UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ECONOMIA INDUSTRIAL

RICARDO LOPES FERNANDES

CAPACITAÇÃO E ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS DAS EMPRESAS LÍDERES DA INDÚSTRIA TÊXTIL-CONFECÇÕES NO ESTADO DE SANTA CATARINA

FLORIANÓPOLIS
2008

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

Ricardo Lopes Fernandes

CAPACITAÇÃO E ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS DAS EMPRESAS LÍDERES DA INDÚSTRIA TÊXTIL-CONFECÇÕES NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Silvio Antônio Ferraz Cário, Dr.

Florianópolis
2008

Fernandes, Ricardo Lopes.

Capacitação e estratégias tecnológicas das empresas líderes da indústria têxtil-confecções no estado de Santa Catarina. Ricardo Lopes Fernandes. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2008.

Dissertação (Mestrado em Economia – UFSC – Centros Sócio-Econômico – Programa de Pós-Graduação em Economia/PPGE, 2008).

Bibliografia.

Inclui Anexos.

1. Capacitação Tecnológica 2. Estratégias Tecnológicas 3. Setor Têxtil-Confecções

CAPACITAÇÃO E ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS DAS EMPRESAS LÍDERES DA INDÚSTRIA TÊXTIL-CONFECÇÕES NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Ricardo Lopes Fernandes

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Economia (Área de Concentração Economia Industrial) e aprovada, na sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia – Mestrado da Universidade Federal de Santa Catarina.

_____
Prof. Dr. Roberto Meurer
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora integrada pelos seguintes professores:

_____
Prof. Dr. Silvio Antônio Ferraz Cário (Orientador) – PPGE/UFSC

_____
Prof. Dr. Huáscar Pessali (Membro Titular) – PPGDE/UFPR

_____
Prof. Dr. Hoyêdo Nunes Lins (Membro Titular) – PPGE/UFSC

_____
Prof. Dr. Luiz Carlos Carvalho Júnior (Membro Suplente) – PPGE/UFSC

Dedico este trabalho especialmente ao meu pai Natal Fernandes, que embora tenha sido muito importante para esta realização, por poucos dias não pôde ver em vida o resultado deste trabalho, assim como a minha mãe Maria Izabel, pelo carinho e confiança nestes anos, também aos meus três irmãos Rodrigo, Raquel e Renata.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por tudo que me preparou nestes anos de vida, cumprindo o desejo de meu coração em fazer este curso de mestrado. Em seguida à minha família, pelo apoio financeiro e moral, sem o qual talvez não fosse capaz de suportar a aridez de alguns momentos. Da mesma maneira que agradeço pelo apoio de meus avós e todos os meus tios e primos.

Em um trabalho de dissertação a figura do orientador é de inquestionável importância. Desta maneira, sou muito grato pelo fato do meu orientador Silvio Antonio Ferraz Cario ter colaborado tanto e em diversos aspectos para a conclusão deste trabalho. A este respeito, gostaria de deixar explícita minha satisfação pelo fato de neste período ter encontrado nele além da figura do orientador, também um grande amigo.

Não poderia me esquecer do amparo institucional que recebi nestes anos de mestrado. Agradeço especialmente a Evelise, com sua maneira extremamente alegre e carinhosa, sempre solícita, resolvendo todos os nossos “abacaxis”, além é claro de agradecer ao coordenador do curso, Prof. Roberto, muito atencioso em todos estes anos.

Porém, ao se aventurar em um curso de mestrado em uma cidade distante da família, os colegas de turma e os agregados que vão sendo incorporados ao longo do tempo, acabam assumindo às vezes da família. Agradeço a todos os camaradas, companheiros de “biritas”, festas, churrascos e etc., pelos agradáveis momentos que confraternizamos juntos ao longo desta trajetória no mestrado. Com efeito, caso fosse incorporar a lista toda de nomes, muito provavelmente, esta seria maior que a dissertação. Todavia, faço questão de destacar alguns dos mais célebres “companheiros”: i) da república da Namíbia: Cleiton, Betinho, Walter, Namizaki e Rogério; ii) da turma 2006 do mestrado: Douglas, Ricardo G., Michele, Valéria, André (Baiano), Otávio Mineiro, Felipe e Josi; ii) outros mestrandos: Ralph, Carla, Feliciano, Gabriel, João, Ferraz e Nathan; iii) do convívio na universidade: Glaison, Pablo, Giordana, Paula, Carol, Raquel, Aline, Cíntia, Andréia, Ariane, e iv) todos os outros que não tiveram seu nome citado aqui mais que tiveram, sem dúvida, grande importância nesta trajetória em Florianópolis.

Finalmente cabe também agradecer o restante dos amigos representados por um lado, no grupo de amigos e amigas do tempo de graduação e também os grandes amigos representados pela legenda da Curva Cotovelo.

Sendo assim, resta dizer a todos um grande: MUITO OBRIGADO!

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é verificar qual é a capacitação e as estratégias tecnológicas das empresas do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina na presente década. Este setor em Santa Catarina apresenta participação proeminente tanto em relação ao conjunto da cadeia têxtil nacional, sendo o terceiro estado mais importante em relação a ocupação de mão-de-obra e número de estabelecimentos, assim como é um dois principais setores industriais dentro do estado catarinense. Por outro lado, as empresas deste setor, assim como boa parte da indústria de transformação nacional, passaram por um processo de reestruturação na década de 1990, inserindo nas plantas industriais processos produtivos mais automatizados e com maior embarque de microeletrônica. Este processo reflete uma aproximação do parque industrial têxtil-confecções catarinense ao padrão produtivo da indústria que começa a se configurar a partir da década de 1970 nos principais países capitalistas. Verifica-se a partir dos dados da PINTEC, que há redução na intensidade inovativa das empresas têxteis catarinenses nos primeiros anos da década de 2000, refletindo a estratégia de colheita dos frutos dos processos inovativos engendrados na segunda metade da década anterior. Todavia, verifica-se que há uma inflexão desta trajetória de diminuição da intensidade de inovações no setor, porém em um patamar menor que o verificado no final da década de 1990. Através da avaliação dos dados obtidos na pesquisa de campo verifica-se que ainda que as estratégias das empresas não possam ser consideradas ousadas, haverá um acompanhamento da trajetória tecnológica do setor nos próximos anos.

Palavras-Chave: Capacitação tecnológica, Estratégias Tecnológicas, Têxtil-Confecções.

ABSTRACT

The main objective of this work is to check what is the training and technological strategies of companies in the textile sector in the state of Santa Catarina in the current decade. This sector in Santa Catarina presents prominent participation either in relation to all the national textile chain (the third largest state regarding occupation of workforce and number of establishments) but also for being one of the largest industrial sections within the state. On the other hand, the companies in this sector as well as much of the national processing industry, went through a restructuring process in the 1990's, entering the industrial plants more automated production processes and more boarding of microelectronics. This process reflects an approximation of industrial textiles and apparel manufacturers of the state to productive industry standard that is set to begin from the decade of 1970 in major capitalist countries. It´s verified from the data of PINTEC, that there is a reduction in the innovative intensity of the state textile companies in the first years of the decade of 2000, reflecting the strategy to obtain the results of innovative processes planned in the second half of the previous decade. However, it appears that there is a reversal of this trajectory of decline in the intensity of innovations in the industry, but at a lower level than that recorded at the end of the decade of 1990. Through the evaluation of the data obtained in the search field, it´s demonstrated that even if the business strategy cannot be considered daring, there will be monitoring of the sector technological trajectory in the coming years.

Keywords: Training Technology, Technology Strategies, Textile and Production.

Sumário

Lista de Figuras 4
Lista de Gráficos 5
Lista de Quadros 6
Lista de Tabelas 7

1. Introdução 10
- **1.1 Problemática** 10
- **1.2 Objetivos** 13
  - **1.2.1 Objetivo geral** 13
  - **1.2.2 Objetivos Específicos** 13
- **1.3 Hipóteses** 13
- **1.4 Metodologia** 14
- **1.5 Justificativas** 16
- **1.6 Estrutura dos capítulos** 18

2. Base teórica evolucionária 19
- **2.1 Introdução** 19
- **2.2 Base fundamental da análise do papel dos processos inovativos na teoria econômica** 19
- **2.3 A mudança técnica: busca, rotina e seleção** 29
- **2.4 Características do conhecimento e processos de aprendizado** 35
  - **2.4.1 O conhecimento, suas formas e sua importância dentro de um contexto evolucionário e tecnológico** 36
  - **2.4.2 Os processos de aprendizado das firmas** 42
- **2.5 Regimes tecnológicos** 45
- **2.6 Padrão setorial de inovação** 55
- **2.7 Estratégias tecnológicas** 59
- **2.8 Síntese Conclusiva** 65

3. Estrutura da indústria e padrão de concorrência 68
- **3.1 Introdução** 68
- **3.2 A cadeia têxtil e confecções** 68
- **3.3 A distribuição mundial da cadeia têxtil-confecções e a governança dos países líderes no conjunto da cadeia.** 73
- **3.4 Principais países produtores, principais países exportadores e importadores da cadeia têxtil internacional** 80
- **3.5 Síntese Conclusiva** 84

4. O setor têxtil-confecções no Brasil e Santa Catarina 86
4.1 Introdução 86
4.2 Formação do parque têxtil no Brasil e em Santa Catarina 86
4.3 Reestruturação produtiva da indústria nos anos 1990 90
4.4 Caracterização dos estabelecimentos e da mão-de-obra ocupada 92
4.5 Características da produção 99
4.6 Importação de máquinas e equipamentos da indústria têxtil no estado de Santa Catarina e no Brasil. 106
4.7 Comércio exterior 109
4.8 Síntese conclusiva 120

5. Da roda d'água à nanotecnologia: Trajetória evolutiva da tecnologia no setor têxtil-confecções 122
5.1 Introdução 122
5.2 Do primórdio da mecanização à energia elétrica 123
5.3 Fios 129
5.4 Máquinas e equipamentos 133
5.4.1 Filatórios 133
5.4.2 Teares planos 137
5.4.3 Teares circulares 140
4.4.4 Síntese dos principais avanços tecnológicos no segmento de tecelagem. 142
5.5 Acabamento 142
5.6 Confecções 147
5.7 Equipamentos e soluções tecnológicas de gestão ou aplicáveis a diversos segmentos da cadeia. 151
5.8 Conclusões 152

6. Radiografia do desempenho inovativo das empresas têxtil-confecções em Santa Catarina 154
6.1 Introdução. 154
6.2 Caracterização do processo inovativo no setor têxtil-confecções 154
6.3 Resultados do processo inovativo 160
6.4 Esforços empreendidos para inovar 163
6.5 Resultados obtidos com as atividades inovativas 171
6.6 Fontes de informação e relações de cooperação estabelecidas para o desenvolvimento das atividades inovativas 175
6.7 Incentivos e dificuldades para inovar 179

6.8 Síntese conclusiva 184

7. Capacitação e estratégias tecnológicas das empresas líderes em Santa Catarina 191

7.1 Introdução 191
7.2 Características gerais das empresas amostradas 192
7.3 Competitividade das empresas 195
7.4 Reestruturação produtiva e capacitação tecnológica 202
7.5 O papel das instituições de apoio tecnológico e de qualificação de mão-de-obra. 211
7.6 Síntese conclusiva 213

8. Conclusões 217

9. Referências 226

10. Anexos
Anexo 1 231
Anexo 2 234

Lista de Figuras

Figura 2.1: Quatro modos de conversão do conhecimento **38**
Figura 2.2: As maiores relações entre diferentes categorias de firmas **58**
Figura 2.3: Estratégias inovativas das empresas em relação estratégia e a introdução de tecnologias **64**
Figura 3.1: Cadeia produtiva do setor têxtil-confecções **70**
Figura 5.1: Retrato do processo familiar e manual de fabricação de tecidos anterior a produção industrial. **124**
Figura 5.2: Diferentes possibilidades de trama na tecelagem plana. **138**
Figura 5.3: Esquema do processo de produção dos tecidos planos. **139**
Figura 5.4: Tipos de tricotagem na tecelagem circular – Trama e Teia. **141**
Figura 5.5: Esquema do processo de tingimento em peça de tecido ou fio e móvel. **144**
Figura 6.1: Proporção de empresas que desenvolveram inovações em produto e/ou processo, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil nos anos de 2000, 2003 e 2005. **155**
Figura 6.2: Proporção de empresas que realizaram algum tipo de dispêndio em P&D, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **156**
Figura 6.3: Proporção de empresas que não inovaram, mas realizaram mudanças estratégias e organizacionais, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **157**
Figura 6.4: Proporção entre o dispêndio com inovações e o faturamento das empresas, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **158**
Figura 6.5: Proporção das empresas que realizaram atividades internas de P&D em relação as que implementaram algum tipo de inovação em produto ou processo, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **159**
Figura 6.6: Nível de escolaridade dos trabalhadores envolvidos nas atividades inovativas nas empresas têxtil-confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **170**

Lista de Gráficos

Gráfico 4.1: Valor Bruto da Produção da indústria de transformação e do setor têxtil-confecções no Brasil entre os anos de 1996 e 2005. **101**
Gráfico 4.2: Valor Bruto da Produção da indústria de transformação e do setor têxtil-confecções em Santa Catarina entre os anos de 1996 e 2005. **102**
Gráfico 4.3: Valor de Transformação Industrial da indústria de transformação e do setor têxtil-confecções no Brasil e em Santa Catarina entre os anos de 1996 e 2005. **104**
Gráfico 4.4: Produtividade do setor têxtil e confecções entre 1996 e 2005. **105**
Gráfico 4.5: Exportações, Importações e o saldo comercial do setor têxtil-confecções no Brasil entre 1996 e 2006. **110**
Gráfico 4.6: Exportações, Importações e o saldo comercial do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina entre 1996 e 2006. **113**
Gráfico 5.1: Consumo mundial de fibras têxteis, nos anos de 1960, 70, 80, 90 e entre 1996-2003. **131**

Lista de Quadros

2.1 Relação do conhecimento a partir das perspectivas epistemológicas e ontológicas **39**
2.2 Variáveis que compõe o regime tecnológico **51**
Quadro 5.1: Principais tipos de fibras químicas, conforme o tipo de polímero utilizado. **130**
Quadro 5.2: Principais tecnologias e equipamentos utilizados no segmento de fiação. **136**
Quadro 5.3: Principais tecnologias e equipamentos utilizados no segmento de tecelagem. **142**
Quadro 5.4: Principais tecnologias e equipamentos utilizados no segmento de acabamento. **146**
Quadro 5.5: Principais tecnologias e equipamentos utilizados no segmento de confecção. **150**
Quadro 5.6: Principais tecnologias e equipamentos que podem ser utilizados em diversos segmentos da cadeia têxtil-confecções. **151**

Lista de Tabelas

Tabela 3.1 Principais países produtores de artigos têxteis – 2003. 81
Tabela 3.2 Principais países exportadores de artigos têxteis – 2003. 82
Tabela 3.3 Principais países importadores de artigos têxteis – 2003. 83
Tabela 4.1: Número de estabelecimentos empregadores e de trabalhadores ocupados no setor Têxtil-Confecções nas principais UFs empregadoras, entre 1995 e 2005. 92
Tabela 4.2: Número de estabelecimentos e trabalhadores nos setores Têxtil e Vestuário, em SC, nos anos de 1995, 2000 e 2005. 93
Tabela 4.3: Número de Estabelecimentos empregadores por porte nos setores Têxtil e Confecções em SC, nos anos de 1995, 2000 e 2005. 96
Tabela 4.4: Número de trabalhadores conforme o grau de instrução nos setores Têxtil e Confecções no Brasil, nos anos de 1995, 2000 e 2005. 97
Tabela 4.5: Número de trabalhadores conforme o grau de instrução nos setores Têxtil e Confecções em SC, nos anos de 1995, 2000 e 2005. 97
Tabela 4.6: Distribuição dos trabalhadores formalmente ocupados por faixa salarial nos setores Têxtil e Confecções no Brasil, nos anos de 1995, 2000 e 2005. 98
Tabela 4.7: Distribuição dos trabalhadores formalmente ocupados por faixa salarial nos setores Têxtil e Confecções em SC, nos anos de 1995, 2000 e 2005. 98
Tabela 4.8: Valor Bruto da Produção Industrial – VBPI nos setor Têxtil-Confecções, no Brasil e em SC, entre os anos de 1996 e 2005. 100
Tabela 4.9: Valor de Transformação Industrial – VTI no setor Têxtil-Confecções no Brasil e em SC, entre os anos de 1996 e 2005. 103
Tabela 4.10: Valor da Transformação Industrial em relação ao Valor Bruto da Produção Industrial – VBPI, no setor Têxtil-Confecções no Brasil e em SC, entre os anos de 1996 e 2005. 104
Tabela 4.11: Importação de máquinas e equipamentos da indústria têxtil e confecções brasileira, desagregada por elo, entre os anos de 1996 e 2006. 107
Tabela 4.12: Importação de máquinas e equipamentos da indústria têxtil e confecções no estado de Santa Catarina, desagregado por elo, entre os anos de 1996 e 2006. 108
Tabela 4.13: Exportações, importações e o saldo do setor têxtil-confecções no Brasil desagregado por tipo de produto, entre os anos de 1996-2006. 111
Tabela 4.14: Exportações, importações e o saldo do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina desagregado por tipo de produto, entre os anos de 1996-2006. 114
Tabela 4.15: Principais países de destino das exportações de produtos dos setores têxtil-confecção do Brasil entre 1996 e 2006. 115
Tabela 4.16: Exportações de produtos dos setores têxtil-confecção do Brasil por blocos comerciais entre 1996 e 2006. 116
Tabela 4.17: Principais países de destino das exportações de produtos dos setores têxtil-confecção de SC, 1996 e 2006. 116
Tabela 4.18: Exportações de produtos do setor têxtil-confecção de SC por blocos econômicos regionais, 1996-2006. 117

Tabela 4.19: Principais países de origem das importações de produtos do setor têxtil-confecção do Brasil entre os anos de 1996 e 2006. **117**
Tabela 4.20: Importações de produtos têxtil-confecção do Brasil por blocos econômicos regionais, 1996-2006. **118**
Tabela 4.21: Principais países de origem das importações de produtos têxtil-confecção de SC, 1996-2006. **119**
Tabela 6.1: Resultado das inovações segundo o tipo de inovação, no setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina e no Brasil, nos anos 2000, 2003 e 2005. **160**
Tabela 6.2: Grau de novidade das inovações implementadas (executadas – "implementar" não existe na linguagem formal, vou grifar todas para que possa substituir. O que existe é o substantivo "implemento") pelas empresas do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina e Brasil, nos anos de 2003 e 2005. **162**
Tabela 6.3: Responsável pelo desenvolvimento do produto e/ou processo inovador pelas empresas do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina e Brasil, nos anos de 2003 e 2005 **164**
Tabela 6.4: Grau de importância atribuída para cada modalidade de atividade inovativa, no setor têxtil-confecções, em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **166**
Tabela 6.5: Número de empresas e percentual de recurso gasto com cada tipo de atividade inovativa, no setor têxtil-confecções, em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **168**
Tabela 6.6: Empresas que destinaram funcionários e número de trabalhadores ocupados nas atividades de P&D, no setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **169**
Tabela 6.7: Grau de importância atribuída pelas empresas aos resultados obtidos com as atividades de P&D, no setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **172**
Tabela 6.8: Participação dos novos produtos desenvolvidos nas vendas das empresas do setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **174**
Tabela 6.9: Grau de importância atribuída as fontes de informações utilizadas nas atividades de P&D, no setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **178**
Tabela 6.10: Total de empresas que receberam apoio do governo para o desenvolvimento das atividades inovativas, por tipo de programa de apoio, no setor têxtil-confecções, em Santa Catarina e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **180**
Tabela 6.11: Total de empresas que enfrentaram algum tipo de problema e obstáculo das empresas que inovaram em produto e processo, e o grau de importância atribuída a eles, no setor têxtil-confecções de Santa Catarina e do Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **182**
Tabela 6.12: Empresas que não implementaram inovações em produto e em processo, e a indicação das razões do porquê não desenvolveram, no setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **183**
Tabela 6.13: Mudanças estratégicas adotadas pelas empresas que não desenvolveram inovações em produto e processo no setor têxtil-confecções em Santa Catarina e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. **184**
Tabela 7.1: Percentual da produção, por tipo de etapa, realizado pelas empresas **192**

líderes da indústria têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008.
Tabela 7.2: Percentual dos tipos de fibras usados na produção pelas empresas líderes da indústria têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008. 193
Tabela 7.3: Percentual das vendas segundo o destino, das empresas líderes da indústria têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008. 194
Tabela 7.4: Importância imputada aos atributos dos principais produtos produzidos pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008. 196
Tabela 7.5: Importância atribuída as formas de diferenciação de produto pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina. 197
Tabela 7.6: Importância atribuída aos fatores competitivos da principal linha de produtos das empresas lideres (líderes) do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, 2008. 198
Tabela 7.7: Importância apontada para as estratégias de elevação da participação no mercado das empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, 2008. 199
Tabela 7.8: Vantagens competitivas das empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina em relação aos concorrentes, 2008. 201
Tabela 7.9: Tecnologias de gestão utilizadas pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina e a quantidade de anos que foram implementadas, 2008. 202
Tabela 7.10: Importância das principais alterações realizadas no processo de produção das empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina na última década, 2008. 203
Tabela 7.11: Principais avanços tecnológicos no processo produtivo do setor têxtil-confecções, por elo de produção, segundo as empresas líderes do estado de Santa Catarina, 2008. 204
Tabela 7.12: Importância atribuída aos objetivos perseguidos ao desenvolver produtos pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, 2008. 205
Tabela 7.13: Evolução dos gastos com P&D em relação ao faturamento e perspectiva para os próximos 5 anos das empresas líderes do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008. 207
Tabela 7.14: Perspectiva das empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina com relação ao seu patamar com base no contexto tecnológico observado nas principais empresas similares no âmbito internacional, 2008. 208
Tabela 7.15: Tecnologia de produção, situação da demanda e estratégia em relação a principal linha de produto das empresas líderes do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008. 209
7.16: Objetivo e resultado do último investimento realizado pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008. 210
Tabela 7.17: Expectativas e objetivos esperados com investimentos para os próximos cinco anos pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, 2008. 211

1. Introdução

1. 1 Problemática

A indústria têxtil é reconhecidamente uma das principais protagonistas da I Revolução Industrial, e até os dias de hoje tem um papel significativo nas principais economias do mundo. Para se manter presente entre as principais atividades produtivas este setor teve que se modernizar juntamente com os paradigmas industriais que vieram após a I Revolução Industrial. A produção da indústria têxtil é caracterizada principalmente por bens de consumo não duráveis, podendo também ser chamados de bens de consumo salário, já que são bens de consumo essencial, sendo superados em importância apenas pelos do gênero alimentício. Todavia, os produtos têxteis também são usados em diversos processos produtivos em outros setores industriais. Há uma gama diversificada de produtos desta indústria, entre as quais se destacam os tecidos para vestuário, – que podem ser fabricados com fibras de origem natural, sintética, artificial, ou mistos – calçados, linha de decoração, – cortinas, estofados, tapetes – e também como insumo intermediário – no setor automotivo, aeronáutico - entre outras utilizações.

Nos anos 1970, se inicia um processo mundial de automatização e modificação do padrão produtivo. Neste contexto, a introdução da microeletrônica, a intensificação dos processos inovativos e a intensificação da internacionalização dos mercados, passaram a ser fatores fundamentais dentro do atual padrão produtivo mundial. O setor têxtil-confecções, mesmo sendo um setor industrial tradicional, assim como se modificou no segundo paradigma industrial teve que se adaptar a esta nova senda que se abriu em relação não somente ao padrão produtivo propriamente dito, mais a novas formas de comercialização e aos novos padrões de concorrência entre as empresas.

Os reflexos deste paradigma sobre a indústria têxtil estão ligados a parques industriais mais sofisticados tecnologicamente, intensivos em capital financeiro para sua adoção, e à implantação de laboratórios de P & D dentro das empresas, já que a diferenciação dos produtos, design e a marca constituem juntamente com o preço, fatores estratégicos dentro do atual padrão produtivo deste setor. Como forma de enquadramento ao novo padrão produtivo e tecnológico, o setor têxtil-confecções vêm passando por um processo de

desverticalização das grandes empresas. Neste processo, as empresas desconcentram suas atividades e se especializam apenas nas funções que agregam maior valor e que lhe permitem coordenar toda a rede de fornecedores e distribuidores.

Da forma como está se caracterizando o processo de desverticalização e a configuração da indústria têxtil-confecções mundial, nota-se que a divisão internacional do trabalho está direcionando os segmentos mais intensivos em mão-de-obra para as economias em desenvolvimento. Isto se deve ao fato de que estas etapas da cadeia têxtil-confecções não exigem grande monta de investimento em plantas de produção, nem grande esforço de capacitação dos trabalhadores.

Com efeito, os países mais desenvolvidos estão concentrando os segmentos com maior valor agregado da cadeia, como o desenvolvimento de novos materiais, o design, e as inovações em bens de capital e automação da produção, diminuindo nestes países o uso de mão-de-obra e aumentando o valor dos produtos produzidos. Este processo de terceirização internacional de etapas produtivas menos intensivas em valor, segrega aos países ricos o desenvolvimento de novas tecnologias que permitem que haja a continuidade da distribuição da produção e do valor da produção da cadeia, nos termos em que ela se encontra.

