da capacitação tecnológica:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |  |     |
|--|-----|
| (a) Disponibilidade financeira   | ( ) |
| (b) Dificuldades de acesso às informações tecnológicas                         | ( ) |
| (c) Falta de recursos humanos qualificados                                     | ( ) |
| (d) Laboratórios de pesquisa e desenvolvimento inadequados                     | ( ) |
| (e) Falta de estratégia cooperativa de desenvolvimento tecnológico cooperativo | ( ) |
| (f) Instabilidade de mercado   | ( ) |
| (g) Dimensão do mercado  | ( ) |
| (h) Falta de incentivos fiscais e financeiros                                  | ( ) |
| (i) Outros (especificar) _____   | ( ) |

E.8. Como são tratadas as atividades tecnológicas dentro do **planejamento estratégico** da empresa?

E.9. Que atividades tecnológicas são **prioritárias** para as empresas?

E.10. Quais são os critérios de **escolha** dos fornecedores de tecnologia?

E.11. Quais são as vantagens e desvantagens de ter o **fornecedor de tecnologia** como sócio da empresa?

E.12. Tanto sob o ponto de vista tecnológico como econômico, há diferenças entre **fornecedores independentes e sócios** da empresa?

E.13. Quais os principais **problemas tecnológicos** enfrentados pela empresa?

E.14. Os **resultados** das atividades tecnológicas estiveram de acordo com as expectativas? Por que?

E.15. Alguns **resultados** das atividades tecnológicas foram patenteados pela empresa?

E.16. Os acordos de **transferência tecnológica** impõe alguma limitação à ação da empresa?

E.17. As atividades tecnológicas internas à firma são realizadas por **unidades especializadas**?

E.18. Que papel desempenham os **órgãos governamentais** nas escolhas das tecnologias?

E.19. **Fonte da tecnologia** de produto e processo:

Área de Negócios	Tecnologia de Produto	Tecnologia de Processo
	( ) Própria	( ) Própria
	( ) Licenciamento	( ) Licenciamento
	( ) Parceiro <i>joint venture</i>	( ) Parceiro <i>joint venture</i>
	( ) Matriz	( ) Matriz
	( ) Incorporada	( ) Incorporada

E.20. No decorrer da década de 1990, as **inovações** mais importantes adotadas pela empresa em seus produtos e/ou processo produtivo foram:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

E.20.1. Inovações de produto

- (a) Alterações no desenho/estilo ( )
- (b) Alterações nas características técnicas ( )
- (c) Novo produto ( )
- (d) Outras (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

E.20.2. Inovações no processo produtivo

- (a) Incorporação de novos equipamentos na planta industrial ( )
- (b) Nova configuração da planta industrial ( )
- (c) Construção de uma nova planta industrial ( )
- (d) Introdução de novas técnicas organizacionais:
- Células de produção ( )
- Just in time* externo ( )
- CAD/CAM ( )
- Outras (especificar) \_\_\_\_\_ ( )
- (e) Introdução de novas matérias-primas ( )
- (f) Outras (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

E.21. Identifique os principais **produtos** e/ou linhas de produtos:

E.21.1. Produto e/ou linha de produto:

(a) Tecnologia de produção:

Estável e difundida ( )

Passando por grandes alterações ( )

(b) Situação da demanda:

Começando a crescer ( )

Cresce a uma taxa significativa ( )

Está estabilizada ( )

(c) Estratégia da empresa:

Pioneira (fez o primeiro lançamento no mercado) ( )

Seguiu seus concorrentes nacionais ( )

Seguiu seus concorrentes internacionais ( )

E.22. A empresa possui departamento próprio de **engenharia de projeto**? ( ) Sim ( ) Não

E.22.1. A empresa utiliza serviços de empresas de **engenharia** para projeto, construção e execução de obras internas?

( ) Sempre ( ) Eventualmente ( ) Raramente ( ) Nunca

## ***F. Relacionamento extra firma***

F.1. Mostre se a empresa estabelece relações de cooperação com **empresas e instituições** locais ou externas à região?