Em relação ao volume de produção, destaca-se a China como o maior produtor de têxteis e confecções, seguida muito de longe da Índia. Dentre os países mais ricos apenas os Estados Unidos figura como grande produtor. Sob a perspectiva das relações de importação e exportação entre os países, nota-se que os países mais ricos, ainda que não sejam grandes produtores, apresentam destaque entre os exportadores, principalmente em relação à exportação de têxteis. Por outro lado, em relação às importações dos países desenvolvidos os números apontam uma maior concentração nos confeccionados, sugerindo que as confecções estão concentradas nos países em desenvolvimento.

No Brasil, apenas a partir da abertura comercial dos anos 1990, as empresas do setor têxtil-confecçções nacional passaram a incorporar as mudanças no padrão produtivo e de concorrência internacional de forma mais intensa. Nos primeiros anos a abertura imprimiu um processo de fechamento da empresas menos preparadas para a concorrência externa e a eliminação de um número significativo de postos de trabalho neste setor. Na segunda

metade da década, se inicia um processo de intensa reestruturação do parque produtivo têxtil, convergindo o padrão nacional ao verificado nos principais países produtores, porém, sem revitalizar no país elos importantes como o de fibras de origem artificial ou sintética e o elo de bens de capital.

Como o padrão de concorrência atual exige das empresas uma postura mais pró-ativa em relação à dinâmica de inovações em produtos e em processos em um espaço de tempo cada vez menor, suas estratégias de sobrevivência devem estar pautadas na busca contínua por inovações. Deste modo, este processo tem um efeito retroalimentador na medida em que as inovações do presente criarão maiores oportunidades de que elas ocorram novamente no futuro.

Com efeito, as empresas do setor têxtil-confecção que estão desenvolvendo processos inovativos hoje, e desta forma, inseridas no novo padrão de produção e concorrência do setor, além de estarem mais capacitadas a inovar e a desenvolver novos produtos e processos, irão definir a trajetória do desenvolvimento tecnológico do setor no futuro. Com base nestes aspectos, verificar quais são as capacitações tecnológicas das empresas têxteis e confecções e, também, quais são as estratégias inovativas que estas empresas estão desenhando, significa não simplesmente identificar qual é o panorama inovativo atual, mais quais são as potencialidades do setor no futuro. No caso do setor no estado de Santa Catarina, essa perspectiva possibilita verificar como este setor pode expandir sua inserção no mercado externo e garantir sua participação no mercado doméstico, colaborando para a trajetória tecnológica do setor no país. Nestes termos, cabe formular as seguintes questões a respeito das empresas do setor têxtil e confecções do estado de Santa Catarina:

- Quais são os esforços de capacitação tecnológica das principais empresas do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina?
- Como está se comportando a trajetória inovativa dos principais produtos e processos implementados pelas empresas têxteis e confecções do estado de Santa Catarina em relação à inovação de seus produtos e de seus processos produtivos?
- Quais são as estratégias que estas empresas estão desenhando para os processos inovativos nos próximos anos?

1. 2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral é analisar a capacitação tecnológica e identificar as estratégias tecnológicas das principais empresas têxteis e confecções do estado de Santa Catarina, diferenciadas por segmento de atuação, com a finalidade de melhorar o entendimento sobre a dinâmica tecnológica e as capacidades competitivas das empresas têxteis do estado.

1.2.2 Objetivos específicos

- Discutir os principais elementos desenvolvidos pela teoria econômica contemporânea sobre os processos inovativos, processos de aprendizado e o desenvolvimento de estratégias tecnológicas;
- Descrever o ambiente econômico da indústria têxtil e confecções sob a perspectiva, mundial, nacional e estadual;
- Caracterizar a evolução nos últimos anos e o atual padrão tecnológico da indústria têxtil e confecções sob a perspectiva mundial, nacional e estadual;
- Analisar os esforços de capacitação tecnológica bem como identificar as estratégias tecnológicas das empresas líderes da indústria têxtil no estado de Santa Catarina;

1.3 Hipóteses

Espera-se que as principais empresas têxteis do estado de Santa Catarina, face ao processo de reestruturação vivenciado durante a década de 1990, tenham desenvolvido um conjunto de capacitações voltadas ao desenvolvimento de tecnológicas como forma de acompanhar as tendências recentes do padrão de concorrência da indústria têxtil-confecções internacional. Desta maneira, espera-se que tenha sido desenvolvido por parte das empresas um conjunto de estratégias voltadas ao desenvolvimento de inovações tanto em seus processos produtivos, quanto em novos produtos.

1.4 Metodologia

A metodologia estabelecida para atender o primeiro objetivo está voltada para discutir o tratamento teórico e analítico sobre as inovações tecnológicas, organizacionais e institucionais, as formas de governança, voltadas ao escopo da análise setorial e regional. A discussão do referencial teórico tomou como base a investigação do corpo evolucionista e neo-schumpeteriano sobre os processos tecnológicos e inovativos, em que pese questões importantes como os processos de busca e seleção, assim como características desenvolvidas pelas empresas como a rotina e a trajetória tecnológica. Estas variáveis sofrem interferência do ambiente em que a empresa está estabelecida, das instituições que a cercam e do padrão tecnológico de seu setor de atuação. Para analisar este conjunto de variáveis recorreu-se principalmente a Dosi (1984) e (1988), Nelson e Winter (2006), Pavitt (1984), Malerba (1992), Breschi et al (2000), entre outros autores expoentes a respeito de regimes tecnológicos e inovação.

Para o segundo objetivo específico foram analisadas as características econômicas competitivas e organizacionais da indústria têxtil-confecções em nível mundial, nacional e no estado de Santa Catarina. Para tal foi descrita a cadeia têxtil-confecções, apresentando cada um dos elos e seus encadeamentos, assim como o processo de desverticalização internacional vivenciado pelo setor nos últimos 30 anos e por fim os principais países produtores, exportadores e importadores do setor. Foi analisado em um capítulo a parte o impacto nacional e regional, do processo de reestruturação produtiva na segunda metade da década de 1990. Foram avaliados dados sobre o número de estabelecimentos empregadores e da mão-de-obra ocupada, através dos dados da RAIS. Também dados da produção industrial, através do VBPI, VTI e outras variáveis que permitiram avaliar a dinâmica da produção e da produtividade no setor, com base nos dados da PIA – Pesquisa Industrial Anual do IBGE. O desempenho do comércio externo também foi objeto de análise através dos dados da Secex – Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio.

Para responder ao terceiro objetivo realizou-se uma análise de como se deu a evolução do padrão produtivo e tecnológico da cadeia têxtil no Brasil através de dados das características das máquinas e equipamentos, e de sua evolução ao longo dos últimos anos. Identifica-se

nos diversos elos da cadeia têxtil as mudanças observadas nos bens de capital, destacando a capacidade produtiva, tempo de produção, utilização de mão-de-obra, principais países de origem da tecnologia e dos bens de capital adotados. Foram consultados os trabalhos disponíveis em revistas e livros especializados no setor têxtil-confecções, relatórios setoriais como: Relatório Anual da Cadeia Têxtil Brasileira, o Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impacto de Zonas de Livre Comércio – Cadeia Têxtil e Confecções, Análise Econômica e da Competitividade da Cadeia Têxtil Brasileira, do IEL, CNA e SEBRAE, estudos setoriais do BNDES sobre a cadeia têxtil, entre outros trabalhos que se mostraram relevantes para a caracterização do padrão produtivo e tecnológico da indústria têxtil no âmbito internacional, brasileiro e local.

Finalmente, com o objetivo de se analisar a capacidade e as estratégias tecnológicas das principais empresas têxteis do estado de Santa Catarina, foram estabelecidos dois procedimentos. O primeiro estava baseado na análise de dados da PINTEC – Pesquisa da Inovação Tecnológica, das bases de 2000, 2003 e 2005, com o objetivo de avaliar a dinâmica dos esforços tecnológicos, capacidade inovativa e os resultados obtidos através destes esforços das empresas. Os dados do setor têxtil-confecções de Santa Catarina foram comparados com os dados nacionais com o objetivo de estabelecer um parâmetro para a variação dos dados no período. É importante esclarecer que a análise dos dados destas três bases permitiu uma cobertura dos esforços inovativos das empresas do setor de 1998 a 2005, ou seja, foi possível avaliar os esforços e a capacitação inovativa das empresas em um período de oito anos.

O segundo procedimento esteve relacionado à elaboração de um questionário que foi aplicado em uma amostra intencional das principais empresas têxtil e confecções do estado de Santa Catarina. Foram selecionadas 12 empresas entre as mais proeminentes no estado de Santa Catarina. Os critérios desta seleção estiveram relacionados à marca que estas empresas ostentam no cenário nacional, importância regional de suas atividades e à quantidade de funcionários que estas ocupam nas cidades onde se encontram instaladas. Todavia, apensas 4 destas empresas se solidarizaram em responder o questionário, sendo, portanto, as empresas que compuseram a amostra. O questionário (ver Anexo 2) foi desenvolvido com o intuito de enriquecer as observações encontradas através da análise dos

dados da PINTEC no período e identificar quais são as estratégias inovativas que estas empresas estão traçando para o futuro.

1.5 Justificativas.

Dentro do terceiro paradigma industrial, caracterizado pelas tecnologias de informação, destacam-se os sistemas produtivos baseados em processos tecnológicos e inovativos contínuos. Nestes processos, a diferenciação dos produtos, introdução de melhorias incrementais, e a constante busca por novos produtos e processos de produção, aliada a inserção em mercados inexplorados e valorização da marca em detrimento do custo de produção propriamente dito, constituem as principais tendências da produção industrial atual.

Neste sentido, a indústria têxtil-confecções ramo industrial tradicional, tendo sido capaz de atravessar, desde a Primeira Revolução Industrial, pelos diversos paradigmas produtivos da indústria ao longo de todo seu processo de desenvolvimento no sistema capitalista de produção. Atualmente as plantas produtivas da indústria têxtil-confecções, nos principais países produtores, apresentam sofisticados sistemas de produção, adotando a microeletrônica e modernos sistemas de gestão empresarial como forma de melhoria dos processos produtivos.

Dentro desta conjuntura, verificam-se dois movimentos. O primeiro, de terceirização internacional de etapas menos interessantes da produção, seja pela intensidade do uso de mão-de-obra ou pela poluição gerada. O segundo é caracterizado pela mudança no padrão de concorrência desta indústria em todo o mundo, através da diferenciação de produtos, do desenvolvimento de estratégias comerciais cada vez mais ousadas e da relevância cada vez maior da marca da empresa no mercado internacional. Estes dois movimentos estão sincronizados com as tendências dos setores industriais mais dinâmicos.

Dessa forma, a indústria têxtil-confecções brasileira não poderia deixar de se enquadrar na dinâmica internacional da indústria e do setor, e a partir deste movimento as empresas do setor têxtil-confecção brasileiras desenvolveram um intenso processo de reestruturação do parque produtivo durante os anos 1990. Neste processo de modernização, foram eliminadas do mercado um número significativo de empresas e destruídos um número relevante de

postos de trabalho, culminando em uma concentração do número de empresas, com atividades produtivas similares as desenvolvidas pelos principais países produtores do setor têxtil-confecções. Uma característica particular da indústria têxtil-confecções nacional é a grande utilização de fibras de origem natural, notadamente o algodão, isso pode ser explicado pelo grande avanço da produtividade desta *commoditie* nos últimos anos no Brasil.

O estado de Santa Catarina, como representante significativo deste setor no âmbito nacional, encontra-se em sintonia com a dinâmica deste setor no Brasil. Verifica-se que as empresas catarinenses, no período em que a indústria está em mutação, acompanharam o processo sob pena de perder sua relevância no mercado nacional e internacional, como produtora de têxteis e confecções. O estado catarinense se destaca pelo fato de que esta atividade avançou bastante quando comparada ao principal estado produtor, São Paulo, que experimentou redução de 17 mil estabelecimentos em 1990 para 15 mil em 2005, segundo a RAIS – Relações Anuais de Informações Sociais. Neste mesmo período, em Santa Catarina, os estabelecimentos cresceram de 2,5 mil em 1990 para 6,8 mil 2005, observando-se em conjunto forte crescimento da mão-de-obra ocupada no setor, que passou de cerca de 83 mil em 1990, para 131 mil em 2005, derivado principalmente pelo crescimento das atividades confeccionistas.

Destarte, passados alguns anos da parte mais intensa do processo de reestruturação, estabilizadas as mudanças ocorridas durante a década de 1990, cabe analisar como está configurada a indústria têxtil-confecções à luz de questões importantes no que diz respeito ao atual estágio da competitividade industrial. Nestes termos, saber quais são as capacitações tecnológicas das empresas têxteis-confecções de Santa Catarina e mais além quais são as estratégias inovativas que estão sendo desenvolvidas por estas empresas ajudará a traçar uma perspectiva de como será a trajetória deste setor industrial neste estado. É importante ressaltar que este é um setor importante para Santa Catarina, que por sua vez é um representante importante na composição da indústria têxtil-confecções brasileira.

1.6 Estrutura dos capítulos

A dissertação está organizada em oito capítulos, incluindo esta introdução e as conclusões. Na introdução foram apresentados o problema, a hipótese, os objetivos que o trabalho tinha

para responder, a metodologia, as justificativas para o estudo e a estrutura do trabalho. O segundo capítulo trata da abordagem teórica que dá o embasamento para as análises realizadas ao longo do trabalho. O terceiro capítulo foi construído com o intuito de verificar qual é a estrutura da indústria têxtil-confecções, além de fazer uma descrição do padrão de concorrência vigente nos dias atuais. Esta perspectiva é importante para compreender as motivações das estratégias tecnológicas desenvolvidas pelas empresas do setor no estado de Santa Catarina. O quarto capítulo faz uma análise da dinâmica setorial a partir da segunda metade dos anos 1990, identificando a trajetória dos dados tanto do estado de Santa Catarina como do Brasil. São observados dados referentes à evolução do número de estabelecimentos e mão-de-obra ocupada, produção, importação de máquinas e equipamentos e comércio exterior. No quinto capítulo é construída uma linha do tempo para descrever a trajetória tecnológica do setor têxtil-confecções, apontando as principais evoluções tecnológicas observadas desde seu surgimento como setor industrial. O sexto capítulo apresenta uma leitura dos dados da PINTEC das três bases disponíveis (2000, 2003 e 2005) com o objetivo de verificar qual é a trajetória da dinâmica inovativa das empresas do setor no período coberto pelos dados. No sétimo capítulo são aprofundadas as análises sobre a trajetória inovativa a partir de dados primários coletados em quatro das principais empresas dos segmentos têxtil e confecções no estado de Santa Catarina, cujos resultados permitem verificar com maior clareza como estão se desenhando as estratégias tecnológicas das empresas do setor no estado. Finalmente, no oitavo capítulo são descritas as principais conclusões a respeito do trabalho realizado e das informações obtidas.

2. Base teórica evolucionária

2.1 Introdução

A tecnologia constitui uma importante variável no processo de produção capitalista. Desde o primórdio da mecanização, produzir mais utilizando a menor quantidade de insumos, seja de trabalho ou de outros fatores, sempre compuseram o desafio do capitalista, juntamente com o fato de inserir no mercado um produto que seja desejado pelos consumidores. Com efeito, as inovações em processo e em produto constituem uma importante ferramenta de competitividade para a empresa e de desenvolvimento econômico para o bojo da sociedade. Tal busca tem se intensificado, notadamente nos últimos anos do século XX, trazendo consigo a necessidade de um entendimento mais esclarecido sobre quais são os elementos que compõe este processo de mudança das relações econômicas através do avanço tecnológico.

Destarte, com o objetivo de descrever como é abordado pela teoria o papel das inovações para o progresso econômico, este capítulo está organizado da seguinte forma. Primeiramente verificam-se quais são os elementos nucleares que sustentam a análise do desenvolvimento econômico a partir do processo de evolução tecnológica desencadeado pelas inovações. Em seguida, apresentam-se as razões da mudança técnica, descrevendo variáveis como a busca, a seleção, as rotinas das empresas e, desta forma, entendendo como ocorre este processo de mudança dentro da firma e mais além como estes processos afetam o setor e toda a economia. No quarto item apresenta-se o papel do conhecimento e dos processos de aprendizado para o desenvolvimento de novas tecnologias. Em seguida o item cinco discute o papel do regime tecnológico bem como as variáveis das quais é composto. Em seguida discute-se como as empresas definem suas estratégias tecnológicas com base nas variáveis que interferem neste processo. Finalmente, no sétimo item apresentadas as principais conclusões.

2.2 Base fundamental da análise do papel dos processos inovativos na teoria econômica

O austríaco Joseph Schumpeter imprimiu uma importante colaboração no entendimento de como o desenvolvimento econômico acontece e quais são os principais fatores que

interferem para que ele ocorra. Sua construção teórica parte da constatação do papel da mudança técnica na desarticulação do equilíbrio antes existente para um patamar superior. Este arcabouço acabou rompendo com a tradição de análise do desenvolvimento econômico dos autores clássicos e neoclássicos que imputavam as mudanças tecnológicas um caráter endógeno, sem grande relevância para a definição da situação de equilíbrio. A partir da noção de que as inovações afetam o equilíbrio do sistema, impondo um novo e diferente do anterior, a variável que determina o desenvolvimento econômico passa então a ser exógena.

Uma das preocupações de Schumpeter em relação à dinâmica foi análise da composição dos ciclos econômicos. Parte-se inicialmente de um modelo baseado em pressupostos neoclássicos tais como equilíbrio entre a oferta e a demanda, perfeita mobilidade de mercadorias e fatores de produção e na competição perfeita. Este arcabouço adotado por Schumpeter em grande medida está baseado na noção de equilíbrio geral walrasiano, como nos aponta o trecho abaixo:

> Há um tipo de comportamento econômico que sob condições dadas, estabelece da melhor forma possível o equilíbrio sobre os meios disponíveis e as necessidades a serem satisfeitas. O sistema de valores que descrevemos corresponde a uma posição de equilíbrio econômico cujas partes constituintes não podem ser alteradas (se todos permanecem os mesmos) sem que o indivíduo tenha a sensação de estar pior do que antes (Schumpeter, 1982, p. 32).

Tal arcabouço retirado das premissas neoclássicas dá corpo ao que chamou de equilíbrio **estático,** explicado a partir do fluxo circular, partindo-se dele para a construção do equilíbrio **dinâmico.** A diferenciação entre um e outro era obtida através da introdução da variável exógena. O equilíbrio estático baseava-se no fato de que cada período proporciona as condições de produção do próximo período e desta forma, gera as condições para a continuidade do mesmo processo, e a obtenção do equilíbrio a partir de um estado estacionário, excluindo a existência de ciclos. Entretanto, não descarta a possibilidade de crescimento, que pode vir a partir da evolução da acumulação do capital através da poupança e do aumento da população.

Como o sistema na perspectiva de Schumpeter gravita em um equilíbrio estático, apenas o efeito de uma variável exógena poderia causar efeitos suficientemente fortes que o levariam a uma condição de desequilíbrio. Entretanto, se as mudanças na vida econômica forem

dadas apenas pela emergência de novos dados na economia, verificar-se-á que ela irá constantemente se adaptar a eles. Desta forma, nas palavras de Schumpeter (1982, p. 47), "então diríamos que não há *nenhum* desenvolvimento econômico".

O ponto importante na verificação do equilíbrio estático é que ao discutir desenvolvimento sem considerar as mudanças que surgem de fora do sistema de produção, acaba-se negligenciando o fato de que ao tratar do capitalismo, estamos inferindo sobre um processo evolutivo, e como tal, não pode ser observado como sendo estacionário. Isto se deve ao fato de que o processo de produção capitalista está inserido no bojo do ambiente social e desta maneira está sujeito às mudanças que esta sociedade sofre, alterando os dados da ação econômica por meio de ações exógenas (Schumpeter, 1984).

A mudança técnica, portanto, é o elemento que causa um conjunto de modificações radicais na combinação dos fatores de produção, de maneira que estas alterações não podem ser assimiladas rapidamente pelo sistema, impossibilitando a ocorrência de ajustes nas funções de produção pré-existentes. Schumpeter define que estas mudanças podem vir das seguintes fontes:

> [...] 1) Introdução de um novo bem – ou seja, um bem que os consumidores ainda não estiverem familiarizados – ou de uma nova qualidade de um bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência do ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientifica nova, e pode consistir também em uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes ou não. 4) conquista de uma nova frente de oferta de matérias-primas ou de bens semifaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização qualquer da indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio." (Schumpeter, 1982, p. 48-49)

Desta forma, definiu-se que as mudanças são caracterizadas pela introdução de novas combinações produtivas que surgem a partir de novos produtos, novas formas de se produzir, da abertura de novos mercados, novas fontes de matérias-primas e novas formas de organização industrial, que em grande medida são fundamentalmente fazer as coisas de

forma diferente, através de um processo de mutação industrial que incessantemente revoluciona a estrutura econômica (Possas, 1987).

Esse processo de mudança é conduzido por um agente denominado **Empresário**. Na concepção schumpeteriana o Empresário é o arquiteto da inovação, o indivíduo que concebe e introduz o advento que irá proporcionar a ruptura do equilíbrio estático. Porém, para poder caracterizar a ação deste indivíduo, sua ação é desagregada da ação do capitalista, cabendo a ele a função exclusiva de dar corpo às inovações e introduzidas ao mercado[1]. Estando, o Empresário desprovido de capital, surge a figura do **Capitalista** como o investidor que irá arcar com os riscos inerentes ao processo de busca pelas inovações.

É claro que nesta relação não fica suprimida a questão da remuneração do investimento do capitalista. Porém, o termo juros na concepção teórica schumpeteriana ganha também outra conotação. Os juros não são compostos pelo risco inerente da possibilidade de não ocorrerem inovações, mais são constituídos da venda dos direitos do poder de compra que serão gerados através da concepção das inovações. Segundo Possas (1987), o juro resulta assim, em última análise, do lucro do empresário, não só em termos do seu montante (pois aquele é pago com este), mas de sua própria existência enquanto "prêmio ao poder de compra presente sobre o futuro. Destarte, os juros ficam caracterizados como um fenômeno monetário, mais não nos termos "clássicos", já que ele só se realiza caso houver "desenvolvimento" (ou seja, o resultado de uma inovação), pois, caso contrário, não há algo que justifique a preferência pelo presente.

Com a obtenção da inovação gera-se um efeito cumulativo, permitindo que o empresário e o capitalista se beneficiem de um "preço extraordinário" além do nível de equilíbrio. Essa situação criará estimulo para que outros "empresários imitadores" busquem, na esteira deste processo, se apropriar de parte do rendimento. A entrada destes outros indivíduos a reboque do primeiro fará com que com o passar do tempo, a lucratividade advinda da inovação cesse. Essa é a explicação encontrada para o ciclo na visão de Schumpeter.

---

[1] É necessário ressaltar que Schumpeter admite que o empresário e o capitalista podem ser o mesmo indivíduo, porém, enquanto empresário ele assume a função de desbravador da novidade que irá dar corpo a inovação e ao processo de desenvolvimento econômico, excluindo apenas a etapa do crédito neste processo.

Segundo Possas (1987), no que foi chamado por Schumpeter de **primeira aproximação**, quando a inovação é obtida e introduzida no mercado pelo Empresário, é dada a largada em uma etapa chamada de **prosperidade**, já que como a lucratividade é alta são geradas melhores condições de acúmulo de capital. Porém, à medida que a inovação se difunde e o lucro vai diminuindo, retirando o lucro dos empresários e elevando a produção e fazendo cair os preços, passa-se à fase chamada de **recessão**. A economia tende a um novo ponto de equilíbrio, todavia, em um patamar diferente do que estava estabelecido antes.

Através da demonstração de como o equilíbrio deixa de existir com a introdução de uma inovação e volta a ocorrer, porém, em uma posição diferente da anterior, depois que os efeitos da mudança provocada por ela se cessam, caracteriza-se o **equilíbrio dinâmico**, ou seja, verifica-se que ocorrerão diversos equilíbrios e que estes vão sendo perturbados por outras inovações que vão surgindo ao longo do tempo. Outro ponto importante sob a perspectiva de ciclo de dois estágios schumpeteriana é que há um antagonismo no termo "recessão". Este termo sinaliza que há um esmorecimento da lucratividade da produção, todavia, como ocorre em contrapartida uma elevação na quantidade de bens produzidos, a sociedade como um tudo é beneficiada com um bem que antes não existia, ou ao qual ela ainda não tinha acesso. Para Possas (1987, p. 185), o período de recessão dos empresários é na realidade o período de "colheita dos resultados das inovações".

Através da sofisticação dada por Schumpeter para essa perspectiva do ciclo, que foi chamada por ele de **segunda aproximação**, é incorporada a noção de ondas **primárias** e ondas **secundárias**. A onda primária é definida basicamente pelo modelo anterior de introdução na economia de uma inovação que quebra o equilíbrio que a precedia. Para Possas (1987), a onda secundária abrange os efeitos cumulativos desencadeados pela inovação primária e os efeitos especulativos que freqüentemente têm lugar no bojo daqueles. Os efeitos cumulativos da onda secundária são reações em cadeia que ocorrem nas diferentes atividades impulsionados pelo advento da inovação, caracterizando-se, portanto, pelos efeitos multiplicadores e aceleradores do crescimento iniciado através da inovação. Este processo pode ser prolongado pela inclusão de inovações complementares de maior ou menor porte, que seriam introduzidas no entorno da inovação primária.

Possas (1987), acrescenta que a onda secundária não representa um simples prolongamento da onda primária dada pela introdução da inovação: é na realidade um novo conjunto de elementos descritivos e/ou explicativos que vão sendo incorporados em camadas sucessivas, tornando o processo mais completo. Neste sentido, vão sendo incorporadas ações dos indivíduos que não necessariamente apresentam a rentabilidade que se esperava delas, com frustração dos ganhos esperados, levando a uma crise e à depressão. Com efeito, o sistema caminha para uma posição inferior à do equilíbrio que o precedeu. Porém, os efeitos das inovações não cessam por aí; digeridas as influências negativas dos investimentos mal realizados, inicia-se uma etapa de recuperação, retornando a tendência inicial de geração de um novo equilíbrio.

Desta maneira, fica caracterizado o modelo schumpeteriano do ciclo de quatro fases: prosperidade, recessão, depressão e recuperação. Segundo Possas (1987), cada qual tem sua lógica própria, sendo que na realidade a prosperidade e a recessão são as duas ondas realmente necessárias para a existência do ciclo, e que a recessão e a recuperação representam um esforço de busca do equilíbrio.

Há ainda uma terceira aproximação em que Schumpeter apresenta um esquema de três ciclos, em que há um ciclo curto entre dois ciclos maiores que são impulsionados pela introdução de inovações, sendo, portanto, o ciclo central apenas meramente adaptativo. Finalmente também é descrita a razão para as diferentes durações dos ciclos. Na realidade esta diferenciação na duração deve-se às diferentes naturezas das inovações.

Embora Schumpeter seja notadamente o economista que esclareceu o papel das inovações da teoria dos ciclos, surgiram críticas severas às postulações de Schumpeter. Segundo Freeman; Louçã (2001): i) Nenhuma inovação é suficientemente poderosa para dar origem a grandes flutuações cíclicas de rentabilidade, investimento, emprego e crescimento em toda a economia; ii) Mesmo que as inovações se combinem, ninguém demonstrou quantas combinações dessas se poderiam formar e desenvolver em conjunto para dar origem a flutuações desse tipo durante períodos de aproximadamente meio século. Entretanto atualmente dado o processo de inovação vivido pela economia nos últimos anos, verificou-se que a noção de Schumpeter de concentrações de inovações encontra-se solidamente estabelecida.

Também é fato que muitos dos autores que se engajaram em analisar o papel do processo inovativo na economia identificaram, assim como Schumpeter, as longas ondas de inovação. Um grande número de autores, inclusive Freeman; Louçã, (2001) reconhecem três grandes ondas de inovações, denominadas revoluções industriais. Nestes termos, apresentam-se aqui as seguintes características no ciclo de vida de um sistema tecnológico:

1. Fase laboratorial – inventiva com os primeiros protótipos;
2. Demonstrações decisivas de exeqüibilidade técnica e comercial com aplicações potenciais generalizadas;
3. Início e crescimento explosivos durante a fase turbulenta da crise estrutural na economia e uma crise política de coordenação, enquanto se estabelece um novo regime de regulação;
4. Crescimento substancial continuado, sendo agora o sistema aceito como senso comum e regime tecnológico dominante nos principais países da economia mundial;
5. Abrandamento e diminuição da rentabilidade à medida que o sistema amadurece e é colocado em xeque por novas tecnologias, conduzindo a uma nova crise de ajustamento estrutural;
6. Maturidade com alguns efeitos possíveis de renascimento a partir da coexistência proveitosa com tecnologias mais recentes, mas também possibilidade de desaparecimento gradual;

Dentre estas, pode-se destacar as fases de 2 a 5, que são as que se relacionam com os movimentos ondulantes que ocorrem no sistema econômico e social e que foram designados a partir de Schumpeter como ciclos. Na fase 6 o sistema já não exerce sobre a economia os enormes efeitos que se advoga para as fases 2 a 5. Na fase 1 os efeitos econômicos são praticamente imperceptíveis, embora essa fase possa durar bastante tempo.

A constatação de ondas longas não leva em consideração que a ocorrência do ciclo inovativo está ligada a um grupo de inovações que desencadeiam um processo de outras diversas atividades a ele relacionadas. Este ciclo inovativo é marcado por um grupo de tecnologias cujo desenvolvimento progressivo serve de motor ao crescimento econômico experimentado. Não se trata de um argumento favorável ao determinismo tecnológico. Na teoria da onda longa avançada pelos autores, o verdadeiro desenvolvimento e adoção das tecnologias particulares que são centrais a uma época requer a existência de uma estrutura institucional adequada que lhes forneça apoio.

Por outro lado, para Nelson (2006), os economistas contemporâneos ainda não chegaram a um acordo sobre isso. Dizer que épocas diferentes são marcadas por diferentes grupos de tecnologias e ramos estratégicos é uma coisa, e muitos economistas concordariam com isto. Se isso for aceito, deve-se admitir também que as tecnologias-chave tinham que estar disponíveis, pelo menos de forma embrionária, antes que o surto de desenvolvimento que as empregaria tivesse sido iniciado. Entretanto, Schumpeter acreditava que essas tecnologias-chave, através desta inovação, tornaram-se possíveis pouco tempo antes da expansão, ou seja, é nesta fase que se dá o rompimento do ciclo.

E é através da sucessão de diferentes épocas econômicas que são criadas tecnologias-chave desencadeando novas ondas de inovações e gerando curvas longas de progresso. Isso ocorre porque o progresso baseado nas tecnologias mais importantes de uma época, interagindo com as instituições em algum período, irão gerar rendimentos decrescentes, culminando em um abrandamento inevitável do progresso econômico baseado nestas tecnologias.

Neste sentido, para que haja o recomeço rápido do crescimento econômico é necessário o surgimento de novo conjunto de tecnologias dominantes que gerem condições de impulsionar a reforma das estruturas institucionais, de maneira que estas possam responder de forma satisfatória às novas condições impostas pelo novo paradigma tecnológico.

Ainda assim, a análise mais recente sobre o desenvolvimento econômico encontra maior apoio na construção teórica schumpeteriana. Segundo Nelson e Winter (2006), diversos autores, entre os quais os mesmos se incluem, ressaltam que a teoria ortodoxa analisa apenas o comportamento da firma e do ramo de atividade sem lançar luz à maneira como surgem as inovações e quais são suas fontes. O modelo ortodoxo formal propõe-se a explicar a determinação dos preços de equilíbrio, dos insumos e dos produtos sob várias condições subjacentes à demanda pelos produtos e à oferta de fatores. Essa análise envolve a derivação das funções de oferta do produto, funções que relacionam as proporções de insumos das firmas aos preços relativos dos fatores, e assim por diante.

Com efeito, o arcabouço ortodoxo não apresenta como iriam se comportar os agentes econômicos com o advento de mudanças bruscas, ou com o advento de mudanças que não tinham sido previstas pelos agentes. Tais eventos fariam com que os agentes não estejam puramente buscando a maximização de seus lucros, mas estejam buscando ajustar suas

decisões a um ambiente de condições alteradas, no qual as informações são imperfeitas em relação a como o mercado irá se configurar dada suas novas características impostas pela mudança.

Nelson e Winter (2006) procuram compreender, através de arranjos teóricos estilizados, o desenrolar dos eventos econômicos ao longo do tempo. Assim, qualquer avanço significativo na compreensão dos processos de mudança econômica pode lançar novas luzes sobre um espectro de questões intelectualmente desafiadoras que têm importantes conseqüências sociais. Nestes termos, os autores propõem algumas premissas importantes. A primeira delas faz menção ao fato de a mudança econômica ser importante e interessante. A segunda se refere à necessidade de reconstruir os fundamentos teóricos para compreender a mudança econômica, uma vez que os supostos básicos da teoria evolucionária diferem dos supostos da teoria ortodoxa.

Os autores propõem um modelo evolucionário de análise do comportamento das firmas. Este modelo rejeita a noção de comportamento maximizador como explicação do comportamento das regras de decisão. Sendo assim os autores descartam os três componentes do modelo maximizador: i) a função objetivo global; ii) o bem definido conjunto de escolhas; e iii) a racionalização da escolha maximizadora das atitudes da firma.

A busca incondicional da teoria ortodoxa da maximização e do equilíbrio dificulta a obtenção de uma análise realista do ajuste econômico. Quando se busca uma interpretação mais realista, nota-se que as respostas que as firmas emitem ao advento de mudanças no ambiente econômico levam tempo. O comportamento da firma em relação ao efeito imediato de uma mudança nas condições de mercado não pode ser entendido como uma ação maximizadora, mas sim como estado fora do equilíbrio, mesmo que por um curto período de tempo. E sendo assim, ou se qualifica o compromisso com a maximização na tentativa de explicar como o equilíbrio surge do desequilíbrio ou a possibilidade teórica do comportamento de desequilíbrio é eliminada por algum confronto extremo com o realismo (Nelson e Winter, 2006).

Para tal, as tentativas da teoria ortodoxa de analisar a inovação e a mudança técnica também foram distorcidas, já que os trabalhos são desenvolvidos em ambientes hipotéticos em que os choques causados pelos fenômenos de mudança estão ausentes, não sendo

possível observar como se dão as características particulares do processo. Tal teoria incorporou variáveis relativas ao avanço técnico como forma de preservar a estrutura teórica padrão, gerando respostas inadequadas. Essa miopia da análise teórica reporta-se ao período posterior a II Guerra Mundial, em que diversos estudos apontaram as razões do crescimento como função de resíduos (progresso técnico) e mesmo assim, a teoria ortodoxa manteve o pressuposto básico de que as firmas maximizam lucros sem cometer erros e que o sistema todo está em equilíbrio.

Grande parte do avanço técnico resulta de investimentos orientados pelos lucros das empresas. Os lucros de inovações bem sucedidas são fenômenos de desequilíbrio, pelo menos no padrão proposto pelos modelos em questão, e se originam em boa parte da liderança sobre as concorrentes ensejada pela inovação. Nestes termos, tendo em vista que o êxito do processo inovativo não pode ser previsto, tornou-se difícil manter uma concepção estática da maximização do lucro na teoria do crescimento.

As contribuições básicas de Schumpeter têm sido amplamente invocadas pelos economistas em seus relatos verbais do comportamento das empresas, entretanto, não há tentativas de formalização destas contribuições (Nelson e Winter, 2006). Os economistas que abordam os conceitos de maximização de lucros e equilíbrio têm noção de que seria extremamente difícil construir um modelo que pudesse incluir as variáveis propostas pelo modelo schumpeteriano. Mais ainda, as limitações da análise ortodoxa residem principalmente nas limitações fundamentais que emergem dos pressupostos canônicos da teoria, da maximização dos lucros e do equilíbrio.

Em oposição, Nelson e Winter (2006) convergem em diversos pontos com as análises comportamentalistas. As principais são a aceitação da racionalidade limitada e a constatação das limitações da teoria ortodoxa em relação a racionalidade plena, que desconsidera a assimetria de informações, o fato de que as firmas não devem ser vistas como tendo instrumentos de mensuração estáveis e finamente graduados para comparar alternativas, e finalmente, em convergência aos comportamentalistas. Desta maneira, consideram que a simulação computacional constitui uma aproximação legítima da representação formal de esquemas teóricos que, por uma ou outra razão, não se prestam ao tratamento analítico. Entretanto, há divergências entre a análise dos presentes autores em relação aos

comportamentalistas. As caracterizações das firmas são muito mais simples e mais estilizadas do que as empregadas pelos teóricos comportamentalistas, e também que os modelos construídos por eles mesmos apresentam um montante considerável de instrumentos que reúnem o comportamento de coleções de firmas.

Não há como tratar da influência do processo inovativo no desenvolvimento econômico sem fazer menção à contribuição de Schumpeter. Suas contribuições são tão relevantes que diversos autores que utilizam suas considerações são denominados neo-schumpeterianos. Schumpeter realçou a inovação como um desvio do comportamento rotineiro, colocando a mesma como responsável pela destruição continua do equilíbrio. Nesse sentido, os autores advogam o uso da teoria evolucionária para analisar o efeito de mudanças autônomas nas condições de mercado, bem como as mudanças induzidas por inovações endógenas.

Do ponto de vista evolucionário o artigo de Alchian (1950) *apud* Nelson e Winter (2006) intitulado "Incerteza, evolução e teoria econômica", apresenta-se como um antecedente intelectual do trabalho destes autores, ao observar quais são as dificuldades de expandir a teoria microeconômica padrão para o caso da incerteza, enfatizando a importância de se examinar a função da incerteza do ponto de vista *ex post*, quando alguns atos se mostram bem-sucedidos e outros errados.

Desta forma, concluem que embora os críticos da teoria ortodoxa possam ser acusados de não avaliar e ainda subestimar a flexibilidade e a capacidade observadora de uma estrutura teórica ortodoxa predominante, talvez, os economistas pudessem ser menos pessimistas quanto à perspectiva de desenvolver uma teoria econômica de longo alcance, que incorpore boa parte do que a ortodoxia contemporânea incorpora, mas que não esteja sujeita às suas dificuldades básicas.

2.3 A mudança técnica: busca, rotina e seleção

O ponto inicial da discussão sobre a mudança técnica é verificar qual é a motivação para que ela aconteça. Os principais elementos de discussão para o esclarecimento deste ponto são trazidos à luz por Dosi em *Technological paradigms and technological trajetories*, publicado em 1982. Neste trabalho Dosi introduz a noção de duas abordagens possíveis para a mudança técnica, nas palavras de Dosi (2006b, p. 19):

> In the literature on the subject, one used to define two different basic approaches, the first pointing to market forces as the main determinants of technical change ("demand pull") and the second defining technology, as an autonomous or quasi autonomous factor at least in the sort run ("technology-push" theories).

A teoria da indução pela demanda tem como suposto que existe a possibilidade de se saber *a priori* a direção na qual o mercado está induzindo a atividade inventiva dos indivíduos e, desta forma, passariam a gerar esforços para suprir dessa demanda. As empresas teriam meios para fazer o que é chamado de "reconhecimento das necessidades" dos consumidores e passariam a ofertar produtos aprimorados e ao mercado restaria o papel de selecionar as características dos novos produtos.

Para Dosi (2006a) essa teoria tem três limitações: i) a teoria geral dos preços não seria determinada por funções de oferta e demanda; ii) não viabilidade de se determinar a função de demanda através do conceito de utilidade e a própria viabilidade do conceito de utilidade; e iii) as dificuldades de se interpretar as inovações através desse processo. Entretanto, acredita-se que essa teoria só é capaz de explicar o processo técnico incremental em relação aos processos e produtos existentes, mas antes de qualquer coisa, que pretenda interpretar os avanços tecnológicos principais e secundários o que seria incompleto. Com efeito, verifica-se que essa teoria não explica o que ocorre entre a constatação das necessidades e a oferta de um bem e ou serviço que supriria essa demanda. Além disto, não é encontrada uma explicação das razões que determinam as escolhas da tecnologia A e não a B para suprir essa necessidade e que nem toda inovação tem relação direta com o mercado, sendo assim, essa teoria é invalida para explicar.

Por outro lado, a segunda perspectiva apresenta a noção de que a mudança é dada a partir da invenção, sendo desta maneira, ocasionada pela oferta (*technology push*) de determinado bem tecnologicamente modificado e não pela demanda (*demand pull*). Para Dosi, esta perspectiva também apresenta suas limitações na medida em que verifica apenas a mudança como um evento aleatório, sem levar em consideração os elementos econômicos que estão envolvidos no processo. Em suas palavras: "é evidente que os fatores econômicos são realmente importantes no direcionamento do processo de inovação". Desta forma, ele

ainda acrescenta que é muito difícil de acreditar que o processo de mudança técnica seja "dada por Deus, pelos cientistas e pelos engenheiros" (Dosi, 2006a, p. 36).

Nestes termos, Dosi verifica que ambas as perspectivas falham ao tentar entender como se dá o processo de mudança técnica. Para ele a teoria da indução pela demanda falha ao verificar que a mudança técnica e a inovação são caracterizadas por mecanismos reativos, estando, desta maneira, em convergência com os pressupostos da teoria neoclássica, porém com sérias limitações do ponto de vista lógico e empírico. Em relação a perspectiva do impulso pela tecnologia, as inovações apresentam independência em relação à dinâmica do mercado, principalmente no curto prazo, podendo apenas verificar os efeitos do conjunto da dinâmica econômica sobre estas inovações no longo prazo.

Tanto a ciência, quanto a mudança técnica tem um papel relevante para o desenvolvimento econômico. Já que as empresas que realizam P&D e a ciência e tecnologia são cruciais para a competitividade e o crescimento econômico. Destarte, a possibilidade de analisar o sistema tecnológico e suas interações com a economia e a tecnologia, referem-se a um conjunto de conhecimentos, métodos, e procedimentos não só científicos que irão resolver problemas e permitirão a inclusão da percepção de um conjunto limitado de possibilidades alternativas; a experiência adquirida; a analogia com os paradigmas científicos ou programas de pesquisa, desenvolvimento das questões do paradigma; e o paradigma tecnológico como modelo/padrão de solução de problemas tecnológicos selecionados derivados das ciências naturais selecionadas e determinando o campo, procedimento, tarefas e caminhos a seguir (heurística positiva) e evitar (heurística negativa).

No instante que a tecnologia selecionada definir uma trajetória, esta irá adquirir um impulso próprio, seguindo uma trajetória natural. Essa trajetória tem sua direção determinada pela interação entre as variáveis econômicas. Entretanto, ocorrem trajetórias diferentes, isso ocorre em função de alguns fatores, entre eles Dosi destaca os seguintes: i) o grau de generalidade; o nível de complementaridade entre os conhecimentos e habilidades; a distância da fronteira tecnológica; ii) e a cumulatividade da trajetória. Desta forma, a mudança de trajetória pode ser realmente difícil e depende da configuração do paradigma. Outra dificuldade decorre da assimetria de informação, isto é, não é possível avaliar antecipadamente a superioridade de uma trajetória.

O atual padrão de produção flexível, e de grandes mudanças em curtos períodos de tempo, imprime mudanças no comportamento das empresas e no ambiente econômico. Nestes termos, espera-se que num ambiente dinâmico, no qual evoluções ocorrem ao longo do tempo, que as ações que as empresas estão realizando hoje sejam, totalmente ou em grande parte, herança das características e comportamentos acumulados por elas ao longo do tempo. Os processos de mudança acontecem como resposta aos estímulos do ambiente, todavia, suas características serão determinadas pela "genética" da empresa, sendo que as rotinas são os genes das empresas e irão determinar como será o seu possível comportamento.

Segundo Nelson e Winter (2006), as rotinas definem como será o comportamento das empresas, em função de variáveis externas e de variáveis internas ao ambiente organizacional da empresa. A formação de rotinas de atividades em uma empresa constitui a mais importante forma de estoque do conhecimento operacional específico, de maneira que as rotinas se transformam em uma memória que caracteriza a empresa, e é gerada pelas atividades oriundas das rotinas organizacionais. Desta forma, Nelson; Winter (2006) apresentam as seguintes características para as rotinas:

- Rotina como memória da organização – a rotinização das atividades de uma organização constitui a forma mais importante de estocagem do conhecimento específico da organização;
- Rotina como trégua – o efeito combinado do mecanismo de imposição de regras e de outras motivações assume tal forma que deixa os membros satisfeitos em cumprir suas funções na rotina da organização, ou seja, a operação rotineira envolve uma ampla trégua nos conflitos internos à organização, uma forma de resolver conflitos;
- Rotina como meta: controle, cópia e imitação – as empresas precisam definir novas rotinas e partem através de rotinas conhecidas de outras empresas para os processos de seleção, monitoramento e adaptação;
- Rotinas e habilidades: comparações – a compreensão das habilidades individuais informa a compreensão do comportamento da organização, primeiramente, em decorrência de os indivíduos exercerem habilidades em suas

funções como membros da organização, as características das capacidades da organização são diretamente afetadas pelas características do comportamento habilidoso individual. Existe ainda a contribuição no nível da metáfora, onde as rotinas são as habilidades de uma organização;

- Rotina ótima e rotinas de otimização – o conhecimento das rotinas é o coração da compreensão do comportamento. Modelar as firmas significa modelar as rotinas, e como se modificam ao longo do tempo;
- Rotinas, heurísticas e inovação – a inovação envolve mudança na rotina. Na associação do comportamento rotinizado com o comportamento inovador, uma heurística (perguntas úteis geradas por anomalias) adequada, pode levar à novas rotinas, ou seja, novas metas;
- Rotinas como genes – as informações essenciais de coordenação são preservadas no funcionamento rotineiro da organização e "lembradas fazendo". Como no caso das habilidades individuais, a especificidade do comportamento envolvido é simplesmente a observância de sua eficácia, muito do conhecimento subjacente ao desempenho eficiente é conhecimento tácito da organização.

Ainda que seja um processo muito particular de cada empresa, Nelson e Winter (2006), com base nos modelos evolucionários, afirmam existe a possibilidade de cópia das rotinas de uma empresa por outra. Entretanto, isto seria custoso e demorado, de forma que serão copiados por outras empresas os processos que tenham se mostrado eficazes, eliminando o risco de se investir em algo que não traga os retornos esperados.

O processo de busca não só poderá como irá modificar as rotinas, entretanto a busca também será condicionada pelas rotinas, ou seja, o processo de busca também pode ser rotinizado em maior ou menor grau. Nestes termos, como o processo de busca será cadenciado pelas rotinas organizacionais. Cada empresa possui uma forma de busca inovativa particular, diferente de sua concorrente, e desta forma este processo de busca é condicionado por fatores internos à empresa e por fatores externos à empresa.

Entre os fatores internos os autores apontam a base de conhecimento científico e tecnológico, o desempenho passado na busca inovativa, a coerência da diversidade dos seus produtos e a sua capacidade organizacional, administrativa e de pessoal, entre outros. Já os

fatores externos estão principalmente relacionados com o ambiente econômico no qual a empresa está inserida, o paradigma científico e tecnológico vigente, as fontes externas de informação e o comportamento, ou ausência, de concorrentes. E desta forma, a maneira como este arcabouço de fatores se relaciona dentro da empresa determinam como irá se desenvolver a sua busca inovativa.

Os fatores básicos que caracterizam a busca são processos irreversíveis, pelo seu caráter contingente e sua incerteza fundamental. O agente econômico que toma as decisões sobre P&D deve seguir um conjunto de regras que, irão determinar a direção da busca. Também o produto das buscas de hoje não será somente uma nova tecnologia, como também um aumento de conhecimento que servirá de base para novos blocos a serem utilizados no futuro, e são estes blocos que definem a característica cumulativa do progresso tecnológico. Com base nestas constatações, pode-se apontar como foi formulado o conceito de "ciclo do produto". A dinâmica de diversas tecnologias parece ser determinada por relevantes invenções que ocorrem ocasionalmente que serão complementadas por uma onda de invenções menores, dadas pelo processo de evolução do projeto.

Estas ondas de invenções menores podem tomar diversas direções diferentes, entretanto quando essas ondas de invenções menores convergem para um mesmo sentido esse caminho pode ser chamado de trajetória natural. Segundo Nelson e Winter (2006) as trajetórias naturais são especificas a uma tecnologia particular ou são genericamente definidas como regime tecnológico e estão relacionadas com as expectativas dos técnicos qual será o caminho viável. Nestes termos, as trajetórias e estratégias promissoras para o avanço técnico de um determinado regime podem estar associadas a aprimoramentos dos principais componentes ou de seus aspectos. Mesmo que as trajetórias naturais estejam invariavelmente ligadas a elementos especiais associados a tecnologia específica, parece existir certas trajetórias naturais que são comuns a um amplo espectro de tecnologias.

Nelson e Winter (2006), apresentam um modelo geral para o ambiente de seleção com os seguintes pontos: i) a natureza dos benefícios e dos custos considerados pelas organizações que irão decidir adotar ou não uma nova inovação; ii) a maneira pela qual os consumidores ou as preferências e as normas reguladoras influenciam o que é lucrativo; iii) a relação entre o lucro e a expansão ou a contração de organizações; e iv) a natureza dos mecanismos pelos

quais uma organização toma conhecimento das inovações bem-sucedidas de outras organizações e dos fatores que facilitem ou não a imitação.

Entretanto, para que a empresa adote essa tecnologia é necessário que ela seja reconhecida como vantajosa por esta, determinando se será ou não utilizada. Sendo assim, se a inovação progredir e sua utilização se expandir, a firma deverá encontrar um novo produto ou um processo lucrativo para colocá-la em prática. Se esta inovação que foi colocada em prática as organizações deverão encontrar maneiras para difundir esta inovação e torná-la lucrativa. Nelson e Winter (2006) apontam dois tipos de mecanismos que podem ser usados para difundir esta inovação. O primeiro deles é a maior utilização da inovação pela firma que a introduz primeiramente. Se a firma gera uma variedade de produtos, ou se executa uma variedade de atividades, isso poderá ocorrer pela substituição dos antigos pelos novos produtos e atividades. O segundo mecanismo é que a firma pode, ainda, crescer tanto em termos absolutos como relativos atraindo novos recursos.

A inovação bem sucedida provocará na empresa tanto uma elevação do lucro do inovador como criará oportunidades mais lucrativas de investimento. Desta forma as empresas mais inovativas encontram melhores condições para crescer e ao fazê-lo conquistam maior parcela dos mercados das firmas que não inovam e reduzem sua lucratividade, o que por sua vez as força a se contraírem. Tanto os lucros visíveis das empresas inovadoras como as perdas das que ficaram defasadas estimulam essas últimas a tentar imitar as primeiras.

2.4 Características do conhecimento e processos de aprendizado

Uma das principais características que distinguem o ser humano do restante dos seres vivos é a faculdade de poder criar e manipular o conhecimento. Ao longo do desenvolvimento da sociedade o conhecimento foi se firmando como uma variável de grande relevância, constituindo-se muito importante para a consolidação das atividades humanas e para a vida social ao longo de nossa dinâmica evolutiva.