(a) Empresas clientes ( )

(b) Empresas concorrentes ( )

(c) Empresas fornecedoras ( )

(d) Centros tecnológicos ( )

(e) Universidades ( )

(f) Sindicatos patronais ( )

(g) Órgãos públicos ( )

(h) Outros (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

F.2. Existe algum tipo de cooperação com os **fornecedores**, por parte da empresa? ( ) Sim ( ) Não

F.2.1. Em caso de resposta afirmativa, qual é o tipo de cooperação mais freqüente com os fornecedores?

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- (a) Uso de equipamentos ou laboratórios ( )
- (b) Desenvolvimento tecnológico ( )
- (c) Desenvolvimento conjunto de projetos ( )
- (d) Desenvolvimento de programas de pesquisa e desenvolvimento ( )
- (e) Troca de informações sobre desempenho do produto ( )
- (f) Atualização de informações tecnológicas ( )
- (g) Outros (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

F.3. Determine o grau de freqüência no P&D que ocorre entre a empresa e os principais fornecedores.

\*Atribuir (1) para muito freqüência, (2) com freqüência, (3) para pouca freqüência e (4) nenhuma freqüência

	<i>Fluxo de Informação</i>	<i>Criação de produtos em conjunto</i>	<i>Lançamento de novos produtos</i>	<i>Problemas de Qualid. Da MP</i>	<i>Comprometimento com o cliente</i>	<i>Acessoramento técnico</i>
Rhodia						
Sintecfil						
Fibra Dupont						
UNIFI						

F.4. Mostre como, nos últimos 5 anos evoluíram\* as relações de cooperação da empresa com os **fornecedores** em relação as seguintes atividades

\*Atribua 1 para forte aumento, 2 para aumento, 3 para estável, 4 para diminuição e 5 para não se aplica.

- (a) Troca de informações ( )
- (a) Troca de informações ( )
- (b) Ensaios para desenvolvimento e melhoria de produtos ( )
- (c) Assistência técnica no processo produtivo ( )
- (d) Ações conjuntas para capacitação de recursos humanos ( )
- (e) Ações conjuntas em desenho e estilo ( )
- (f) Outras (especificar)..... ( )

F.5 A empresa **terceiriza** etapas/atividades do processo produtivo? ( ) Sim ( ) Não

F.4.1. Em caso de resposta afirmativa, quais?

F.6. A empresa estabelece relações de cooperação com **clientes**? ( ) Sim ( ) Não

F.6.1. Em caso de resposta afirmativa, qual o tipo de cooperação com clientes e qual a frequência\* de cada uma:

\*Para frequência, sendo 1 para muito freqüente, 2 para freqüente, 3 para pouco freqüente, 4 para ausente e 5 para não se aplica.

- (a) Troca de informações técnicas e organizacionais ( )
- (b) Desenvolvimento ou melhoria de produtos e processos ( )
- (c) Treinamento de pessoal ( )
- (d) Assistência técnica ( )
- (e) Outros (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

F.6.2. Quais os motivos que levam à cooperação com clientes? Atribua valores de importância\*:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- (a) Capacitação do cliente ( )
- (b) Complementaridade tecnológica ( )
- (c) Capacitação de seus recursos humanos ( )
- (d) Acesso e atualização de tecnologia ( )
- (e) Outros (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

F.7. A empresa estabelece cooperação com **institutos de pesquisa e ensino**? ( ) Sim ( ) Não

F.7.1. Em caso de resposta afirmativa, que tipo de cooperação com institutos de pesquisa e ensino?

- (a) Treinamento de recursos humanos ( )
- (b) Demanda de serviços tecnológicos ( )
- (c) Associação conjunta para desenvolvimento tecnológico de produto e processo ( )
- (d) Outros (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

F.8. Mostre\* quais são as formas de interação que a empresa costuma manter com **centros de pesquisa,**

**universidades e instituições afins:** \* Para origem atribua 1 para local, 2 para nacional e 3 para estrangeira. Para frequência atribua 1 para mensal, 2 para anual, 3 para rara e 4 para inexistente.