Além do poder econômico e da força bélica, o conhecimento já foi utilizado como ferramenta de afirmação de nações, seja sob a perspectiva de construir armas e estratégias mais eficazes na defesa ou aumento do território, seja em desenvolver técnicas de navegação para encontrar novas terras, e mais recentemente no estabelecimento de novas

formas de produção. Nestes termos, o domínio do conhecimento sempre foi uma variável de relevância estratégica.

Dentro dessas considerações, no atual padrão de produção o conhecimento mostra-se cada vez mais importante, dada sua extrema volatilidade e a necessidade de constante aprendizado por parte dos agentes econômicos. Em muitos casos determinada habilidade que hoje é importante para o desenvolvimento de uma atividade qualquer, torna-se uma variável secundária e de domínio público no instante seguinte. Nas palavras de Johnson e Lundvall (2005) "o que importa realmente para o desempenho econômico atualmente é a capacidade que os indivíduos devem ter para aprender (e esquecer)". Desta maneira, neste ambiente de constante evolução, para que os agentes econômicos possam acompanhar o processo de desenvolvimento tecnológico e social que estamos vivenciando na atualidade, é indispensável que estes adquiram habilidades que aperfeiçoem sua capacidade de aprendizado.

2.4.1 O conhecimento, suas formas e sua importância dentro de um contexto evolucionário e tecnológico.

Segundo Nonaka e Takeushi (1997, p. 63) o conhecimento pode ser definido como "um processo humano de justificar sua crença pessoal em relação a verdade". Esta definição sugere que o conhecimento seja atribuído a crença dos indivíduos, de maneira que ele passa a apresentar uma conotação bastante singular ao indivíduo, já que cabe aos indivíduos analisar os sinais do ambiente e transformá-los em algo útil para desenvolver atividades ou resolver problemas. Cabe, no entanto, distinguir o que é conhecimento e o que são as informações. Segundo Dreske *apud* Nonaka e Takeushi (1997), as informações obtidas pelos indivíduos tornar-se-ão conhecimento na medida em que ele as recebe e as aceita como sendo verdade.

Lam (1998) desagrega o conhecimento em duas dimensões: ontológica e a epistemológica. A primeira apresenta a noção de que o conhecimento se origina exclusivamente nos indivíduos. Dessa forma, as organizações não são capazes de produzi-lo, de maneira que elas dependem do acúmulo de conhecimento dos indivíduos. A apropriação do conhecimento por parte da organização se dá através da interação coletiva e dos relacionamentos interpessoais, assim, o conhecimento organizacional nada mais é do que o somatório dos

conhecimentos individuais existentes na empresa. A partir de uma comunidade de interação, ou seja, do relacionamento interorganizacional, as empresas podem se beneficiar do conhecimento existente em outras empresas, conformando-se no fato de que a interação entre indivíduos e entre empresas cria condições de expansão do conhecimento através da intensificação das relações interpessoais e interorganizacionais.

A segunda é a dimensão epistemológica, que verifica o nível de codificação do conhecimento.Em outros termos, essa dimensão identifica se o conhecimento se apresenta sob a perspectiva tácita ou codificada (explicita). O conhecimento tácito é caracterizado pela alta dificuldade de transferência. Com efeito, este tipo de conhecimento é pessoal, específico e difícil de ser formulado e comunicado. O acúmulo de conhecimento tácito ocorre através da experiência de vida e das relações sociais dos indivíduos, de forma que sua incorporação é bastante intuitiva e desarticulada.

Segundo Johnson-Laird *apud* Nonaka e Takeushi (1997, p. 66) o conhecimento tácito inclui elementos cognitivos e técnicos. Os elementos cognitivos dizem respeito a modelos mentais que os seres humanos criam do mundo, estabelecendo e manipulando analogias em suas mentes. Os elementos técnicos, por sua vez, estão relacionados ao *know-how*, técnicas e habilidades desenvolvidas pelos indivíduos.

O conhecimento na forma codificada ou explícita pode ser caracterizado pelo conhecimento que está escrito e tem alta capacidade de ser transmitido em sua integralidade por meio da escrita ou da fala. Este tipo de conhecimento tem na facilidade de disseminação e replicação, elementos que permitem sua padronização e universalização, de maneira que rapidamente pode ser de domínio público, sem que existam barreiras elevadas para isso.

Ainda que a formação e o acúmulo do conhecimento apresentem um caráter individual, este processo depende em grande medida das relações sociais. A intensidade e a profundidade das relações criam condições mais favoráveis para dinamizar a formação de conhecimento. Neste sentido Nonaka e Takeushi, (1997) apresentam quatro formas de conversão do conhecimento. Estas formas de conversão do conhecimento estão dispostas na Figura 2.1.

Estas quatro formas de conversão mostram como o conhecimento se transforma de tácito para explícito e a maneira como este pode se propagar na sociedade. A primeira é a difusão

do conhecimento tácito por meio da socialização. Este primeiro processo se dá por meio de do compartilhamento de informações, sendo que este não necessita necessariamente do uso de linguagem para sua transferência. Aqui a troca de conhecimento está mais relacionada a imitação e a observação.

	Conhecimento Tácito	Conhecimento Explícito
Conhecimento Tácito	**Socialização**	**Externalização**
Conhecimento Explícito	**Internalização**	**Combinação**

Fonte: Nonaka & Takeushi (1997, p. 69).

Figura 2.1: Quatro modos de conversão do conhecimento.

A segunda forma de conversão é transformação de conhecimento tácito em conhecimento explícito que é chamada de externalização. A externalização é um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. Esta transformação nem sempre é satisfatória, já que em muitos dos casos há perda de conteúdo nesta transformação.

Em seguida, a terceira forma de transformação do conhecimento é a transformação de conhecimento explícito em conhecimento explícito, chamado de combinação. Este é um processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento, ou seja, é a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito. Um exemplo desta forma de transformação é a articulação, classificação, acréscimo e categorização de um conjunto de dados em um banco de dados de computador, de forma que este rearranjo promova um novo tipo de conhecimento explícito.

Finalmente a última etapa do processo é a transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito, chamado de internalização. A internalização é a etapa de incorporação

do conhecimento explícito pelo indivíduo que acaba gerando um novo conhecimento tácito. Este modo de transformação do conhecimento está intimamente relacionado com o aprender fazendo ou *learning by doing*.

Através destes quatro modos de transformação do conhecimento, Nonaka; Takeushi (1997) mostram como o conhecimento vai se formando em forma de espiral, iniciando-se na etapa de socialização, passando pela externalização, combinação e finalmente internalização do conhecimento codificado e transformando-o novamente em tácito, sobre um patamar mais elevado de conhecimento, de maneira que ele vai sendo gerado, transferido e acumulado através da interação social.

A partir da análise dos conhecimentos tácitos e explícitos e da perspectiva social e coletiva, Lam (1998) apresenta quatro tipos de conhecimento. Esta perspectiva mostra o conhecimento sob o foco da estrutura sócio-cognitiva, da interação, do indivíduo e da dimensão da organização. Este tipo de análise é útil como forma de verificar meios para compreender as características do conhecimento especificamente incorporado pelo indivíduo, como parte de um processo de geração e utilização. O Quadro 2.1 mostra resumidamente, qual são os quatro tipos de conhecimento apontados por Lam (1998).

	Individual	**Coletivo**
Tácito	**Conhecimento incorporado:** orientado pela ação, pela prática, pelo conhecimento individual adquirido através da experiência (*Learning by doing*)	**Conhecimento enraizado:** Este tipo de conhecimento diz respeito às rotinas e práticas organizacionais e está incorporado por meio de um sofisticado arcabouço de normas e relações sociais que não podem ser facilmente transferidos ou articulados.
Codificado	**Conhecimento padronizado:** este conhecimento depende das habilidades conceituais e cognitivas do indivíduo. É um tipo de conhecimento formal, abstrato ou teórico, geralmente obtido através da educação.	**Conhecimento codificado:** este conhecimento pode ser convertido em sinais e símbolos, de forma que ele pode ser escrito e reproduzido. Em função destas características este tipo de conhecimento pode ser facilmente copiado.

Fonte: Elaboração própria a partir de Lam (1998).

Quadro 2.1: Relação do conhecimento a partir das perspectivas epistemológicas e ontológicas.

Tanto o conhecimento tácito como o conhecimento explícito são utilizados pelas firmas para o desempenho de suas atividades, o vai diferir entre as empresas são as diferentes

proporções de conhecimento tácito e explícito incorporados dentro do ambiente organizacional das empresas (Nonaka e Takeuchi, 1997). Todavia, cabe aqui destacar a importância que o conhecimento tácito representa para o desenvolvimento tecnológico das empresas. O conhecimento tácito não está apenas relacionado com o nível organizacional, mais está condicionado com um contexto social e institucional, que deve ser levado em conta ao se analisar a firma e o conhecimento que ela detém para o desenvolvimento de suas atividades.

Desta maneira, Lam (1998) afirma que a maneira como as empresas distribuem o conhecimento em tácito e codificado estará condicionado as necessidades da empresa em determinados contextos e varia muito de empresa para empresa, já que a composição de indivíduos em cada empresa será naturalmente diferente. É importante destacar aqui que o ramo de atividade que a empresa atua é um exemplo esclarecedor de contexto. Empresas que atuam em setor de tecnologia infante encontram no conhecimento tácito uma estratégia importante de preservação de habilidades e tecnologias ainda não disseminadas, que podem representar um importante papel na competitividade da empresa. Por outro lado, se a empresa atua em um segmento que a tecnologia já está madura, a composição de conhecimento terá uma proporção bastante significativa de conhecimento explícito, já que o modo de produzir já estará fortemente disseminado entre as empresas deste ramo de atividade.

Segundo Foray; Lundvall (1999), para que se possa compreender o papel do conhecimento no processo de aprendizado é realmente necessário discriminar as distintas formas de conhecimento. Para os autores isso é importante porque o conhecimento pode ser um tipo de informação mais ou menos complexo dependendo do conjunto de habilidades e competências que as firmas possam desenvolver.

Com base em Lundvall; Johnson (1994) *apud* Lundvall (2006) os tipos de conhecimento podem ser divididos na seguinte taxonomia: ***know-what*** (saber o que), ***know-why*** (saber por que), ***know-how*** (saber como) e o ***know-who*** (saber quem).

O ***know-what*** se refere a um conhecimento sobre fatos. Este tipo de conhecimento é descrito por Lundvall (2006), como sendo uma informação que pode ser transformada em

um conteúdo eletrônico, sendo desta maneira um conhecimento totalmente codificado. De modo que ele pode ser obtido por meio de leitura ou de um banco de dados.

O ***know-why*** se refere ao conhecimento dos princípios e das leis que regem a natureza, a mente humana e a sociedade. Em áreas como os setores químicos, eletro e eletrônico este tipo de conhecimento é de fundamental relevância, já que podem ser obtidos significativos avanços no desenvolvimento de novas tecnologias, com reduzidos dispêndios de tentativa e erro através do domínio deste tipo de conhecimento. Todavia, geralmente este tipo de conhecimento está sendo gerado nos laboratórios dos institutos de pesquisa e das universidades. Neste caso, a relação que as empresas têm com estas instituições definirá o quão fácil será o acesso delas a este tipo de conhecimento.

Know-how pode ser compreendido como o conhecimento referente às habilidades, isto é, a capacidade de fazer algo. Este tipo de conhecimento é desenvolvido individualmente pela firma através do quanto suas rotinas promovam a absorção do conhecimento e das habilidades desenvolvidas por seus funcionários. Entretanto, devido à complexidade do conhecimento e sua volatilidade, um mix entre a divisão do trabalho e a cooperação entre as empresas também promove este tipo de conhecimento.

Finalmente, o ***know-who*** se refere a um conjunto de habilidades que podem ser caracterizadas por habilidades sociais. Desta forma, este tipo de conhecimento está relacionado ao desenvolvimento das relações sociais, que podem gerar ganho de eficiência na prospecção de conhecimento relevante ao desenvolvimento do processo inovativo. Este tipo de conhecimento é muito importante no atual estágio de em que a economia atual se encontra já que se por um lado a especialização das atividades produtivas é inerente ao processo produtivo, existe grande necessidade de uso de diferentes tipos de conhecimento e habilidades que estão dispersas, de forma que saber onde estas se encontram é fundamental.

Analisando o conjunto destes tipos de conhecimentos da taxonomia de Johnson e Lundvall (1994) *apud* Lundvall (1999), nota-se que os dois primeiros podem ser caracterizados como conhecimentos codificados. Desta forma, eles podem ser adquiridos através de educação formal, acesso a bases de dados ou por meio de transferência do conhecimento através de apostilas, livros, arquivo eletrônico ou qualquer outro meio formal de transferência de

conhecimento. Já os dois últimos tipos de conhecimento estão relacionados à experiência prática, ou seja, são conhecimentos na forma não codificada, tácita.

2.4.2 Os processos de aprendizado das firmas

A forma como a dinâmica econômica tem se desenvolvido, principalmente nos últimos 30, anos consolidou a necessidade de aprendizado como um aspecto crucial para o sucesso dos indivíduos, firmas, regiões e economias nacionais (Johnson; Lundvall, 2005). Devido à constante mudança dos padrões produtivos, da configuração dos mercados e das preferências dos consumidores, assim como do surgimento de novas tecnologias a todo o tempo, o conhecimento de hoje pode não ter relevância para as atividades de amanhã. A velocidade na criação e destruição do conhecimento necessário para o desenvolvimento das atividades humanas, gerou uma necessidade de constante aprendizado.

Em relação ao escopo das firmas, o desenvolvimento da capacidade de aprendizado está relacionado a como as rotinas desenvolvidas dentro da empresas irão colaborar para criar um ambiente propício para o aprendizado. O processo de aprendizado está relacionado tanto ao ambiente interno das empresas, como também está relacionado com o ambiente externo da empresa, sob a forma das relações com outras empresas ou com o conhecimento desenvolvido por fontes externas e incorporado pelas empresas. Este processo é muito particular a cada empresa porque está relacionado a forma como o ambiente organizacional está disposto, as características dos trabalhadores e a forma que a administração da empresa mira suas estratégias mercadológicas e inovativas, já que serão estes fatores que permitirão as empresas desenvolver as habilidades necessárias a obtenção do conhecimento por meio do aprendizado.

O ambiente externo interfere no processo de aprendizado das firmas em função das relações que esta desenvolve com seus consumidores e seus fornecedores, com instituições de pesquisa e universidades, que são as fontes de conhecimento científico. Além disso, a forma que o ambiente competitivo se configura pode modificar a capacidade de aprendizado ou criar estímulo para que este aprendizado ocorra de forma mais rápida e com maior intensidade.

Destarte, o processo de aprendizado através da relação entre as características internas da firma e o ambiente que a cerca irá definir uma capacidade de aprendizado muito particular e que dificilmente poderá ser copiado por outra empresa. Tal diferenciação na capacidade de aprendizado corresponde ao fato das rotinas desenvolvidas pelas firmas implicarem em diferentes capacidades de assimilar as informações e estímulos vindos do ambiente externo e interno e, por meio deles, desenvolver conhecimento que será utilizado na elaboração de novas soluções tecnológicas que darão corpo à inovação propriamente dita.

Com base em Malerba (1992) obtém-se a seguinte taxonomia sobre as diversas formas de aprendizado:

Aprender por fazer (*Learning by doing):* forma de aprendizado interna à empresa e está relacionado com o desenvolvimento das habilidades das empresas em relação as suas atividades produtivas. Em outras palavras, ele está associado a experiência acumulada com a repetição sistemáticas das funções produtivas. O resultado deste tipo de aprendizado esta na diminuição de etapas e redução de custo de produção por meio da especialização. Com o tempo, a empresa vai melhorando a maneira como ela desenvolve suas atividades. Isso ocorre através do desenvolvimento de competências e habilidades que se traduzem na melhoria dos produtos e dos processos desta empresa. Trata-se de um aprendizado muito característico ao ambiente organizacional, já que é através das rotinas da empresa, de sua trajetória, do acúmulo de capital humano[2] dos trabalhadores da empresa é que o aprendizado por fazer ocorre.

Aprendendo através do uso (*Learning by using*): Está relacionado ao uso de máquinas, equipamentos, matérias primas e produtos. O aprendizado por meio do uso é um modo importante de aquisição de conhecimento, já que é através dele que podem ser obtidas

[2] O conceito de capital humano foi desenvolvido por dois economistas, T. Schulz e Gary Backer, ganhadores do prêmio Nobel, nas décadas de 1950 e 1960. Porém este arcabouço não recebeu por parte dos estudiosos grande relevância na época em que foi escrito devido ao fato de que as preocupações na época não giravam em torno da distribuição de renda na sociedade, mas estavam relacionadas com o pleno emprego e a redução dos ciclos econômicos, entre outras perspectivas mais voltadas à linha neoclássica (Lima, 1980, p. 6). Segundo Lima, a idéia fundamental desenvolvida pela teoria do capital humano é que o trabalho não é constituído apenas por um fator de produção mais deve ser considerado como sendo um tipo de capital. Este capital torna-se mais valioso à medida que nele é acrescentado conhecimento, treinamento tecno-científico, e isto ocorre ao longo dos anos de experiência e quão intensivos forem os processos de educação e treinamento destes indivíduos.

inovações incrementais importantes ou até mesmo correções importantes no produto ou no processo, antes mesmo que seja posto no mercado ou amplamente adotado. As relações entre fornecedores e clientes podem ser de grande valia nesta forma de aprendizado, já que a partir de acordos de cooperação com seus usuários e com fornecedores podem ser obtidos melhoramentos significativos em determinados tipos de produtos antes do seu lançamento.

Aprendizado por meio dos avanços da ciência e tecnologia (*Learning from advances in science and tecnology*): Externo ao ambiente da organização, este tipo de aprendizado está relacionado à absorção de novas soluções oriundas da ciência e da tecnologia. Estes avanços tecnológicos estão relacionados principalmente ao conhecimento desenvolvido por instituições de pesquisa e universidades, que podem ser adotados pelas empresas. Entretanto para que a empresa possa se beneficiar deste conhecimento, ela deve ter adquirido competência para incorporar tais avanços e transformá-los em soluções que sejam úteis dentro de suas atividades produtivas, seja na forma de um novo produto ou de um novo processo produtivo.

Aprendizado por meio de spillovers inter-industriais (*Learning from inter-industry spillovers*): Também externo ao ambiente da firma, este tipo de aprendizado está relacionado ao que as outras empresas competidoras e/ou de outros setores estão desenvolvendo. Neste tipo de forma de aprendizado as empresas identificam quais são as estratégias que as empresas ao seu redor estão adotando e responde a estes estímulos. Um fator importante nesta forma de aprendizado é que em alguns setores mais intensivos em tecnologia, a capacitação tecnológica da empresa será decisiva na capacidade de acompanhamento destas empresas em relação ao que as outras empresas estão realizando. Por outro lado, em setores com tecnologia menos dinâmica e mais madura, as empresas conseguem assimilar com mais facilidade as ações das outras empresas. Em relação a esta forma de aprendizado é importante destacar que as empresas mais arrojadas em suas estratégias inovativas, serão na maioria das vezes, a fonte de geração do conhecimento, sendo as mais conservadoras, as empresas que irão assimilar tais estratégias inovativas.

Aprendizado por meio da interação (*Learning by interacting*): externo ao ambiente organizacional, esta fonte de aprendizado está relacionada às relações cooperativas que a empresa desenvolve com clientes, fornecedores, e outras firmas de um mesmo setor na

forma de troca de conhecimento. Esta forma de aprendizado relaciona as formas de aprendizado por fazer, pelo uso e por meio de spillovers inter-industriais. Este tipo de conhecimento em alguns casos pode ser relacionado com o aprendizado através do uso, ou seja, fornecedores e clientes, de bens de capital, por exemplo, podem de forma cooperativa desenvolver uma nova máquina e testá-la através do uso, melhorando seu desempenho, durabilidade e reduzindo a necessidade de manutenção.

Aprendizado por meio de busca (*Learning by searching*): interno ao ambiente organizacional, esta forma de aprendizado está relacionada com o aprendizado por meio do estabelecimento de um departamento de P&D na empresa.

Para que a empresa passa desenvolver sua capacidade de aprendizado, deve haver em seu ambiente organizacional, condições favoráveis para o desenvolvimento de suas habilidades e capacitações tecnológicas. Sob esta perspectiva, Teece; Pisano (1994) apontam que a integração dentro do ambiente organizacional é importante no sentido de que leva a criação de rotinas que organizem os diversos departamentos em torno de um mesmo objetivo, ou seja, em torno da criação de conhecimento e competência para a inovação.

Esta perspectiva é corroborada por Nelson e Winter (2006), já que para os autores em um sentido bastante ligado ao escopo evolucionário, as empresas podem ser tidas como um repositório de conhecimento, de forma que este conhecimento vai sendo acumulado conforme suas capacidades de aprendizado, e esta última por sua vez, dependente de suas características internas.

2.5 Regimes tecnológicos

As características dos regimes tecnológicos podem implicar em diferentes comportamentos em relação às dinâmicas tecnológicas e inovativas. As relações existentes entre o comportamento das empresas e o ambiente tecnológico em que as empresas estão atuando, definem quais serão as estratégias que as empresas deverão utilizar para superar os problemas inerentes ao processo de desenvolvimento das atividades inovativas. Desta maneira, o regime tecnológico também definirá quais serão os incentivos e dificuldades que cada empresa terá isoladamente dentro do ambiente tecnológico em que ela se insere para desenvolver suas atividades inovativas.

Tais incentivos e dificuldades estarão ligados à trajetória organizacional e tecnológica desenvolvida pela empresa, já que as competências para identificar as oportunidades e desenvolver as atividades inovativas irão ser acumuladas ao longo da existência da empresa. Entretanto, em alguns regimes tecnológicos, principalmente no estágio de nascimento de algum setor industrial, ou com o advento de um paradigma tecnológico, o ambiente normalmente é composto por um alto grau de incerteza e neste caso a trajetória da empresa perde alguma importância, sem, contudo, deixar de constituir uma variável importante.

Nelson e Winter (2006) apontam que os regimes tecnológicos podem ser considerados como a fronteira das aptidões realizáveis, com base nas limitações econômicas, físicas, biológicas entre outras, dentro de uma maneira genericamente definida de fazer coisas. Também para os autores o regime tecnológico está ligado às crenças dos técnicos no que é viável ou pelo menos se pode tentar fazer em relação ao desenvolvimento do novo produto ou da nova tecnologia. Complementarmente, Breschi *et al*, (2000) apontam que os regimes tecnológicos podem ser caracterizados como sendo ambientes tecnológicos descritos através do relacionamento de quatro variáveis: oportunidade tecnológica, apropriabilidade das inovações, cumulatividade dos avanços técnicos, como também das propriedades da base de conhecimento das empresas. As diferentes formas que estas variáveis podem tomar e seu relacionamento umas com as outras, compõe as diferenças nos padrões de desenvolvimento tecnológico e na capacidade inovativa, entre empresas e entre setores industriais.

As oportunidades tecnológicas refletem o relacionamento entre dois fatores principais, a tecnologia disponível e a capacidade de investimento das empresas para a busca de inovações, de forma que, quando as empresas intensificam a alocação de recursos em programas de P&D, elas aumentam a probabilidade de inovar, já que oportunidades tecnológicas serão criadas ou ampliadas através destes investimentos na busca por soluções tecnológicas. As condições de oportunidade tecnológica podem ser descritas pormenorizadamente por meio da relação de quatro fatores: o nível, a variedade, a penetrabilidade e as fontes destas oportunidades tecnológicas.

Em termos de nível, as oportunidades podem ser altas ou baixas. Em um ambiente caracterizado por altas condições de oportunidade, ele deverá causar grandes incentivos

para que as empresas desenvolvam estratégias de busca por inovações radicais, como também para a exploração de novas oportunidades inovativas (Orsenigo, 1995). Entretanto, em um mesmo ambiente, o desempenho inovativo de empresas que não sejam do mesmo setor pode diferir, isso ocorre por que devido as características setoriais, as oportunidades podem ser maiores ou menores.

A variedade também representa um fator de estímulo, já que quanto maior o número de soluções tecnológicas disponíveis, maior será o número de oportunidades que esta empresa poderá ter. Já a penetrabilidade está baseada no quanto corpo do conhecimento tecnológico existente poderá gerar oportunidades de diversificação através de sua inserção em uma gama variada de mercados e produtos. A falta de penetrabilidade (em oportunidades tecnológicas específicas), principalmente naquelas em que há um alto grau de cumulatividade, podem estar relacionadas com um alto grau de especialização. De uma maneira mais geral, na maioria dos regimes tecnológicos nota-se que ou há grande volume de oportunidades penetrantes, ou baixa cumulatividade (Orsenigo, 1995).

As fontes constituem um importante elemento de oportunidades, já que interessantes oportunidades tecnológicas podem ser originadas fora do ambiente da empresa. A fonte exógena de oportunidade pode variar de setor para setor, em alguns setores mais intensivos em tecnologia a fonte de oportunidade pode vir diretamente do conhecimento científico desenvolvido em laboratórios de pesquisa estatais e de universidades, como também em diversos setores é a interação da empresa com fornecedores e clientes que pode ser fonte de oportunidades para o avanço tecnológico.

Dentro do contexto das fontes externas de oportunidades, torna-se relevante ressaltar o papel da ciência como uma grande fonte de oportunidades, já que a partir do desenvolvimento científico serão criadas novas fontes de conhecimento e novas bases tecnológicas que darão suporte ao surgimento de inovações. Também é importante esclarecer as fontes internas de oportunidade são extremamente relevantes, são exemplos destas fontes os departamentos de P&D, que estão presentes na grande maioria das empresas inovadoras.

Em relação às condições de apropriabilidade das inovações, são fontes importantes de estímulos para a busca de inovações por parte das empresas, já que estão ligados a quão

grandes serão as vantagens que a empresa irá obter com estas inovações, por meio de dois fatores o nível e o meio de apropriação. Nestes termos, quanto maior for a capacidade se apropriar das vantagens da inovação (nível), ou seja, nas vantagens que a exclusividade da oferta da inovação trazem, maiores serão os esforços da empresa na busca por inovações. A apropriabilidade está ligada as forma de proteção da inovação, ao tempo de exclusividade que a empresa pode gozar, e a existência de meios de proteção desta exclusividade, desta forma, constitui-se nos meios adotados pelo empresário para proteger sua inovação de possíveis cópias. Neste sentido, quanto maior o nível de apropriação, maiores serão os meios de proteção destinados às inovações.

Segundo Levin; Reiss *apud* Breschi *et al* (2000) o regime de apropriabilidade pode dar origem a dois tipos de efeitos. Assim sendo, quando há alta apropriabilidade das inovações, verifica-se um efeito de incentivo às inovações já que os empresários terão maior segurança em investir em laboratórios de P&D, já que há maior segurança de obter lucros extras em função do desenvolvimento das inovações. Todavia, este quadro pode dificultar a possibilidade de outras firmas se apropriarem destes avanços, fazendo com que haja uma redução do efeito de eficiência que esta inovação poderia imprimir no setor industrial que esta foi produzida.

Em relação à cumulatividade dos processos inovativos, esta pode ser entendida como a relação que o conhecimento e as atividades desenvolvidas no dia de hoje, tem para a formação do conhecimento e da capacidade inovativa no futuro, de forma que as competências desenvolvidas hoje serão fundamentais para as estratégias inovativas de amanhã. Segundo Breschi *et al* (2000), altos níveis de cumulatividade são mais facilmente encontrados em ambientes econômicos caracterizados por processos contínuos de atividades inovativas e retornos decrescentes. As empresas mais inovativas no período presente terão maiores condições de serem as mais inovativas no futuro com base na cumulatividade dos processos inovativos, todavia, isto também dependerá da especificidade da tecnologia e da trajetória das empresas.

A cumulatividade é uma variável que melhor explicam os padrões setoriais de inovação, além do comportamento inovativo diferenciado de empresas dentro de um mesmo setor. A partir do conhecimento acumulado as empresas desenvolvem capacitações que irão determinar a trajetória do desenvolvimento de inovações incrementais, tais habilidades

tornam-se específicas destas empresas, como também ao longo do tempo vão se tornando específicas das empresas de um determinado setor, e estas características específicas vão moldando os padrões setoriais de inovação.

A quarta variável que compõe o regime tecnológico é o conjunto de características da base do conhecimento, que pode tanto ser basicamente tácita, local e específica da empresa, como pode ser codificada e universal, tornando seu acesso mais fácil e disponível para quem desejar. Um dos pontos mais importantes da base do conhecimento é a sua complexidade, já que para que o processo inovativo possa ser obtido, muitas das vezes se faz necessária a integração de diferentes disciplinas científicas e tecnológicas.

Os setores podem diferir em relação as propriedades da base do conhecimento onde são desenvolvidas suas atividades inovativas. Existem duas características relevantes em relação a base do conhecimento, a natureza do conhecimento e os meios de transmissão e comunicação do conhecimento (BRESCHI, MALERBA; 1996).

A natureza do conhecimento envolve vários graus de especificidades, tacitividade, complexidade e independência. Assim existem alguns fatores proeminentes que descrevem a natureza do conhecimento de base para as inovações:

i) Genérico x específico: em determinados setores o conhecimento pode vir de base genérica ou específica;

ii) Grau de tacitividade: em setores em que a base do conhecimento estiver predominantemente desenvolvida de forma tácita, a transferência de conhecimento deverá ocorrer de através de um contato mais aproximado, entretanto se este conhecimento estiver codificado, poderá ser transferido de forma remota;

iii) Grau de complexidade: algumas variáveis podem gerar diferentes graus de complexidade em relação ao conhecimento, como a) integração de diferentes bases científicas ou de diferentes tecnologias para as atividades inovativas; b) diferentes competências em relação ao processo de P&D, equipamentos de manufatura, engenharia, produção e mercado, para realizar as atividades inovativas;

iv) Grau de independência: o conhecimento necessário para as atividades inovativas pode ser facilmente identificável e isolado se ele fizer parte de um grande sistema.

As características de como a tecnologia é obtida a partir destes quatro fatores citados anteriormente, configuram os caminhos a serem percorridos para obter o conhecimento necessário para as praticas inovativas. Desta forma, quanto mais padronizado e codificado for o conhecimento, mais facilmente ele poderá ser adquirido, já que não demanda relações próximas e continuas para sua capitação, todavia, se este conhecimento não puder ser codificado, ou seja, se este for tácito, significa que a apropriabilidade deste conhecimento deverá ocorrer através de um maior grau de proximidade.

Lundvall *apud* Breschi; Malerba (1996), afirma que a implicação dos meios apropriação do conhecimento sobre o regime tecnológico está na maneira que a apropriação deste conhecimento irá interferir na trajetória das oportunidades tecnológicas.

Eles representam a natureza do conhecimento que as empresas estão se baseando para desenvolver suas atividades inovativas, nas fontes utilizadas pelas empresas para a obtenção da informação, e na forma de acesso a esta informação. Através da análise da base de conhecimento verifica-se se este conhecimento é tácito ou codificado. Isso é relevante, já que se o conhecimento demandado pela empresa não for codificado, este não poderá ser simplesmente adquirido, ele deverá ser passado por meio um contato próximo, que envolve a necessidade de proximidade com o detentor do conhecimento. Por outro lado, quanto mais codificado o conhecimento menor a necessidade de proximidade para sua transmissão. O quadro 2.2 mostra resumidamente quais são as quatro variáveis que compõe o regime tecnológico.

Segundo Breschi *et al* (2000), a relação das quatro variáveis (oportunidade tecnológica, apropriabilidade das inovações cumulatividade dos avanços técnicos e propriedades da base de conhecimento das empresas) que configuram as características dos regimes tecnológicos, apresentam três dimensões segundo os padrões schumpeterianos de inovação: i) a taxa de atividades de inovação entre as firmas , ii) o grau de estabilidade da hierarquia de firmas inovadoras e iii) a entrada e saída de novas tecnologias (relevância da introdução de

inovações para uma indústria). Este tripé caracteriza as condições de competição dos diferentes regimes tecnológicos.

Oportunidades tecnológicas: refletem a relação da capacidade de investimento e a tecnologia disponível. Deste modo, as oportunidades aumentam na medida em que as empresas intensificam seus investimentos em P&D, porém, estão condicionadas a existência de tecnologia disponível para a obtenção de inovações
Apropriabilidade das inovações: está relacionada as vantagens que a empresa irá obter a partir da inovação. Quanto maior for o tempo que a empresa puder gozar dos benefícios oriundos da introdução das inovações sem que seus concorrentes também possam fazer uso desta inovação, maior será a apropriabilidade desta inovação.
Cumulatividade do avanço técnico: está relacionado a trajetória do conhecimento sobre determinada tecnologia. Neste caso, a cumulatividade pode ser entendida como sendo a relação que o conhecimento e as atividades desenvolvidas no dia de hoje tem para o que será possível em termos de capacidade inovativa no futuro. Deste modo, ambientes caracterizados por alta cumulatividade, constituem barreiras naturais a entrada de novas firmas.
Propriedades da base do conhecimento: é caracterizada principalmente por sua complexidade, de maneira que quanto mais complexa, maior a necessidade de capacidade de aprendizado das empresas para poder fazer uso da base. Está condicionada por dois fatores, sua natureza e os meios de transmissão e comunicação do conhecimento.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2.2: Variáveis que compõe o Regime tecnológico.

A diferença básica entre os caminhos que as inovações podem tomar estão estruturados em uma distinção do padrão schumpeteriano de inovação, os padrões Marco I (*widening* ou ampliador) e Marco II (*deeping* ou fortalecedor). O Marco I, considerado como a destruição criativa, é caracterizado por um ambiente de alta oportunidade, facilidades a entrada de novas firmas, dificuldades no estabelecimento de grandes vantagens competitivas e tecnológicas devido à falta de hierarquia inovativa. O Marco II, conhecido como acumulação criativa, é caracterizado pela presença de empresas estabilizadas em suas posições, com fortes barreiras a entrada de novas empresas inovadoras, já que as empresas que atuam dentro deste padrão desenvolveram competências em P&D, estoque de conhecimento específico, de forma que existem importantes barreiras que dificultam a entrada de novos concorrentes.

Estes dois padrões estabelecidos por Schumpeter para o regime tecnológico determinam quais são as possibilidades do estabelecimento de novas empresas em determinados setores. Com base nesta separação, verifica-se que em setores maduros, em que as empresas pioneiras já tenham desenvolvido uma longa trajetória, acumulando uma base de conhecimento, capacitação tecnológica, desenvolvido habilidades inovativas, e desenvolvido diversos mecanismos que possibilitem uma alta apropriabilidade das vantagens inovativas, dificilmente haverá oportunidades para que novas empresas mudem radicalmente a trajetória deste setor através da introdução de alguma solução inovativa radical.

Há uma grande relação entre o regime tecnológico e a trajetória que a empresa trilhou anteriormente, isso pode ser notado principalmente quando se isola a variável cumulatividade. Entretanto, quando se deseja fazer comparações entre os padrões inovativos das empresas entre setores e intra setores verifica-se que a trajetória é um importante elemento de seleção. Orsenigo (1995) verificou que grande parte das empresas inovadoras eram empresas novas, que estavam se estabelecendo dentro do ambiente competitivo através daquela inovação, todavia, poucas delas sobreviveram à primeira inovação, mas as que sobreviviam continuavam a ser inovadoras nos períodos seguintes. Isso sugere que ao adquirir competência para inovar e conseguir sobreviver no mercado, essas empresas devido à sua trajetória e à configuração de seu regime tecnológico terão maiores condições de continuar inovando e se perpetuar no mercado como empresas de vanguarda tecnológica.

A trajetória e o regime tecnológico também têm interferência direta sobre qual será o futuro que terá a inovação obtida no presente. A relação entre variáveis da trajetória tecnológica como as rotinas e suas competências, com variáveis do regime tecnológico como apropriabilidade, cumulatividade irão definir como será a capacidade da empresa em obter maiores vantagens da solução tecnológica através de inovações incrementais, tornando mais atrativa sua obtenção no presente. Nestes termos empresas que apresentem qualificações que possam sustentar a sobrevida da solução tecnológica através de inovações incrementais em conjunto com os benefícios da exclusividade da posse desta tecnologia criam maiores condições de sucesso para a empresa, maior probabilidade de que esta empresa continue inovando e criando novas soluções tecnológicas, num processo contínuo e dependente da trajetória e do regime tecnológico.

Com base nas expectativas de resposta das empresas em relação à disposição da variável em um ambiente em que haja alta oportunidade de alta cumulatividade tecnológica, as empresas encontrariam um *trade-off* entre explorar todas as possibilidades de uso da tecnologia existente ou buscar continuamente novas tecnologias dado o ambiente de grandes oportunidades. A busca pura e simples por novas tecnologias por parte da empresa pode incorrer em dois tipos de custo: encontrar a solução tecnológica e implementá-la, entretanto a exploração exaustiva da inovação pode implicar na obsolescência da tecnologia em conjunto com a falta de capacitação da empresa para poder superar o padrão tecnológico em que ela está inserida.

Assim sendo, sob uma conjuntura de alta oportunidade, alta apropriabilidade e baixa cumulatividade, as empresas estarão voltadas à buscar novas tecnologias. As empresas que já estejam estabelecidas buscarão estar na fronteira do desenvolvimento tecnológico, já que a trajetória ainda não está muito definida. Esse ambiente também será caracterizado por turbulência, pouca hierarquia entre as empresas e também não haverá grandes barreiras à entrada.

Todavia, em um ambiente de alta oportunidade, alta cumulatividade e alta apropriabilidade, as empresas irão procurar dosar suas estratégias na exploração de novas tecnologias com a exploração das tecnologias existentes. Isso ocorre por que mesmo que haja vantagens garantidas às inovações já obtidas por meio da alta apropriabilidade, também existem diversas oportunidades tecnológicas que ela poderá aproveitar devido a sua cumulatividade também ser elevada.

Ainda que a relação destas três variáveis possa caracterizar outros cenários além dos expostos acima, outro fator relevante dos regimes tecnológicos é a base do conhecimento científico que estas empresas estarão atuando. Através da expansão desta base de conhecimento poderão surgir novas oportunidades para as empresas por meio de novas descobertas científicas, da mesma forma que devido as características desta base de conhecimento, as oportunidades poderão ser ampliadas por meio de sua penetrabilidade nos mais diversos setores. Se porventura a base de conhecimento tenha pouca penetrabilidade (oportunidades específicas) exigirá que as empresas para aproveitá-la tenham um alto grau de cumulatividade.

Assim como a base de conhecimento pode ser uma fonte de oportunidade para que as inovações aconteçam é através dela que se pode identificar quais são as limitações para que elas sejam obtidas. Isso ocorre em função de que grande parte da base de conhecimento é tácita e fortemente ligada a um conjunto de códigos internos e de canais de comunicação com baixa a capacidade de transferência e codificação por outras empresas e instituições. Nestes termos segundo Orsenigo (1995), a base do conhecimento é complexa, e grande parte de suas necessidades está concentrada em desenvolver mecanismos para a integração de seus vários componentes.

Com base nestas características da base de conhecimento, em um ambiente caracterizado pela baixa apropriabilidade e por um alto grau de tacitividade na base do conhecimento, espera-se que as empresas desenvolvam diversas atividades inovativas. Isso porque estas empresas poderão desenvolver uma série de códigos internos de comunicação e garantir que o produto de seu esforço inovativo esteja segurado por meio da dificuldade de sua reprodução fora de seu ambiente organizacional. Por outro lado, em um regime de alta apropriabilidade e com a base de conhecimento bastante codificada, a complexidade desta base pode fazer com que as empresas desenvolvam atividades inovativas específicas, gerando apenas uma parte do know-how necessário para o desenvolvimento de suas atividades. O restante virá a partir de relacionamentos complementares com outras empresas, em um sistema integrado de conhecimento produzido externamente.

Em casos em que o regime esteja caracterizado por altos graus de apropriabilidade e tacitividade, a base do conhecimento pode estar relacionada ao desenvolvimento de estratégias relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias, isso ocorre em função do fato de que o conhecimento não é facilmente replicado. Quando os regimes estiverem caracterizados por alta complexidade da base do conhecimento e altas condições de oportunidade, esta pode fazer com que as empresas tenham maior propensão para desenvolver redes de trabalho.

Finalmente, o que pode se notar através de todos estes cenários expostos é que a forma como as variáveis que compõe o regime tecnológico estiverem dispostas irão definir os padrões setoriais de inovação na forma de incentivos ao desenvolvimento das práticas inovativas por parte das empresas. As diferentes maneiras como as variáveis podem estar

dispostas também poderão definir qual será o padrão de desenvolvimento tecnológico destes setores no mais diferentes países, já que variáveis como, por exemplo, a base de conhecimento, podem mudar de país para país.

2.6 Padrão setorial de inovação

O regime tecnológico interfere no comportamento inovativo de uma empresa particularmente, da mesma maneira que cria comportamentos singulares entre as empresas de um determinado setor e em determinados países e localidades também. Em relação particularmente às características que podem ser observadas nos diferentes setores industriais, Pavitt (1984) analisando estes padrões setoriais de desenvolvimento tecnológico nas empresas industriais do Reino Unido verificou que diversos setores não apresentam um comportamento homogêneo em relação ao processo inovativo. O que o autor encontrou de forma sumarizada é que as empresas dos setores intensivos em tecnologia são inovadoras e dispõe de centros de P&D, as empresas intensivas em escala também inovam. Entretanto, para estas, a inovação acontece em virtude da necessidade de se expandir a escala de produção, e desta forma, levam estas inovações para as pequenas empresas fornecedoras de insumos produtivos, e finalmente as empresas dependentes de fornecedores são empresas que de uma maneira geral não inovam e não desenvolvem nenhum programa tecnológico.

Através de uma taxonomia, Pavitt caracterizou os padrões inovativos das empresas do Reino Unido, de maneira que foram apontados três tipos característicos de empresas segundo suas características inovativas: as empresas dominadas por fornecedores, as empresas de produção intensivas e as empresas baseadas em ciência.

Segundo a taxonomia, as empresas **dominadas por fornecedores** são aquelas que apresentam baixa contribuição para o desenvolvimento tecnológico. Nestas empresas muitas das inovações vêm através dos fornecedores de equipamentos e de materiais. Outra fonte de informação ou de inovação para estas empresas, pode ser em alguns casos mais esporádicos, clientes de longo tempo de relacionamento da empresa, ou então pesquisas financiadas pelo governo, assim como atividades de extensão das universidades, este último em menor número. As empresas que compõe este grupo são principalmente empresas do

setor têxtil, que recebe inovações dos setores químicos e de bens de capital, principalmente produtos de madeira e papel, impressão e publicações entre outros.

O segundo grupo de empresas elaborado por Pavitt são as empresas **intensivas em escalas de produção**. Estas empresas são empresas que demandam produzir em larga escala, desenvolvem grande capacidade de identificar desajustes em seus sistemas produtivos. Destas habilidades, surgem novos processos produtivos, novas máquinas e equipamentos, podendo gerar até mesmo inovações incrementais nos produtos derivados dos novos processos. Desta forma, estas empresas têm grande capacidade de produzir inovações nos sistemas de produção mais precisamente. Estas empresas além de produzirem inovações dentro de seu próprio sistema produtivo acabam levando as inovações para empresas menores fornecedoras. Um dos exemplos destas empresas intensivas em escala, são as empresas automotivas, que além das grandes plantas principais, agregam diversas pequenas e médias empresas fornecedoras de insumos e bens de capital. Nestes termos as trajetórias que estas empresas intensivas em escala estabelecem têm um papel importante na orientação no aumento da produção das inovações.

As formas de apropriação das inovações por parte das empresas variam muito quando se compara os produtores de larga escala (as empresas grandes) e os produtores de pequena escala. As empresas de grande escala dependem muito da capacidade de desenhar, construir e operar processos contínuos de larga escala, desenvolvendo sistemas que sejam eficientes para que o produto final tenha a produtividade e a qualidade adequadas. Estes processos dependem em um elevado grau das habilidades específicas desenvolvidas pelas empresas segundo Pavitt.

Principalmente neste grupo de empresas a disseminação das informações pelo foco do *learning by using* torna-se mais claro. Para Rosemberg (2006) os processos de aprendizagem através do uso dos produtos são uma fonte relevante de informações para as empresas. Segundo o autor, existem duas fontes de mudanças nos produtos através do *learning by using*, as fontes que trazem alterações nas formas de uso e as fontes que trazem alterações nos produtos.

As interações que as empresas intensivas em escalas têm com as pequenas empresas fornecedoras, sugerem que através do longo acúmulo de conhecimento pelo tempo de

relacionamento usuário-produtor, sejam trocadas informações que tragam melhoramentos tecnológicos e inovações incrementais sobre os processos e os produtos trocados entre elas.

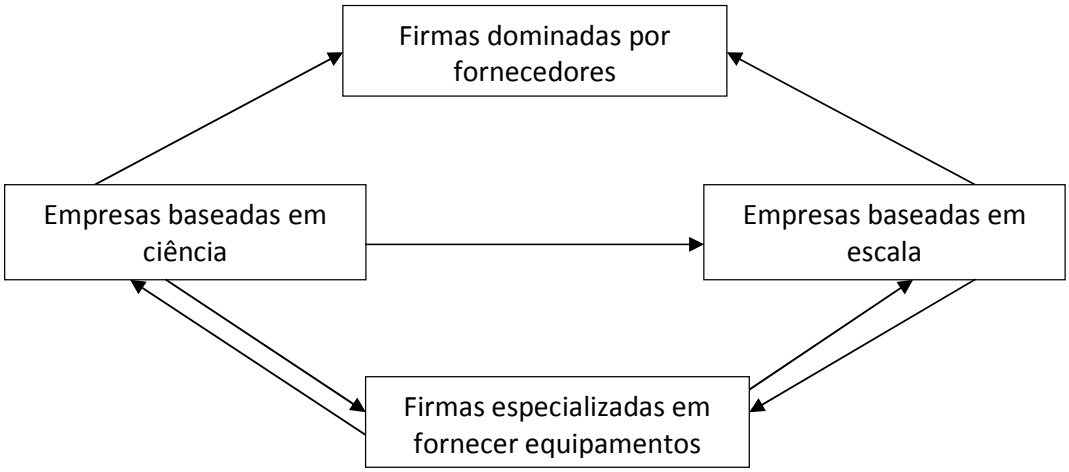
Finalmente, o terceiro grupo de empresas da taxionomia desenvolvida por Pavitt (1984), é o das **empresas baseadas em ciência**. Segundo o autor as principais empresas que compõe este grupo são empresas dos segmentos da indústria química e eletro-eletrônica. Em geral são empresas de grande dinâmica tecnológica e com departamentos de P&D bastante importantes na cultura destas empresas.

Dado o alto grau de desenvolvimento tecnológico das empresas deste grupo, o fato de estas empresas se encontrarem na fronteira tecnológica faz com que as habilidades destas empresas sejam uma barreira à entrada de empresas concorrentes que não disponham das mesmas competências. Nestes termos, a proteção por meio de patentes se faz necessária apenas para algumas empresas do setor químico, principalmente as empresas do setor de química fina. Para as outras empresas, os principais fatores que garantem a proteção para as inovações são as habilidades tecnológicas desenvolvidas por elas.

Grande parte das inovações desenvolvidas por este grupo de empresas são utilizadas por outras empresas que não pertencem ao grupo de empresas baseadas em ciência, desta forma, este pode ser considerado um grupo difusor de tecnologia e inovações, porém não é o único. A Figura 2.2. mostra como se dão as interações tecnológicas entre os diversos tipos de firmas na visão de Pavitt (1984). As empresas baseadas em ciência são fontes de tecnologia para todos os setores industriais, e tem como fonte de tecnologia as empresas especializadas em equipamentos, em seguida vêm as empresas baseadas em escala que apenas não fornecem tecnologia para as empresas baseadas em ciência, mas recebe informações destas. As empresas dominadas por fornecedores não são fonte de tecnologia para nenhum grupo de empresa.

Outro aspecto importante é que a apropriação do conhecimento por parte das empresas não se dá de forma rápida e fácil. Como ressaltam autores como Nelson (2006) e Dosi (2006), o processo tecnológico depende da trajetória da empresa. Pavitt aponta que o nível de apropriação tecnológica de uma empresa hoje depende de como ela desenvolveu esta competência ao longo dos períodos passados. Em setores de alta capacitação tecnológica, como a fabricação de chips, por exemplo, o conhecimento exigido para se copiar um

processo de produção, ou uma nova tecnologia é muito semelhante ao custo de se desenvolver a tecnologia em si. Entretanto, em setores como o farmacêutico, a necessidade da existência de patente é evidente.



Fonte: Pavitt (1984).

Figura 2.2: As maiores relações entre diferentes categorias de firmas.

Em outras palavras, a transmissão do conhecimento não é simples, haja visto que em muitos casos a patente não se revela um instrumento relevante para proteção dos ganhos extras oriundos do processo inovativo, entretanto, em alguns setores onde as empresas desenvolvem competências bastante semelhantes no que tange ao acúmulo de conhecimento sobre os modos de produção, ela se faz necessária.

2.7 Estratégias tecnológicas

Em um panorama de rápida dinâmica tecnológica imprime nas empresas a necessidade de criar competências para responder os estímulos e a criação de perspectivas futuras sobre sua posição as mudanças que estão por vir. Desenvolver estratégias tecnológicas é vital para as empresas possam sobreviver e se desenvolver, segundo Freeman (1975) se não inovar é morrer, por outro lado, os processos inovativos são cercados por grande incerteza de sucesso, pelo fato de que não existem garantias de que o processo inovativo que as firmas ou que suas concorrentes estão desenvolvendo será exitoso. Caso a empresa faça a opção de arcar com os riscos de inovar, ela irá procurar controlar de alguma forma os riscos inerentes a estas atividades, de maneira que um planejamento de como serão desenvolvidos

os processos de busca por inovação são fundamentais para controlar tais riscos. Este planejamento pode ser entendido como as estratégias tecnológicas das firmas.

Entretanto, o estabelecimento de estratégias tecnológicas também está relacionado com a "personalidade" das empresas, ou seja, com as características das rotinas que vão sendo desenvolvidas pelas firmas desde sua fundação. A forma como as rotinas foram desenvolvidas serão decisivas para configurar as estratégias tecnológicas da empresa. Já que é através das rotinas da firma que será possível acumular conhecimento para inovar, absorver as sinalizações que o ambiente externo emana sobre quais serão as tendências futuras.

Também as características setoriais serão importantes na definição de como serão definidas estas estratégias, já que em setores onde há maior competitividade, ou então em que a base tecnológica ainda não estiver totalmente definida, as empresas deverão adotar estratégias de desenvolvimento tecnológico mais agressivo, que as empresas que estiverem em setores mais maduros, ou em que a competição for menos acirrada. Tais fatores compõe um conjunto de motivações para que existam diferentes posicionamentos das empresas em relação às suas estratégias tecnológicas.