Forma de interação	Instituição (sigla)	Origem	Frequência
Desenvolvimento de novos produtos			
Desenvolvimento de novos processos			
Testes e certificação			
Treinamento de pessoal			
Aproveitamento de resíduos industriais			
Caracterização e seleção de matérias-primas			
Outros (especificar)			

F.9. Mostre como, nos últimos cinco anos, evoluíram\* as relações de cooperação da empresa com os demais

**setores:** \*Atribua 1 para forte aumento, 2 para aumento, 3 para estável, 4 para diminuição e 5 para forte diminuição.

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| (a) Clientes                     | (     ) |
| (b) Concorrentes                 | (     ) |
| (c) Fornecedores de insumos      | (     ) |
| (d) Fornecedores de equipamentos | (     ) |
| (e) Centros tecnológicos         | (     ) |
| (f) Universidades                | (     ) |
| (g) Sindicatos e associações     | (     ) |
| (h) Órgãos públicos              | (     ) |
| (i) Outros (especificar) _____   | (     ) |

### G. Financiamento e investimento

G.1. Mostre as fontes de financiamento mais importantes\* de novos projetos de investimentos.

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| (a) Recursos próprios          | (     ) |
| (b) Bancos públicos            | (     ) |
| (c) Bancos privados            | (     ) |
| (d) Recursos externos          | (     ) |
| (e) Outros (especificar) _____ | (     ) |

G.2. Indique os fatores que determinam os investimentos internos da firma.

- (a) Fatores internos à firma:
- (b) Fatores de ordem setorial:
- (c) Fatores macroeconômicos:

G.3. Identifique a forma, os objetivos\* e a estimativa\*\* dos investimentos da empresa para os próximos cinco anos:

\*Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.

\*\*Em % do faturamento anual.

G.3.1. Forma de investimento:

- |   |         |     |         |     |
|---|---------|-----|---------|-----|
| (a) Aquisição de plantas já existentes    | (     ) | Sim | (     ) | Não |
| (b) Implantação de nova fábrica           | (     ) | Sim | (     ) | Não |
| (c) Modernização de plantas já existentes | (     ) | Sim | (     ) | Não |
| (d) Outras (especificar) _____            | (     ) | Sim | (     ) | Não |

## G.3.2. Objetivo do investimento:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (a) Melhoria da qualidade do produto para o mercado interno | ( | ) |
| (b) Adequação às exigências do mercado internacional        | ( | ) |
| (c) Diversificação da produção                              | ( | ) |
| (d) Controle ambiental                                      | ( | ) |
| (e) Aquisição de novas tecnologias                          | ( | ) |
| (f) Máquinas e equipamentos                                 | ( | ) |
| (g) Modernização do parque fabril                           | ( | ) |
| (h) Treinamento de pessoal                                  | ( | ) |
| (i) Outros (especificar) _____                              | ( | ) |

## G.3.3. Estimativa dos investimentos para os próximos cinco anos (em % sobre o faturamento):

- |          |       |   |
|----------|-------|---|
| (a) 2000 | _____ | % |
| (b) 2001 | _____ | % |
| (c) 2002 | _____ | % |
| (d) 2003 | _____ | % |
| (e) 2004 | _____ | % |
| (f) 2005 | _____ | % |

## G.4. Sobre o último investimento:

G.4.1. Qual foi o último investimento de grande porte realizado pela firma?

G.4.2. Visava: ( ) Modernização ( ) Ampliação ( ) Reestruturação

G.4.3. Qual foi o efeito, positivo ou negativo, de tal investimento?

G.5. A empresa acredita que algumas áreas exigem modernização? ( ) Sim ( ) Não

G.5.1. Em quais áreas?