Freeman (1975) observado o comportamento das empresas observou que se pode verificar diferentes estratégias que vão desde inovadoras ofensivas, até as tradicionais ou oportunistas. Mesmo dentro de um mesmo setor, supondo para facilitar o raciocínio que seja um setor de tecnologia bastante dinâmica, as empresas podem apresentar comportamentos inovativos diversos. Tais diferenças podem estar relacionadas à aversão ao risco de fracasso em suas práticas inovativas, de forma que espera para verificar qual foi o caminho trilhado pelas empresas concorrentes para obter sucesso sobre determinada inovação, como também saberá quais são os caminhos que ela não deve tomar. Todavia, as empresas que optam por se enveredar pelo pioneirismo, ainda que arquem com maior risco, podem gozar de vantagens advindas da vanguarda na descoberta da solução tecnológica.

As empresas **inovadoras ofensivas** (Freeman, 1975) são caracterizadas por aquelas empresas que estão ligadas a setores mais dinâmicos em relação ao desenvolvimento tecnológico, notadamente naqueles setores em que não há um padrão tecnológico totalmente definido e que existem grandes oportunidades para mudanças paradigmáticas.

De maneira que as empresas inseridas dentro de ambientes como este vislumbram grandes vantagens em investir intensivamente em programas de P&D, desenvolvimento de rotinas que otimizem a circulação de informações dentro do ambiente organizacional e de toda a gama de incentivos que possibilitem a estas empresas agilizar e diversificar o processo inovativo, aumentando a probabilidade de que tais processos sejam exitosos.

Porém, para que as empresas inovadoras ofensivas sintam-se estimuladas a progredir em busca de novas soluções tecnológicas, torna-se necessário a existência de garantias de que as estas empresas poderão gozar de vantagens oriundas da descoberta de novas tecnológica. É inegável, portanto, a importância de um sistema de proteção para as descobertas, seja por meio de patentes ou de outros artifícios que permitam vantagens monopolistas do de participação no mercado. Freeman (1975, p. 260) ressalta esta importância:

> Atribuirá mucha importancia a la protección por medio de patentes, puesto que pretende ser la primera o casi primera del mundo, y espera obtener grandes beneficios como monopolista para resarcirse de los cuantiosos costes de su R y D (pesquisa e desenvolvimento em português) así como de los inevitables fracasos.

Empresas com estratégias inovativas mais arrojadas geralmente desenvolvem relações com instituições de pesquisa e/ou universidades como forma de obtenção de conhecimento cientifico. Entretanto, o conhecimento científico por si só não é capaz de garantir que surjam inovação a partir deles. O conhecimento desenvolvido pela empresa através de sua existência e o novo conhecimento obtido através da ciência poderá, através das rotinas e da sistemática busca, produzir inovações tecnológicas. Grande parte do conhecimento necessário ao processo inovativo vem de dentro da própria empresa, já que os desenvolvimentos científicos obtidos junto a centros de pesquisa como universidades, ou instituições públicas de pesquisa oferecem informações relevantes, entretanto não conclusivas, sobre quais serão as características da inovação pretendida. Para Freeman (1975), “não há nenhuma correspondência direta entre as mudanças na ciência e as mudanças tecnológicas. Sua interação é muito complexa e se parece muito com um processo de interpenetração mútua entre novos e velhos conhecimentos”. Nestes termos cabe à empresa ter capacitação para organizar estes conhecimentos de forma que estes

possam gerar as inovações. Tal característica exige que a empresa tenha capacidade de obter deduções sobre estes conhecimentos que até o momento ainda não tinham qualquer conexão entre o mundo científico puro e um produto ou processo prático.

Nas empresas inovadoras ofensivas os laboratórios de P&D têm importância fundamental, já que é através deles que as empresas poderão fazer a ligação entre o conhecimento obtido por fontes externas e o conhecimento gerado dentro do ambiente da organização. Acrescente-se a isto a necessidade de ensaios e protótipos, dada as características da gênese do conhecimento por meio de tentativa e erro, que serão de suma importância para definir qual será a melhor solução tecnológica dentro do espectro de informações disponíveis. Nestes termos, o papel dos departamentos de P&D dentro das firmas inovadoras intensivas é bastante importante para o desenvolvimento das atividades inovativas e na prospecção de novas tecnologias.

Como nem toda empresa está disposta ou preparada para enfrentar os riscos e as incertezas de ser uma inovadora ofensiva uma segunda gama de empresas são as **inovadoras defensivas.** Estas empresas ainda que não ajam com ousadia em relação ao desenvolvimento tecnológico procuram estar na fronteira do conhecimento necessário para alcançá-lo, sem entretanto, correr os riscos de ter que arcar com os custos de errar. Desta forma, estas empresas também devem manter centros de pesquisa e desenvolvimento e políticas de avanço tecnológico.

Assim que estejam definidas as principais características da inovação, ou que o mercado tenha sinalizado qual é a solução tecnológica que mais se enquadra às suas expectativas estas empresas irão definir qual será sua reação em contrapartida a ação da empresa concorrente. Todavia, este processo não está relacionado a cópia da inovação obtida pela empresa concorrente. As estratégias da empresa inovadora defensiva estão relacionadas a economia dos custos relacionados à tentativa e erro que as pioneiras terão que arcar. Este fato não exclui as empresas defensivas a necessidade de criar competências para desenvolver conhecimento e tecnologia.

Um fator importante para estas empresas é saber exatamente qual é o *timing* em que elas deverão entrar em ação. Isso porque elas não podem esperar que todo o processo inovativo se desenrole, sob pena de perder o momento adequando de sua inserção na nova

tecnologia. Nestes termos, as empresas inovadoras defensivas, ainda que não façam investimentos na busca de inovações “às cegas”, devem acompanhar a fronteira do desenvolvimento tecnológico, de forma que sua competitividade se mantenha vivo no mercado. E ainda que não sejam pioneiras, devem manter em sua organização, técnicos, engenheiros e funcionários capacitados para que possam se adequar à dinâmica tecnológica. Neste caso , a empresa:

> Si desea obtener o retener una participación grande en el mercado ha de diseñar un modelo por lo menos tan bueno como los primeros innovadores, y preferiblemente incorporar algunos adelantos técnicos que diferencien su producto, pero a un coste más bajo. En consecuencia, el desarrollo experimental y el diseño son tan importantes para el innovador “defensivo” como para el innovador “ofensivo” (Freeman, 1975, p. 267).

É freqüente que empresas que atuam nos setores mais dinâmicos como, por exemplo, o eletrônico e o químico, fiquem alternando posições entre as inovadoras ofensivas e defensivas nos mais diversos segmentos oferecidos por estas empresas, em virtude de suas competências para este ou aquele produto específico. Também é possível que as subsidiárias destas empresas que são ofensivas em seus países de origem, adotem estratégias defensivas em economias menos desenvolvidas motivadas por questões de âmbito regional e local. Todavia, é crucial que estas empresas estejam atentas em relação a sua competitividade inovativa dentro destes contextos.

Uma terceira gama de empresas são aquelas que por serem **imitativas e dependentes** se contentam em ficar para trás no processo tecnológico e inovativo. Nestas empresas, o processo de inovação vem através da cópia dos produtos e das tecnologias de outras empresas. Com efeito, estas empresas são desenvolvem competência para acompanhar de perto a dinâmica tecnológica do setor em que elas estão inseridas. Cabe salientar que muitas das vezes esta não é uma opção, mas é a estratégia que resta a esta empresa devido ao hiato tecnológico que se formou entre este tipo de empresa e as que se encontram mais perto da fronteira das novas tecnologias.

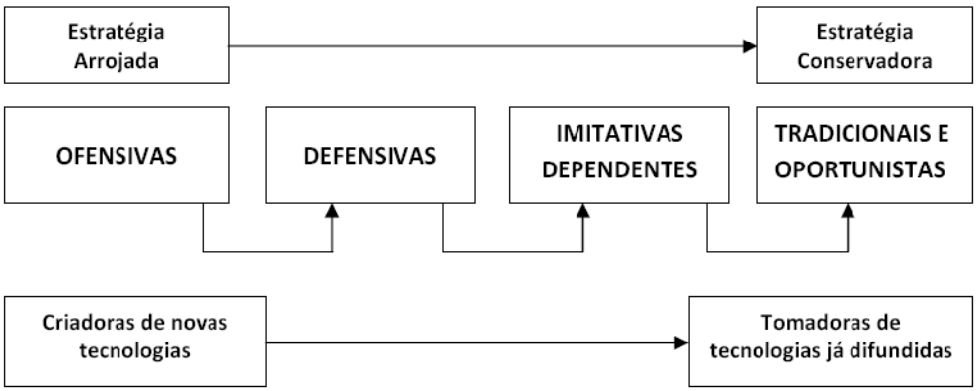
Quando o atraso tecnológico destas empresas é largo, em relação às empresas líderes, o processo de cópia da tecnologia dispensa o uso e patentes, dado o tempo em que esta tecnologia já está disseminada em todo o mercado, as empresas líderes estão mais

preocupadas com as tecnologias que ainda ofereçam a oportunidade de ganhos extraordinários advindos da exclusividade e da novidade. Entretanto, quando o hiato que separa esta empresas das empresas líderes é menor, há a necessidade de aquisição de patentes para utilizar-se da tecnologia desenvolvida por terceiros, por meio do pagamento de *royalties*.

Nem sempre a lucratividade destas empresas imitativas ou dependentes será menor que a das empresas com maior capacidade inovativa, já que estas empresas poderão estar estabelecidas em países onde estas empresas encontram outras vantagens competitivas, como matéria-prima e mão-de-obra mais barata. Desta forma estas empresas podem competir de igual para igual mesmo a despeito do hiato tecnológico.

Finalmente, as empresas **tradicionais ou oportunistas** são aquelas que não encontram razão para implementar mudanças tecnológicas em seus produtos. Estas empresas de uma maneira sumarizada têm produtos que encontram aceitação na forma em que eles estão, e desta maneira não há grande necessidade de se fazer grandes investigações tecnológicas para melhorar suas qualidades. Também podem ser incluídos neste grupo empresas que realizaram grandes processos de investigação tecnológica e chegaram a uma produção bastante homogênea, um produto regular e tecnologicamente desenvolvido que por um longo período de tempo não precisará passar por um novo processo de modernização. Estas empresas atuam geralmente em setores de tecnologia madura, em que existe pouca flexibilidade de hierarquia entre as empresas, não havendo grandes incentivos em se enveredar pelo desconhecido caminho da descoberta tecnológica.

Nesta categoria de empresas também estão incluídas aquelas empresas que, por estarem localizadas em países em desenvolvimento, e que desenvolveram sistemas de proteção industrial, fazem com que estas empresas não necessitem de destacar grandes investimentos em P&D, desenvolvimento tecnológico e capacitação de pessoal. Para estas empresas, dada as garantias de participação mercadológica sem que hajam riscos oriundos de concorrência tecnológica, os processos inovativos são dispensáveis.



Fonte: elaboração própria a partir de Freeman (1975).

Figura 2.3: Estratégias inovativas das empresas em relação a estratégia e a introdução de tecnologias.

A Figura 2.3 sintetiza como as diferentes estratégias inovativas das empresas podem mudar a introdução de inovações no mercado. Quanto mais próxima a estratégia inovativa estiver de ser caracterizada ofensiva, maior o número de produtos e processos totalmente novos que esta empresa irá disponibilizar no mercado. Nestes termos, à medida que a empresa caminha para um perfil menos ofensivo as inovações vão se tornando mais significativas apenas para a empresa, não proporcionando novos produtos no mercado. Porém, em alguns ramos de atividade com penetração apenas regional, uma inovação em produto novo para a empresa pode representar uma produto novo para a região, sem que esta inovação signifique grande ousadia para a empresa devido ao nível de difusão da tecnologia empregada para este produto.

2.8 Síntese conclusiva

As inovações tecnológicas constituem um importante elemento para o desenvolvimento econômico. Essa perspectiva com menor ou maior preocupação foi notada no desenvolvimento teórico da ciência econômica desde sua gênese. Porém, foi apenas com o trabalho de Schumpeter que a avaliação do impacto da mudança técnica ganha um corpo teórico melhor definido. A análise schumpeteriana de que a introdução de inovações tira o sistema da situação de equilíbrio, gerando uma nova articulação do sistema produtivo, em um novo patamar, foi a grande contribuição teórica para que se pudesse construir um

referencial analítico capaz de atribuir corretamente à mudança técnica a importância que lhe é devida dentro da dinâmica de desenvolvimento econômico.

Este corpo teórico apesar de ter permanecido na penumbra por alguns anos, foi resgatado na década de 1970 para explicar as profundas transformações econômicas e no sistema de produção que estavam se iniciando naquele momento, e que, após 30 anos seriam conhecidas como terceiro paradigma tecnológico. Os autores que resgataram este corpo teórico são denominados de Neo-schumpeterianos, por se basear nas formulações originais de Schumpeter. É importante destacar que ainda que a base seja Schumpeter, muito se produziu e foi incorporado a respeito do papel das inovações ao longo deste tempo.

Entre os principais elementos construídos pelos Neo-schumpeterianos para elucidar o papel das inovações para o desenvolvimento econômico, encontra-se a caracterização de um processo evolucionário, em que a empresa é tratada como um ser vivo. Esta perspectiva verifica-se que as teorias do *Demand Pull* e *Technology Push* não são capazes de explicar de maneira conclusiva quais são as motivações que desencadeiam os processos inovativos dentro das empresas. Tal lacuna teórica é preenchida pela noção de paradigma tecnológico, mostrando qual será o caminho que a trajetória tecnológica irá seguir, sendo, deste modo, orientada por meio da heurística positiva e da heurística negativa, apontando a trilha que se deve e que não deve ser seguida.

Desta maneira, ao longo da existência das empresas o modo como suas atividades vão sendo desenvolvidas, criam rotinas. Tais rotinas são particulares a cada empresa, tornando a busca por melhores condições de sobrevivência particular em cada empresa. Nestes termos, cada empresa irá ao longo do tempo constituir um conjunto de procedimentos e um tipo de personalidade que lhe é particular, e podendo, através da analogia biológica, ser entendida como sendo uma carga genética única e exclusiva.

Outra questão relevante no processo de desenvolvimento e de sobrevivência das empresas é que através da carga genética, elas irão identificar e selecionar informações relevantes para constituir sua base de conhecimento. É através do acúmulo de conhecimento organizacional que as empresas irão compor as condições necessárias para o desenvolvimento das práticas inovativas. Existem distintas formas de conhecimento: *know-what* (saber o que) se refere a um conhecimento sobre fatos, sendo um conhecimento

totalmente codificado e obtido por meio de leitura ou de um banco de dados; *know-why* (saber por que) se refere ao conhecimento dos princípios e das leis que regem a natureza, a mente humana e a sociedade, sendo gerado nos laboratórios dos institutos de pesquisa e das universidades; *know-how* (saber como) pode ser compreendido como o conhecimento referente as habilidades e a capacidade de fazer algo e desenvolvido individualmente pela firma através da promoção e a absorção do conhecimento e das habilidades desenvolvidas por seus funcionários; e finalmente, o know-who (saber quem)se refere a um conjunto de habilidades que podem ser caracterizadas por habilidades sociais, sendo originado da agregação de diferentes tipos de conhecimento e habilidades que estão dispersas, de forma que saber onde elas se encontram é fundamental.

A busca pelo acúmulo de conhecimento culmina em um processo de aprendizado, que quanto mais dinâmico, torna maior o potencial inovativo das empresas. Os diferentes tipos de aprendizados podem ser sintetizados por: *learning by doing* (aprender fazendo) e *learning by searching* (aprender pela busca) e outros que se manifestam externamente, dentre os quais *learning by using* (aprender pelo uso) e *learning by interacting* (aprender por interação). O primeiro está relacionado à capacidade do trabalhador através de sua experiência e habilidade propor mudanças. O segundo refere-se aos esforços empreendidos nos laboratórios de P&D em procedimentos de busca por inovação. O terceiro decorre do uso do produto ou do serviço que possibilita o consumidor sinalizar mudanças. O quarto está relacionado às interações que a empresa promove com fornecedores, institutos de pesquisa e universidades na geração de fluxos de informações e parcerias tecnológicas.

O ambiente também afeta o processo de aprendizado, ou seja, dependendo do setor ou da localidade que a empresa estiver desenvolvendo suas atividades, a empresa conseguirá ter maior ou menor capacidade inovativa. Estes fatores estão abarcados no que ficou conhecido pelo neo-schumpeterianos por regime tecnológico. O regime tecnológico é composto por quatro variáveis que se relacionam definido como será a capacidade inovativa da empresa. Estas variáveis são as oportunidades tecnológicas; apropriação das inovações; cumulatividade do avanço técnico; e as propriedades da base do conhecimento. As oportunidades estão condicionadas a disponibilidade técnica e aos investimentos realizados pelas empresas em busca de inovações, a apropriação das inovações está relacionada à capacidade que a empresa terá para se beneficiar das vantagens obtidas através da

introdução das inovações, a cumulatividade está relacionada ao acúmulo de conhecimento necessário para poder atuar no segmento e introduzir inovações nele, e a base do conhecimento interfere no regime tecnológico por meio de sua complexidade.

Todavia, não são apenas os fatores externos à empresa que definirão sua capacidade inovativa, as estratégias tecnológicas definidas pelas empresas são fundamentais, na medida em que para que uma empresa seja sempre pioneira em relação a inserção de inovações no mercado, ela deverá ser pró-ativa em busca de novas tecnologias, caracterizando-se, desta maneira, pelo fato de ser uma empresa ofensiva. A medida com que a empresa deixa de dar relevância a introdução de inovações como estratégia competitiva, ela irá se caracterizar como uma empresa mais conservadora no que diz respeito aos riscos inerentes ao processo de busca por novas tecnologias. Nestes termos, estas empresas mais conservadoras se inserem no rol das empresas que estão sujeitas a perder totalmente a capacidade de acompanhar a dinâmica tecnológica do setor em que atua, tomando para si um papel mais imitador.

3. Estrutura da Indústria e Padrão de Concorrência

3.1 Introdução

O este capítulo tem dois objetivos principais. O primeiro deles é descrever qual é a estrutura da indústria têxtil-confecções, descrevendo qual a função de cada um de seus elos para o processo produtivo, identificando suas características particulares e potencialidades para o desenvolvimento tecnológico. O segundo objetivo é descrever qual é o padrão de concorrência do setor em nível internacional. Deste modo, identifica-se neste capítulo, o movimento recente de realocação internacional de diversos elos da cadeia têxtil e de confecções, bem como as diferentes formas de governança que existem dentro da cadeia têxtil-confecções internacional. Também é escopo de análise as principais variáveis que influenciam na competitividade das empresas e dos países e como estão interagindo comercialmente os principais países produtores do setor têxtil-confecções.

Para cumprir com estes objetivos este capítulo está divido em outras quatro partes além desta introdução. Na segunda parte, será apresentada a cadeia têxtil-confecções, descrevendo cada um de seus elos e as mudanças recentes verificadas em cada um deles. Na terceira parte verificam-se a recente realocação internacional da cadeia têxtil, as formas de governança na cadeia, identificando as oportunidades e os desafios existentes para a atuação dentro deste setor. Na quarta parte são apresentados indicadores que permitem identificar os principais países produtores, consumidores, importadores e exportadores, com a finalidade de apresentar o padrão comercial e de inserção dos principais *players* desta cadeia. Na quinta parte é apresentada uma síntese conclusiva do capítulo.

3.2 A cadeia têxtil e confecções

A produção da indústria têxtil é caracterizada principalmente por bens de consumo não duráveis, todavia, os produtos têxteis também são usados em diversos processos produtivos em outros setores industriais. Há uma gama diversificada de produtos desta indústria entre as quais se destacam os tecidos para vestuário, – que podem ser fabricados com fibras de

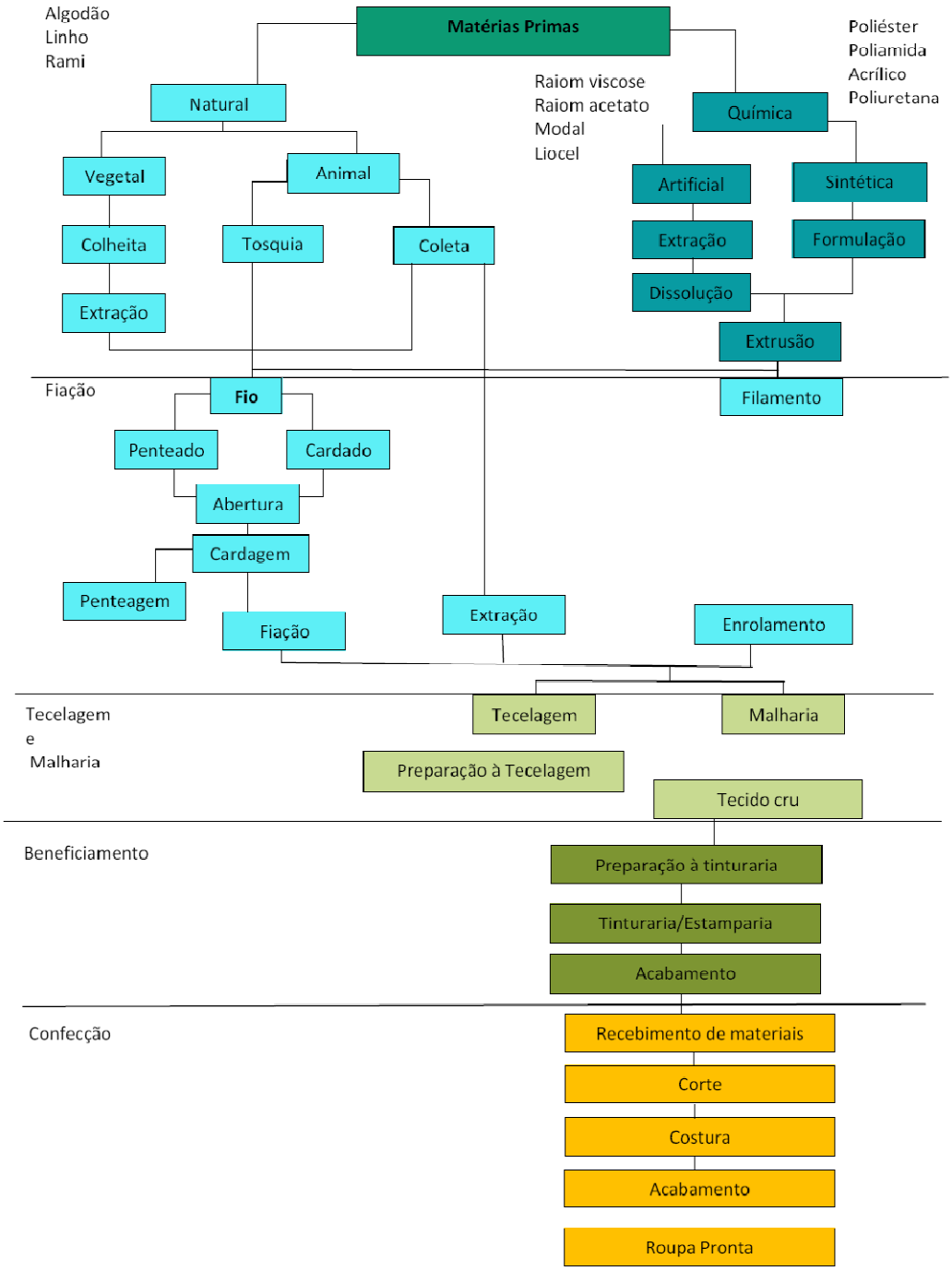
origem natural, sintética, artificial, ou mistos – em calçados, linha de decoração, – cortinas, estofados, tapetes – e também como insumo intermediário – no setor automotivo, aeronáutico - entre outras utilizações.

Esta indústria é composta por diversos elos encadeados que dão corpo a sua dinâmica produtiva. Para o IEL/CNI (2000) a cadeia têxtil pode ser dividia pelos setores de fiação, tecelagem e malharia, acabamento, e finalmente pelo elo de confecções. Todavia para o Instituto de Estudos e Marketing Industrial – IEMI (2005), a indústria têxtil pode ser divida em três segmentos, os fornecedores de fibras e filamentos, tanto naturais como sintéticos, o setor manufatureiro de fios, tecidos e malhas e o setor de confecção. Finalmente, para Prochnik (2002), a cadeia têxtil-confecções é composta por seis elos principais: o beneficiamento de fibras naturais, fiação e tecelagem de têxteis naturais, fiação e tecelagem de têxteis químicos, outras indústrias de tecelagem, malharia e vestuário. A Figura 3.1 apresenta detalhadamente como estão dispostos os elos na cadeia têxtil, segundo a perspectiva de Prochnik (2002).

O segmento de fiação pode ser desagregado inicialmente pela matéria-prima, seja de fibras naturais, seja de fibras artificiais. A produção de fibras naturais está relacionada com a produção agrícola de gêneros vegetais e a criação de algumas espécies animais (notadamente o carneiro) que fornecem fibras para a confecção de fios. Este tipo de fibra está sujeira em grande medida à sazonalidade da produção agrícola, podendo ser afetados pelas variações climáticas e a ocorrência de pragas nas plantações ou de doenças nos animais.

O segundo grupo de fibras, diz respeito àquelas de origem químicas que englobam as artificiais e as sintéticas, que estão em grande medida relacionadas com o petróleo e o desenvolvimento tecnológico da química fina. Este tipo de fibra têxtil, apesar de não sofrer com a sazonalidade da produção agrícola, sofre interferência do preço do petróleo no mercado internacional. Também é importante destacar que a produção das fibras químicas envolve um sofisticado processo de desenvolvimento tecnológico para a obtenção dos filamentos, de maneira que os produtos têxteis derivados deste tipo de fibra, são hoje a vanguarda tecnológica desta cadeia, seja pelas características estéticas que estes produtos

apresentam, seja pela praticidade no manuseio (processo de lavagem, não é necessário passar a ferro, entre outras), seja pela maior produtividade no processo de tecelagem, etc.



Fonte: Prochnik, 2002.

Figura 3.1: Cadeia produtiva do setor têxtil-confecções.

De uma maneira geral as empresas que compõe o elo de fiação são empresas de grande porte, e em muitos casos são empresas multinacionais, notadamente, as empresas produtoras de fibras artificiais. O fato de serem empresas de grande porte, e a necessidade de constantes investimentos em P&D, torna estas empresas intensivas em capital. Outra característica importante deste elo é o relacionamento que deve haver entre a fiação e o elo produtor de máquinas e equipamentos. Este relacionamento envolve a produção de bens de capital que sejam capazes de transformar as fibras desenvolvidas pelo elo de fiação, reduzindo o tempo de produção e a ocorrência de defeitos e perdas durante o processo produtivo.

É importante destacar, ainda que o processo de reestruturação deste setor durante a década de 1990 seja tratado mais à frente, que segundo Prochnik (2002) e o IEL/CNA/SEBRAE (2000), o setor de fiação foi o que menos se modernizou e investiu no Brasil neste período de reestruturação produtiva. Este efeito pode estar em grande medida relacionado com a especialização brasileira na produção de tecidos derivados de fibras naturais (esta questão também será discutida de maneira mais pormenorizada mais adiante).

O segmento de tecelagem e malharia é o que apresenta as maiores relações para frente e para trás dentro da cadeia, deste modo, se configurando como a etapa mais importante da cadeia têxtil, já que é nela que são transformados os fios em tecido propriamente dito. Esse processo se dá através do entrelaçamento de conjuntos de fios em ângulos retos, realizados por um tear. Entretanto, para que este processo possa ser realizado é necessária a preparação prévia do fio, essa preparação dá origem ao urdume, que nada mais é que uma bobina de fios longitudinais que serão entrelaçados por fios transversais, a trama.

Assim como o elo de fiação, o elo de tecelagem também é intensivo em capital e escalas de produção. Isso porque ele depende da utilização de bens de capital sofisticados, com alta produtividade e baixo volume de falhas na produção e do estabelecimento de laboratórios de P&D e estúdios de design. Nesta etapa também recebe importância a adoção de softwares tais como o CAD-CAM que representam ganhos significativos para a composição dos tecidos em termos de quantos fios de urdume e de trama por centímetro o tecido será composto. Todavia, sua trajetória tecnológica depende diretamente de sua interação com os

setores de bens de capital e o setor de fiação, já que é nestes setores que surgem os incrementos tecnológicos mais substantivos de toda a cadeia têxtil.

O segmento de beneficiamento também é dependente da dinâmica tecnológica e inovativa do setor químico, assim como o setor de fiação, já que os processos e tratamentos deste setor são grandemente beneficiados com as inovações do setor químico. A introdução de novas matérias primas para o tratamento dos tecidos no momento do tingimento, novas cores, estampas e novos tipos de emborrachamento, são inovações relevantes para este setor e trazem grandes vantagens competitivas em termos de diferenciação de produtos. Também aqui neste elo são relevantes as inovações em processo, já que processos mais limpos e mais eficientes incrementam a qualidade dos produtos e reduzem perdas oriundas do processo de tinturaria. É importante destacar que os avanços obtidos com a nanotecnologia nos fios tem impactado positivamente nesta etapa de produção.

O segmento de confecções vem ganhando importância dentro da dinâmica da cadeia têxtil. Tal efeito está relacionado ao fato de que com o grande aumento da proporção da população urbana, tanto em relação ao Brasil, como na maioria dos países desenvolvidos do mundo, a aquisição de indumentárias já confeccionadas foi aumentando, notadamente, durante o século XX. Tal movimento é corroborado com a redução de importância das profissões de alfaiate e modista ou costureiras nos centros urbanos. Todavia, ainda que a etapa de confecção tenha ganhado importância no atual estágio de desenvolvimento da cadeia têxtil internacional, esta etapa ainda está em grande medida baseada na utilização de mão-de-obra no processo produtivo. É importante destacar que houve esforços em busca de soluções tecnológicas que reduzissem a dependência da mão-de-obra nos últimos anos como máquinas de cortar a laser, máquinas de costura mais eficientes, máquinas de bordar eletrônicas, e a adoção de softwares para desenvolver o *layout* das roupas.

Todavia, neste elo produtivo encontra-se um dos pontos mais importantes da cadeia, já que é na etapa de confecção que se dá o contorno final do produto que foi sendo elaborado ao longo da cadeia, e como tal o design que ira receber este produto reverte-se em um elemento fundamental de agregação de valor. Ainda que a composição do tecido, a gramatura, textura, o efeito obtido na etapa de tecelagem e a forma como ele foi acabado tenham interferência no produto final, o design representa a pedra fundamental da

capacidade mercadológica dos produtos. Desta maneira, em termos mercadológicos além da qualidade e funcionalidade dos tecidos produzidos ao longo da cadeia, o design e a marca se constituem no atual padrão de concorrência os fatores determinantes para o êxito ou o fracasso de determinado produto têxtil.

Finalmente, é importante ressaltar que as mudanças que podem ocorrer nos diferentes elos da cadeia têxtil podem surtir efeitos para à frente e para traz, conforme a posição na cadeia em que a mudança surgir, de maneira que mudanças no elo de confecções podem repercutir em todas as etapas anteriores a esta, mudando até mesmo a composição do fio para fazer face a necessidade do elo de confecções. Deste modo, na atualidade como diversas empresas acabam assumindo a governança da cadeia, isto acaba surtindo efeitos sobre todos os elos, em maior ou menor grau.

3.3 A distribuição mundial da cadeia têxtil-confecções e a governança dos países líderes no conjunto da cadeia.

A cadeia têxtil-confecções vem nos últimos 30 anos passando por um profundo processo de modificação de seu padrão produtivo. Este processo está relacionado à mudança no padrão tecnológico que toda a indústria experimentou a partir da década de 1970 com a introdução da microeletrônica nos processos produtivos e o rápido avanço dos meios de comunicação que em conjunto possibilitaram a redução das barreiras comerciais entre os países e também a elevação da produtividade e das condições para a constante busca por inovações. Com efeito, mesmo a indústria têxtil-confecções sendo caracterizada como um setor tradicional, a introdução das tendências tecnológicas desenvolvidas pelo novo paradigma, causou um profundo processo de rejuvenescimento no setor, adequando-o ao padrão tecnológico, produtivo e comercial vigente.

Este processo está relacionado a uma re-localização da produção, tanto no setor como outras indústrias. Desta maneira, a cadeia têxtil distribuiu sua produção internacionalmente de forma que os países mais desenvolvidos passaram a ser detentores das etapas mais intensivas em capital e em tecnologia, e que por este motivo são as etapas que possibilitam maior participação no total de valor que é arrecadado pela produção de toda a cadeia. Com efeito, estes países passam a concentrar a produção dos bens de capital usados no setor,

desenvolvimento de novas fibras, das principais marcas mundialmente conhecidas, das tendências de design nas diferentes estações do ano, relegando aos países periféricos as etapas intensivas em mão-de-obra e recursos naturais. Segundo Graziani (1999) este processo está reduzindo a participação do setor têxtil no conjunto da indústria Européia, transferindo-se, portanto, para os países em desenvolvimento. O trecho abaixo mostra a opção dos países mais desenvolvidos pela produção de bens mais intensivos em tecnologia e capital, deslocando a produção de bens mais intensivos em trabalho para os países em desenvolvimento:

> Western textile and clothing producers are losing ground vis-à-vis new competitors from the developing word. At a certain development stage, countries abandon this type of labor-intensive production (in response to changes in their pattern of comparative advantage) for more high-tech undertakings. (Graziani, p. 211, 1999).

Esta nova configuração afeta a distribuição da cadeia têxtil tanto em termos de apropriação do valor adicionado como na localização das etapas que dão origem aos novos padrões tecnológicos que irão vigorar em toda a cadeia. Como as etapas mais intensivas em capital estão concentradas, as decisões sobre o que e como produzir também estão, restando aos países em desenvolvimento acatar o padrão produtivo imposto sem grandes condições de contestar sua posição dentro da cadeia têxtil-confecções internacional.

Em relação às máquinas e equipamentos, como nestes países há maior capacitação tecnológica, são introduzidas com maior facilidade as novas soluções tecnológicas que permitem produzir com maior qualidade, quantidade e menor necessidade de uso de mão-de-obra. Tais países também encontram facilidade em concentrar a elaboração de novos tipos de filamentos em virtude de que este processo envolve além do domínio dos novos compostos químicos a partir de minerais, fibras naturais e sintéticas, o uso de recursos tecnológicos importantes como a nanotecnologia. Outro ponto apontado por Gorini (2000) é que as empresas deste segmento são empresas de maior porte, que em geral estão representadas em diversos países, e desta maneira conseguem fazer com que suas inovações tecnologias tenham maior alcance internacional.

A explicação para que os países mais desenvolvidos detenham o padrão de design utilizado na maioria dos países, notadamente os países capitalistas, refere-se à capacidade de

consumo destas economias. Esta capacidade de consumo determina o padrão das coleções desenvolvidas e desta maneira o padrão de consumo que irá se firmar, implicando em efeitos de transferência destes padrões para grande parte dos países em desenvolvimento. A potência do padrão de design cresce quanto ele se alia às grandes marcas internacionais. A distribuição dos artigos com a etiqueta das grandes marcas internacionais acaba influenciando a produção das coleções em nível local, ainda que com adaptações aos costumes e hábitos locais há interferência do design e da marca internacional.

A distribuição das etapas de produção da cadeia têxtil segundo as vantagens produtivas de cada país, impõe aos países centrais distribuir entre os menos desenvolvidos as etapas em que estes apresentam maiores vantagens competitivas. Tais etapas estão relacionadas às intensivas em mão-de-obra e recursos naturais. Para exemplificar este mecanismo de transferência das etapas produtivas, verifica-se o fluxo de grande parte das roupas americanas: os tecidos produzidos nas modernas tecelagens americanas seguem para o México para receber o acabamento e em seguida para as confecções em países da América Central como El Salvador, e em seguida retornam aos Estados Unidos para que recebam a etiqueta com a marca, e posteriormente ingressam no mercado mundial com o preço determinado na etapa de “colagem da etiqueta”.

Neste processo, as empresas desconcentram suas atividades e se especializam apenas nas funções que agregam maior valor e que lhe permitem coordenar toda a rede de fornecedores e distribuidores. Segundo Gereffi (1994, 1999, 2002) *apud* Lupatini (2004, p. 20) existem três tipos as empresas governança na cadeia têxtil de vestuário: i) produtores com marca; ii) comercializadores com marca; e iii) varejistas com marca.

A cadeia dos produtores com marca são aquelas em que os produtores que antes cuidavam de todas as etapas da produção do vestuário, desde a compra dos tecidos até a comercialização, agora além das questões de produção também focam suas atenções na parte jusante da cadeia, preocupando-se também com a marca e com os processos de marketing, design, coordenação dos fornecedores e comercialização. Entre os exemplos destas empresas estão Levi Strauss & Co (Estados Unidos) e Benetton (Europa).

Os comercializadores com marca, não se envolvem diretamente com o processo de produção, dirigem seus esforços para as etapas e funções a jusante, ou seja, no design,

marketing e comercialização. Este tipo de coordenação de produção vem ganhando dimensão crescente nos últimos anos, tendo como empresa emblemática deste tipo de arranjo a Nike.

Finalmente, o terceiro tipo de coordenação de produção corresponde aos varejistas com marca, que por serem os detentores dos canais de comercialização e cada vez mais com marcas próprias, estão tendo maior poder para comandar os elos da cadeia desde a montante, concentrando seus esforços no design, negociação com fornecedores e gestão das marcas. Entre estes tipos de coordenação destacam-se The Gap (Estados Unidos) e C&A (Europa).

Tal forma de coordenação confere às grandes empresas ter controle sobre todo o processo de produção, de modo que fica concentrado estrategicamente em apenas um agente, ateliês de design, fornecedores de fibras e outras matérias-primas, tecelagens, confecções e grandes cadeias varejistas. Este agente pode concentrar seus esforços em ativos intangíveis como a marca, o desenvolvimento de produto, marketing, distribuição e comercialização, que são notadamente as fases de maior lucratividade.

Através desta forma de coordenação, é possível controlar mais harmonicamente todos os processos produtivos, fazendo com que as estratégias mercadológicas e tecnológicas sejam desenhadas abrangendo todos os elos da cadeia e trazendo dinamismo as mudanças no padrão de produção, dos produtos e dos canais de comercialização. Esta harmonia também proporciona maior agilidade no desenvolvimento dos processos tecnológicos em função que se sabe onde quer chegar com aquela inovação, e o seu reflexo em cada uma das etapas da cadeia. De maneira que se pode até desenvolver as inovações complementares nos outros elos em função da inovação maior que deu origem ao processo, através da governança centralizada.

A organização dos países desenvolvidos com parceiros menos desenvolvidos dentro dos blocos de “livre” comércio constitui uma ferramenta extremamente importante para o bom funcionamento deste processo de terceirização das etapas em que os países detém menores vantagens comparativas.

Segundo Gorini (2000), dentro do NAFTA a estratégia adotada pelos Estados Unidos é exportar pré-cortados e outras matérias-primas para o México, que por sua vez fica responsável pela confecção destes produtos e re-exporta para os Estados Unidos em condições de acesso privilegiadas. Entretanto, as matérias-primas empregadas na produção enviadas do México para os Estados Unidos devem necessariamente ter como origem o NAFTA. Assim como ocorre em relação ao México, funciona o relacionamento dos Estados Unidos com os países do Caribe. Note-se que a redução das barreiras tarifárias entre os países que pertencem ao bloco econômico constituem não somente uma ferramenta de redução dos custos, como também de agilização do processo de exportação e re-importação.

Os países europeus, assim como nos Estados Unidos, também desenvolveram formas de criar um ambiente propício para a troca de papéis na indústria têxtil por meio dos acordos comerciais intra-blocos. Os países da Europa Central e Oriental, incluindo a Turquia, também obtiveram acesso ao mercado europeu, através do “Outward Processing Trade” (OPT). Este processo tem como característica a exportação de tecidos para os países vizinhos com mão-de-obra barata para serem confeccionados e re-exportados para a União Européia, com tarifas apenas aplicadas ao valor adicionado (em alguns casos nem mesmo sobre o valor adicionado) (Gorini 2000).

Entre os países asiáticos o processo de distribuição das etapas da cadeia têxtil é bastante semelhante o desenvolvido pelos Estados Unidos e pelos países europeus, de maneira que os acordos econômicos firmados entre estes países têm grande relevância para a dinâmica da cadeia nestes países. Entretanto, estes países apresentam uma particularidade em relação a Europa e os Estados Unidos. Há alguns anos, apenas o Japão dispunha de capacitação tecnológica para desenvolver fios e para construir equipamentos de fiação, tecelagem e acabamento com as mesmas características do padrão tecnológico vigente na Europa e nos Estados Unidos. Todavia, nos últimos 30 anos, os países do Leste Asiático, principalmente a China, intensificaram suas atividades no setor têxtil-confecções e através disso se desenvolveu capacitação tecnológica para construção de máquinas, equipamentos, filamentos e compostos químicos para o acabamento dos tecidos, em um padrão próximo ao que há nos países mais desenvolvidos.

Este fator torna particular a distribuição da cadeia têxtil-confecções nestes países quando comparada ao que se verifica nos países desenvolvidos. Tomando-se a China como exemplo, nota-se que este país já é capaz de produzir teares que utilizam o mecanismo de jato de ar, dispensando o uso de lançadeiras, o que confere uma velocidade muito maior à produção e, ao mesmo tempo, dispor de mão-de-obra em abundância para realizar etapas intensivas em mão-de-obra sem a necessidade de transferi-la para outro país. Todavia, neste país ainda não se verifica o estabelecimento de grandes marcas de impacto mundial e de referência em design, que são juntamente com os elos intensivos em capital as principais fontes de geração de valor para a cadeia.

Da maneira como está organizada a cadeia têxtil-confecções na China, pode-se dizer que ela se apresenta em um estágio intermediário, já que apresenta elementos singulares ao que se verifica nos países mais desenvolvidos, porém, também apresenta diversas características comuns aos países em desenvolvimento. É importante ressaltar que mesmo nesta posição intermediária, a China, juntamente com os outros países do Leste Asiático, ainda sejam conhecidos mundialmente por produzir tecidos de menor valor, adotando principalmente fibras sintéticas, produção padronizada e em massa. Porém, com a introdução de um setor de bens de capital nestes países, este quadro tende a mudar nos próximos anos.

O Brasil, pelo fato de não estar inserido dentro de nenhum dos blocos de comércio internacional(is) mais dinâmicos, não recebe com grande intensidade parte da produção desverticalizada dos países desenvolvidos, nem transfere parte de sua produção para os países menos desenvolvidos ao seu redor. Podem ser destacados dois fatores para este fato: a fragilidade das relações comerciais do MERCOSUL e a distância geográfica do Brasil em relação aos principais países produtores e consumidores do setor têxtil-confecções. Estes dois fatores reunidos podem reduzir a capacidade de internacionalização da produção têxtil nacional.

Em termos gerais, não somente na China como também em outros países em desenvolvimento, entre os quais podemos destacar como exemplo o México, Brasil e países do leste europeu, verifica-se grande especialização na produção de tecidos pouco intensivos em capital. Normalmente são produtos padronizados, com pouca diversificação e por meio disso, têm baixo valor agregado. Além do fato de produzirem tecidos menos intensivos em

capital, a abundância e o custo da mão-de-obra nestes países em desenvolvimento constituem um fator competitivo interessante para a produção de confecções mais padronizadas e de menor valor agregado, expressos nos produtos mais populares e mais baratos. Estes produtos encontram demanda não só domesticamente como em diversos países pobres, que nem mesmo desenvolveram internamente condições de estabelecer indústrias primárias e de tecnologia difundida com é a têxtil, em função do baixo valor destes produtos.

Ainda que nestes países produtores de artigos têxteis e confecções voltados a mercados menos exigentes e com menor agregação de valor, não fica descartada a adoção de métodos de produção com o intento de reduzir o custo de produção. Desta forma, a introdução de inovações em processo faz parte das estratégias produtivas destas empresas, assim como a cópia do design e dos padrões administrativos das empresas que direcionam sua produção para os mercados mais exigentes. Nestes termos, é inegável, ainda que de uma forma defasada, a terceirização internacional de etapas produtivas acaba disseminando parte do padrão tecnológico vigente para os países menos desenvolvidos através da governança exercida pelos grandes *players* da cadeia em nível mundial.

Finalmente, da forma como está se caracterizando o processo de desverticalização e a configuração da indústria têxtil-confecções mundial, nota-se que a divisão internacional do trabalho está direcionando o setor de confecções para as economias em desenvolvimento. Isto ocorre porque estas economias são caracterizadas pela oferta de mão-de-obra abundante e de baixo custo, já que neste setor não se exige intensivo investimento em capacitação dos trabalhadores e pequeno investimento em bens de capital. Nestes termos, os países mais desenvolvidos estão concentrando os setores com maior valor agregado, como o desenvolvimento de novos materiais, o design, e as inovações em bens de capital e automação da produção, diminuindo nestes países o uso de mão-de-obra e aumentando o valor dos produtos produzidos. É importante ressaltar que ainda que o processo de confecção seja realizado nos países periféricos, os produtos voltam aos países de origem para receber as etiquetas que conferem o maior valor agregado ao produto (Prochinick, 2002, p. 7). De maneira que os países menos desenvolvidos só irão participar das etapas mais valorizadas da cadeia no momento em que criarem condições de desenvolver

localmente as etapas mais dinâmicas, como os bens de capital, elaboração de filamentos mais sofisticados e a etapa de design juntamente com o estabelecimento de marcas.

3.4 Principais países produtores, principais países exportadores e importadores da cadeia têxtil internacional

A dinâmica de migração das etapas menos intensivas em capital para os países em desenvolvimento fica mais evidente quando se verifica como esta distribuída a cadeia têxtil e confecções no âmbito internacional. Note-se a partir dos dados dispostos na tabela 1, que 9 entre os 10 maiores países produtores, são países em desenvolvimento, onde destacam-se os países asiáticos e a Índia como os principais produtores. Neste conjunto de países, a China desponta como a grande produtora de tecidos e confecções com cerca de 27% de toda a produção mundial. A larga vantagem da China pode ser explicada pela produção de tecidos de menor valor agregado, compostos principalmente de fibras artificiais e sintéticas, e também pela farta oferta de mão-de-obra para confeccionar todo este volume de produção têxtil. É importante destacar ainda que convivem mutuamente na China empresas dotadas de parques produtivos em sintonia com o que se observa nos países de vanguarda tecnológica no setor têxtil e empresas extremamente obsoletas, que demandam ainda um grande volume de mão-de-obra nas etapas de fiação, tecelagem e acabamento, o que culmina em um baixo volume de produtividade.

A combinação de parques produtivos tão heterogêneos confere a produção chinesa uma gama diversificada que permite exportar sua produção tanto a países desenvolvidos como os EUA e os países da União Européia, como fornecer produtos aos países latino-americanos e africanos. O entendimento da importância da China para a dinâmica da cadeia têxtil e confecções internacional é extremamente relevante quando se leva em consideração a intenção de expandir a participação brasileira dentro desta cadeia. Desta forma, para cumprir com tal objetivo deve-se, sem dúvida alguma, levar em consideração quais são as limitações e vantagens que o Brasil tem em relação a este país.

Em relação ao conjunto geral da produção internacional verifica-se que o segundo maior produtor têxtil apontado pela Tabela 3.1 é a Índia, que apresenta características muito semelhantes às da China, todavia, sua participação na produção mundial ainda encontra-se

em patamares bastante inferiores aos do primeiro. Nota-se também que com exceção dos EUA, os dez maiores produtores mundiais são países em desenvolvimento, confirmando a exposição da secção anterior que constata a migração das etapas menos intensivas em tecnologias para os países menos desenvolvidos, reservando aos países desenvolvidos as etapas de maior valor comercial. Finalmente, cabe observar que o Brasil é um dos grandes produtores mundiais da cadeia, apresentando-se entre os 10 maiores.

Tabela 3.1: Principais países produtores de artigos têxteis – 2003 (em toneladas).

	Têxtil		Confecções		Total	
Países	**Num.**	**%**	**Num.**	**%**	**Num.**	**%**
China	14.944	28,5	11.987	26,9	26.931	27,7
Índia	4.118	7,8	3.772	8,5	7.890	8,1
Coréia do Sul	3.500	6,7	1.642	3,7	5.142	5,3
Estados Unidos	2.625	5,0	2.486	5,6	5.111	5,3
Turquia	2.084	4,0	1.854	4,2	3.938	4,1
Taiwan	2.648	5,0	1.037	2,3	3.685	3,8
Brasil	1.618	3,1	1.684	3,8	3.302	3,4
México	1.216	2,3	1.832	4,1	3.048	3,1
Paquistão	1.486	2,8	925	2,1	2.411	2,5
Tailândia	1.250	2,4	1.072	2,4	2.322	2,4
Japão	1.029	2,0	793	1,8	1.822	1,9
Canadá	388	0,7	919	2,1	1.307	1,3
Polônia	262	0,5	784	1,8	1.046	1,1
Romênia	150	0,3	859	1,9	1.009	1,0
Colômbia	214	0,4	534	1,2	748	0,8
Subtotal	**37.529**	**71,5**	**32.178**	**72,1**	**69.707**	**71,8**
Outros	14.966	28,5	12.442	27,9	27.408	28,2
Total	**52.495**	**100**	**44.620**	**100**	**97.115**	**100**

Fonte: *ITMF – Fiber Organon apud* IEMI (2005).

Como conseqüência do fato da China ser o maior produtor da cadeia têxtil-confecções internacional, ela também aparece como o maior país exportador desta indústria. O grande volume de exportações dos produtos chineses é caracterizado pela maior representatividade dos produtos confeccionados em relação aos têxteis, conforme a Tabela 3.2. Este fato é em grande medida influenciado pelo baixo custo da mão-de-obra neste país. Verifica-se também que diversos países que antes não foram apresentados como grandes países produtores, agora aparecem como grandes países exportadores de produtos têxteis-confecções, entre eles destacam-se: Itália, Alemanha, França, Bélgica, Países Baixos e Reino Unido.

Novamente aqui, verifica-se o impacto da cadeia global de valor do setor têxtil-confecções, através da constatação de com um menor volume de produção em toneladas, estes países exportam maiores montantes de dólares. Através deste fato, o que se pode deduzir é que a produção destes países está realmente voltada à artigos têxteis com maior valor agregado.

Tabela 3.2: Principais países exportadores de artigos têxteis – 2003 (em milhões de US$)

	Têxtil		Confecções		Total	
Países	**Num.**	**%**	**Num.**	**%**	**Num.**	**%**
1- China	26.901	15,9	52.061	23,0	78.962	20,0
2- Hong-Kong	13.084	7,7	23.152	10,2	36.236	9,2
3- Itália	13.837	8,2	15.010	6,6	28.847	7,3
4- Alemanha	14.043	8,3	9.133	4,0	23.176	5,9
5- Estados Unidos	10.917	6,4	5.537	2,5	16.454	4,2
6- Turquia	5.244	3,1	9.937	4,4	15.181	3,8
7- França	7.553	4,5	6.623	2,9	14.176	3,6
8- Coréia do Sul	10.122	6,0	3.605	1,6	13.727	3,5
9- Índia	6.510	3,8	6.459	2,9	12.969	3,3
10- Bélgica	7.240	4,3	5.029	2,2	12.269	3,1
11- Taiwan	9.321	5,5	2.113	0,9	11.434	2,9
12- Países Baixos	5.012	3,0	4.485	2,0	9.497	2,4
13- México	2.102	1,2	7.343	3,2	9.445	2,4
14- Reino Unido	4.581	2,7	4.093	1,8	8.674	2,2
15- Paquistão	5.811	3,4	2.710	1,2	8.521	2,2
41- Brasil	1.033	0,6	623	0,3	1.656	0,4
Subtotal	**1.033**	**0,6**	**157.913**	**69,9**	**301.224**	**76,2**
Outros	143.311	84,6	68.027	30,1	94.136	23,8
Total	**169.420**	**100**	**225.940**	**100**	**395.360**	**100**

Fonte: *OMC* – Organização Mundial do Comércio *apud* IEMI (2005).

Assim como no caso da China, em países como a Turquia e o México, a produção de produtos confecções é muito superior a produção de artigos têxteis, esta constatação reforça a hipótese de migração do elo de confecções para países com farta oferta de mão-de-obra, com baixos custos. A participação do Brasil no rol dos países exportadores é bastante desonrosa, quando comparada ao seu volume de produção em toneladas, sugerindo uma baixa agregação de valor ao produto nacional e a uma produção direcionada em grande medida ao mercado doméstico.

Tabela 3.3: Principais países importadores de artigos têxteis – 2003 (em milhões de US$)

	Têxtil		Confecções		Total	
Países	**Num.**	**%**	**Num.**	**%**	**Num.**	**%**
1- Estados Unidos	18.289	10,8	71.277	31,5	89.566	22,7
2- Alemanha	10.951	6,5	20.968	9,3	31.919	8,1
3- Hong-Kong	12.929	7,6	15.946	7,1	28.875	7,3
4- Japão	5.035	3,0	19.485	8,6	24.520	6,2
5- Reino Unido	7.373	4,4	16.378	7,2	23.751	6,0
6- França	7.566	4,5	14.153	6,3	21.719	5,5
7- Itália	8.616	5,1	8.700	3,9	17.316	4,4
8- China	14.217	8,4	1.422	0,6	15.639	4,0
9- Países Baixos	3.785	2,2	6.751	3,0	10.536	2,7
10- Espanha	4.384	2,6	6.084	2,7	10.468	2,6
11- Bélgica	3.971	2,3	5.859	2,6	9.830	2,5
12- México	5.461	3,2	3.034	1,3	8.495	2,1
1'3- Canadá	3.857	2,3	4.502	2,0	8.359	2,1
14- Rússia	1.929	1,1	3.710	1,6	5.639	1,4
15- Áustria	2.003	1,2	3.472	1,5	5.475	1,4
45- Brasil	946	0,6	116	0,1	1.062	0,3
Subtotal	**111.312**	**65,7**	**201.857**	**89,3**	**313.169**	**79,2**
Outros	58.108	34,3	24.083	10,7	82.191	20,8
Total	**169.420**	**100**	**225.940**	**100**	**395.360**	**100**

Fonte: *OMC* – Organização Mundial do Comércio *apud* IEMI (2005).

Analisando a Tabela 3.3, que apresenta os principais países importadores no ano de 2003, pode-se notar que o montante financeiro importado de produtos confeccionados é superior ao de têxteis nos países desenvolvidos, Estados Unidos, Alemanha, Japão, Espanha, Bélgica entre outros, entretanto nos países em desenvolvimento este fato se inverte.

Para Lupatini (2004, p. 19), analisando-se a produção têxtil dos anos 1960, 1970 e 1980, nota-se que no período entre 1973 e 1986, a taxa de crescimento anual da indústria têxtil foi positiva nos países em desenvolvimento, enquanto nos países desenvolvidos a taxa de crescimento foi negativa. Para o autor a principal motivação para este crescimento foi o aumento da participação dos países em desenvolvimento na produção de tecidos e de artigos confeccionados. Entretanto, Lupatini pondera que entre os países desenvolvidos o Japão apresentou um elevado crescimento neste setor no período de 1953 a 1970, contudo optando por produtos de elevado valor agregado, o que revela sintonia com a atual dinâmica da cadeia têxtil e confecções internacional.

Cabe observar que houve uma mudança no marco regulatório do comércio da cadeia têxtil-confecções no âmbito internacional com o fim do Acordo Multifibras (MFA) celebrado no início da década de 1970 e que perdurou até 1995. Este acordo tinha como principal característica criar facilidade para a entrada de produtos têxteis e de vestuário de países em desenvolvimento para os mercados dos Estados Unidos, Canadá e Europa Ocidental (Gereffi, 2007). A desarticulação deste acordo comercial se deu no curso de dez anos a partir de 1995, de maneira que a garantia de cotas foi sendo reduzida de forma gradual ao longo do tempo.

Entretanto, o fim deste acordo, segundo Gereffi (2007) cria um grande desconforto entre os países em desenvolvimento que antes estavam desfrutando destas cotas. Tal apreensão destes países é fruto da desconfiança de que com o fim do acordo, os exportadores mais pujantes como a Índia, Paquistão, Vietnã e principalmente a China dominem as importações dos Estados Unidos e dos países europeus. Tal preocupação foi expressa em um documento elaborado pela Comissão para o Comércio Internacional dos Estados Unidos apud Gereffi (2007, p. 230):

> Espera-se que a China se torne o “fornecedor da escolha” da maioria dos importadores dos Estados Unidos (as grandes empresas de

> vestuário e varejo), devido à sua capacidade de produzir praticamente qualquer tipo de produto têxtil ou de vestuário, com qualquer nível de qualidade, a um preço competitivo.

Do modo com se encaminham, os reflexos do fim do acordo multifibras, em que as últimas cotas se findaram em 2005, impactam na posição das exportações brasileiras no comércio internacional da cadeia têxtil-confecções de maneira negativa. Deste modo, além de não participar de nenhum bloco comercial que apresente grande sinergia para o comércio internacional da cadeia têxtil-confecções como é o caso do México, por exemplo, também não foi constituído ao longo dos anos de vigência do Acordo Multifibras, uma posição mais robusta entre os grandes países exportadores deste setor nos principais mercados consumidores.

As condições de enfrentamento deste quadro dificultoso estão relacionadas ao estabelecimento de uma postura mais pró-ativa em relação aos principais fatores competitivos neste setor, que estão relacionados a qualidade, design e ao uso de um conjunto mais sofisticado de tecnologias que permitam ao produto brasileiro uma inserção por uma via que ainda não é a mais utilizada por estes países que dispõe de preferência entre os grandes compradores mundiais na cadeia têxtil-confecções internacional.

3.5 Síntese Conclusiva

A cadeia têxtil é composta principalmente pelos elos de fiação, tecelagem, acabamento e de confecção. Ainda que estes elos apresentem grande diferença entre a introdução de tecnologia e a necessidade de ocupação de mão-de-obra, existe grande reflexo das inovações de ocorrem em um elo nos elos que estão dispostos para frente e para traz na cadeia. Esta característica aliada a nova tendência internacional de flexibilização e distribuição das etapas de produções em diferentes países, conferem ao setor facilidade de governança pelos gestores dos elos mais relevantes em termos de tecnologia e capital.

Dentre estes elos, o elo de tecelagem é o que concentra maior capacidade de relações para frente e para traz dentro da cadeia. Outro ponto importante a ser destacado é que ainda que a cadeia têxtil-confecção como um todo tenha se modernizado, a etapa de confecções

ainda é extremamente dependente de mão-de-obra para sua realização. Esta característica tem feito com que nos últimos anos a cadeia têxtil-confecções em nível internacional tenha se distribuído de maneira desuniforme entre os países produtores por meio de um processo de desverticalização. O processo de desverticalização internacional gerou a concentração das etapas mais valorizadas nos países mais ricos e das etapas menos valorizadas e mais trabalho intensivas nos países mais pobres. Aliada a distribuição da produção com base nas vantagens comparativas de cada país, verifica-se também o papel os blocos de comércio internacional como uma ferramenta auxiliar dentro deste processo de desverticalização internacional. Através das facilidades de transferência de bens e da redução dos custos inerentes a estas transferências, os blocos mais consolidados foram os que obtiveram melhor desempenho neste processo de distribuição internacional da produção.

No entanto, os países do Leste Asiático, notadamente a China, estão mostrando comportamento singular dentro deste processo. Este fato se deve a estes países congregarem atualmente tanto um nível intermediário de capacitação tecnológica para produzir bens de capital com nível bastante semelhante de tecnologia do que é oferecido pelos países mais desenvolvidos, quanto pelo fato de que nestes países, há farta oferta de mão-de-obra para as etapas mais menos intensivas em tecnologia.

Sob a perspectiva da posição do Brasil na cadeia, verifica-se que há temeridade em relação a baixa inserção internacional da produção brasileira, motivada principalmente pelo fato do Brasil não estar inserido em nenhum dos blocos econômicos mais dinâmicos para o setor têxtil e confecções e também pelos efeitos negativos que o fim do Acordo Multifibras representa para o comércio de diversos países em desenvolvimento neste setor, inclusive o Brasil.

Outro dado bastante importante é que a produção têxtil-confecções cresceu de maneira bastante acentuada nos países asiáticos, notadamente a China, porém em relação ao valor em dólares exportados os países mais desenvolvidos, tais como Alemanha, Estados Unidos e Inglaterra, ainda apresentam-se bastante significativos, exatamente pelo fato de ser nestes países que ocorre a agregação de valor na produção da cadeia.

4. O setor têxtil-confecções no Brasil e Santa Catarina.

4.1 Introdução

O presente capítulo apresenta um conjunto de dados que caracterizam a evolução das atividades do setor têxtil-confeccionista no Brasil e particularmente no estado de Santa Catarina. Com efeito, é apresentada uma linha do tempo que permite entender como se deu a trajetória de estabelecimento deste setor na indústria nacional, desde o período imperial, todavia, o principal escopo deste capítulo é apresentar a trajetória recente deste setor. Deste modo, são apresentados diversos dados sobre a dinâmica do setor a partir dos anos 1990, com o intuito de esclarecer principalmente os desdobramentos da abertura comercial sobre a atividade têxtil-confecções, bem como do processo de reestruturação produtiva que a seguiu.

Desta maneira, este capítulo está divido em oito partes, sendo a primeira esta introdução. Na segunda parte é apresentada uma síntese sobre o processo de implantação da indústria têxtil no Brasil e particularmente no estado de Santa Catarina. Na terceira parte, são descritos os principais elementos que compuseram a trajetória do setor nos anos 1990, dando principal ênfase as características do processo de reestruturação. Na quarta parte são apresentados dados referentes aos estabelecimentos e a mão-de-obra ocupada no setor no Brasil e no estado catarinense nos anos recentes. Na quinta parte são apresentados dados da produção do setor e de sua participação na indústria de transformação como um todo, são verificadas as dinâmicas do estado de Santa Catarina e do Brasil também. Na parte seguinte são analisados dados referentes a importação de máquinas e equipamentos da indústria têxtil, para o país e para o estado catarinense. Na sétima parte é avaliado o desempenho comercial externo do setor em nível estadual e nacional e, por fim, na oitava parte, são tecidos a titulo de síntese conclusiva, os principais elementos verificados.

4.2 Formação do parque têxtil no Brasil e em Santa Catarina

O setor têxtil no Brasil começa apresentar alguma representatividade como atividade produtiva no século XIX. Esse início tardio é fruto de diversos embargos impostos pela coroa portuguesa ao desenvolvimento de atividades manufatureiras no período anterior, já que este era um excelente mercado cativo da produção portuguesa e de outros países como a Inglaterra que gozava de algumas vantagens no comércio com o Brasil Colônia. Com a independência política, crescimento da população urbana e o aumento das exportações de artigos como o café, o algodão e o cacau, nasce a oportunidade de desenvolvimento das empresas têxteis, porém, inicialmente estas atividades estavam relacionadas a obtenção de tecidos mais rústicos para as embalagens dos artigos exportados, principalmente sacos de café e cacau e também tecidos para a roupas de escravos.

Deste modo, se verifica que entre 1830 e 1880 são fundadas 56 fábricas de tecidos no Brasil, caracterizadas principalmente pelo fato de terem pequeno porte, sendo que apenas uma instalada no Rio de Janeiro tinha porte mais avantajado. Segundo Suzigan (2000), em média as empresas têxteis deste período apresentavam 55 teares, 2347 fusos, 116 empregados e 67,5 HP de potência gerada através de energia hidráulica, e segundo ele, estavam distribuídas no Nordeste com 13 unidades, em Minas Gerais com 14, no Rio de Janeiro com 14 e em São Paulo com 16 unidades.

O surgimento destas fábricas ocorre no nordeste do país, em grande medida influenciadas pela disponibilidade de algodão, que já era uma cultura bastante difundida na região e pelo fato de que havia nesta região o maior adensamento populacional do país naquela época. Estas empresas estavam distribuídas nos estados da Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, sendo que o primeiro era o mais importante.

Todavia, o curso do desenvolvimento da economia brasileira retira desta região do país as condições para continuar detendo a principal parcela deste setor. Este fato deriva do advento da energia elétrica e das inversões de capital da atividade cafeeira para a indústria, notadamente, para o setor têxtil, concentraram as atividades do setor têxtil no eixo Rio de Janeiro e São Paulo já no final do século XIX.

O setor têxtil, assim como o conjunto da economia brasileira neste período, era bastante dependente do desempenho exportador do café sob dois aspectos: i) pelo fato de que a economia cafeeira trazia reflexos positivos sobre a demanda interna trazendo benefícios

para as atividades industriais e ii) também pelo fato de que com o excedente no balaço de pagamentos era possível importar bens de capital para dinamizar a produção industrial[3].

A capacidade de importação de bens de capital no final do século XIX e até a década de 1920, salvo o período de guerra, faz com que o setor têxtil se beneficiasse muito dela para expandir sua capacidade produtiva. Segundo Suzigan (2000) já na década de 1880, as importações de máquinas e equipamentos do setor têxtil representavam aproximadamente de 40% a 50% do total importado pelo país, que poderiam estar sendo subestimadas, caso fossem incluídas nesta análise, as importações de equipamentos para a geração de energia (maquinaria hidráulica, rodas d'água, máquinas a vapor, caldeiras etc.) que também eram muito utilizadas no setor têxtil.

Por outro lado, existiam neste período fatores que causavam entraves ao desenvolvimento do setor, como problemas com o transporte dos produtos, elevado custo do algodão, falta de progresso tecnológico processo de desencaroçar o algodão e a falta de qualificação da mão-de-obra. Entretanto, estes entraves não foram superiores aos avanços, oriundos principalmente da adoção da energia elétrica nas plantas produtivas.

É dentro deste período pós 1880, que começam a surgir no estado de Santa Catarina as primeiras tecelagens, concentradas principalmente na região do Vale do Itajaí, com destaque para as cidades de Blumenau e Brusque. Assim como no caso do setor no estado de São Paulo, este setor surge em Santa Catarina impulsionado por dois fatores, segundo Singer (1977): i) a inserção crescente da economia blumenauense no mercado nacional, ou seja, na consolidação de um processo de divisão do trabalho inter-regional, que tem o país como palco e o eixo Rio - São Paulo como centro dinâmico e ii) a divisão do trabalho entre os

[3] Mello (1998) e Tavares (1985) imputam à atividade cafeeira o papel de grande impulsionador do processo de industrialização no Brasil no final do século XIX e início do XX. Para estes autores, as facilidades de importação de bens de capital neste período, em virtude da balança comercial favorável do café e também a constituição de um mercado consumidor de bens de consumo salário nos centros urbanos criou um ambiente favorável para a constituição de um parque industrial na cidade de São Paulo, com alguns transbordamentos em cidades próximas. Todavia, com o advento do excesso de produção, redução de preço e de demanda internacional do café, em grande medida provocada pela depressão de 1929, a indústria perde na atividade cafeeira o grande estimulador de seu crescimento. A demanda interna já suficientemente constituída cria condições para a manutenção da atividade industrial de maneira autônoma. Porém, com a falta de exportações de café haviam restrições para importar bens de capital necessários para sua expansão e atualização do parque industrial e por conseqüência do setor têxtil.

habitantes urbanos de Blumenau e Brusque e os camponeses, ensejando a formação de um mercado interno para a indústria local.

Além das questões econômicas, outro fator semelhante no processo de industrialização de Santa Catarina, com relação ao desenvolvimento paulista, é que a imigração européia tem papel fundamental no estabelecimento das fábricas, na transferência de conhecimento e na mão-de-obra já adaptada ao modo de vida urbana e operária industrial. Desta forma, a imigração alemã na região do Vale do Itajaí, cria em Blumenau e Brusque as condições propícias para o estabelecimento de uma indústria particularmente especializada na produção de tecidos.

Verifica-se que é a capacitação e a especialização que alguns indivíduos como Hermann Hering, Carlos Renaux, Eduardo Buettner, Johann Karsten, entre outros notáveis, que criam em Blumenau e Brusque, um número expressivo de empresas têxteis que atravessam o século XX, tornando-se marcas expoentes no mercado nacional e no mercado internacional. A evolução das atividades destas empresas acabou caracterizando esta região como um dos maiores pólos têxteis do país, criando inclusive incentivos para o desenvolvimento da indústria de transformação no estado de Santa Catarina.

Desta maneira, o setor têxtil no estado de Santa Catarina, progride juntamente com o conjunto do setor no Brasil e toda a indústria de transformação durante o século XX, atravessando o período de industrialização restringida (TAVARES, 1985). O período de esforços explícitos de se criar no país um departamento de base para a indústria nacional, desenvolvendo os setores de bens intermediários, bens de capital e de infra-estrutura, que vai de 1955 até 1979, já no governo militar.

Neste período, a indústria têxtil em Santa Catarina ou no restante do Brasil, passa por atualizações ao longo do tempo, porém, sem acompanhar com proximidade a dinâmica tecnológica vivenciada por esta indústria a partir da década de 1950 no âmbito internacional, com a introdução cada vez mais recorrente das fibras de origem sintética e artificial nos processos produtivos. Este distanciamento é intensificado na década de 1980 com a incorporação de tecnologia microeletrônica nos processos produtivos e a indústria têxtil nacional apenas na década de 1990 retoma a busca pelo emparelhamento tecnológico.

O processo de reestruturação da indústria brasileira e mais especificamente do setor têxtil é o objeto de discussão do próximo tópico.

4.3 Reestruturação da indústria nos anos 1990

Na década de 1990, o Brasil passa por uma profunda reestruturação em sua base produtiva. Este processo está relacionado a um novo modelo de política industrial em que o Estado assume um papel secundário na dinâmica do desenvolvimento do setor produtivo nacional. O desenrolar deste processo se inicia ainda no governo Fernando Collor em 1989, com a retirada de uma série de barreiras não tarifárias impostas aos produtos importados. Segundo Carneiro (2002), estas barreiras constavam no anexo C, do qual fazia parte uma lista de cerca de 1300 produtos que não podiam ser importados devido à lei do similar nacional. Todavia, a estratégia de proteger a indústria nacional da concorrência internacional implicou em uma paralisação da dinâmica tecnológica no setor industrial durante a década de 1980, de maneira que ao adentrar a década de 1990, a indústria nacional apresentava-se bastante defasada tecnologicamente, principalmente pelo fato de não ter iniciado a incorporação da microeletrônica, conforme ocorreu em outros países, notadamente os mais desenvolvidos[4].

Porém, imputar somente à estratégia de substituição de importações por meio de barreiras a entrada de produtos importados, é simplificar bastante o processo que culminou na estagnação da indústria brasileira nos anos 1980. Este processo foi emoldurado em um quadro de grande instabilidade econômica, principalmente fundamentada na conjuntura internacional e na dificuldade institucional do Estado em gerir a dívida e todo arcabouço constituído ao longo do processo de industrialização, assim como foi apresentado por Ferraz (1995, p. 57):

> A deterioração das condições macroeconômicas ocorreu em um período em que já se configurava uma desarticulação institucional do Estado desenvolvimentista de

[4] Existem duas perspectivas divergentes sobre o processo de abertura comercial no Brasil. A primeira é de que o processo de abertura trouxe resultados nefastos sobre a economia brasileira, fechando empresas e destruindo postos de trabalho. Para esta perspectiva, o processo de abertura foi muito abrupto, não permitindo que os empresários brasileiros pudessem se preparar para a concorrência externa, assim como aponta Carneiro (2002) e Silva; Laplane (1994). A segunda perspectiva analisa o processo de abertura como um processo natural de inserção da economia brasileira no processo de globalização internacional, e desta forma os empresários brasileiros deveriam criar capacitação de inserção neste cenário de concorrência internacional, identificando também como vantagem deste processo o maior poder de consumo derivado da redução de preços criada pela reserva de mercado (BARROS; GOLDENSTEIN, 1997).

> caráter estrutural. O resultado foi desastroso em termos de fatores político-institucionais da competitividade. O Estado foi progressivamente perdendo capacidade de intervenção no que diz respeito ás políticas fiscais, industriais e tecnológicas ativas quando e operar as políticas nas quais seu papel é mais passivo e de caráter regulatório. Ainda como decorrência das dificuldades fiscais e operacionais do setor público, a expansão e mesmo a manutenção dos níveis correntes de qualidade e confiabilidade das infra-estruturas de energia, transporte e telecomunicações, que no Brasil são controladas pelo Estado, ficaram comprometidos em vista do colapso na capacidade de investimento público.

Tal instabilidade dificultava o planejamento de investimentos por parte dos empresários brasileiros. Nestes termos, quando foi implementado o processo de abertura econômica no final dos anos 1980, muitos empresários optaram por estratégias defensivas para enfrentar a forte concorrência externa que se verificou. O enfrentamento estava relacionado à adoção de medidas no sentido de implementar mudanças organizacionais nas empresas com o intuito de melhor aproveitar as instalações que as empresas já tinham.

Já a partir de 1995, com a estabilização da economia promovida pelo Plano Real, e também pelo regime cambial, que era uma das bases de sustentação deste plano, observou-se nos mais diversos setores industriais, uma corrida em busca de modernizar o sistema produtivo das indústrias, através da adoção de bens de capital mais modernos, menos intensivos em mão-de-obra, com maior uso de tecnologia microeletrônica, conferindo as empresas maior produtividade e melhor qualidade na produção.

Dentro deste contexto, o setor têxtil-confecções também se transformou em conjunto com esta dinâmica da indústria nacional. Nos primeiros anos, este setor foi afrontado com a entrada de produtos importados dos países asiáticos, notadamente, os chineses. A entrada destes produtos, com preços muito abaixo dos preços praticados pelas empresas nacionais, imprimiu um processo de fechamento de empresas e uma redução drástica na demanda por mão-de-obra. No período seguinte, se observou um maciço investimento em bens de capital por parte das empresas têxtil-confecções.

Estes eventos fizeram com que o setor se aproximasse do padrão de concorrência internacional. No final da década se observou que as empresas do têxtil-confecções promoveram um intenso processo de desverticalização da produção, de forma que, foram criadas diversas empresas prestadoras de serviços às empresas maiores. As empresas que foram criadas neste processo, em grande número, foram fundadas por trabalhadores que

deixaram os estabelecimentos de grande porte do setor, e no instante seguinte passaram a prestar serviços para estes.

Tal conjunto de fatores, interferiu na dinâmica da capacitação tecnológica e na formulação das estratégias inovativas deste setor, no final da década de 1990 e no decorrer da década de 2000. Nestes termos, os dados que serão apresentados e analisados doravante, irão permitir que seja constituída uma reflexão mais profunda da interferência dos processos de mudança no padrão de concorrência internacional e nacional deste setor nos últimos 10 anos, no Brasil e no estado de Santa Catarina.

4.4 Caracterização dos estabelecimentos e da mão-de-obra ocupada.

Entre 1995 e 2005 cresce o número de trabalhadores ocupados e estabelecimentos empregadores no setor têxtil-confecções no Brasil, entretanto, isso não ocorre da mesma forma nos principais estados empregadores, como mostra a Tabela 4.1. No estado de São Paulo, o principal estado em relação ao número de estabelecimentos e mão-de-obra ocupada, o número de estabelecimentos permaneceu praticamente estável e houve queda sutil no número de trabalhadores ocupados. Por outro lado, os estados de Minas Gerais e Santa Catarina, respectivamente o segundo e o terceiro representantes deste setor no país, apresentaram crescimento tanto no número de estabelecimentos, quanto no número de trabalhadores.

Tabela 4.1: Número de estabelecimentos empregadores e de trabalhadores ocupados no setor Têxtil-Confecções nas principais UFs empregadoras, entre 1995 e 2005.

	São Paulo		Santa Catarina		Minas Gerais		Paraná		Rio de Janeiro		Brasil	
	Estab.	Trab.	Estab.	Trab.	Estab.	Trab.	Estab.	Trab.	Estab.	Trab.	Estab.	Trab.
1995	15.981	279.514	3.953	92.174	5.840	76.137	2.562	31.954	3.628	64.108	41.292	688.251
1996	14.866	258.084	3.847	87.490	5.729	76.283	2.500	34.965	3.550	58.251	40.299	662.425
1997	14.534	224.074	4.151	84.237	5.975	75.296	2.837	37.000	3.366	51.353	41.501	620.539
1998	13.705	204.648	4.329	83.577	6.085	75.193	2.982	37.077	3.295	49.350	41.471	605.300
1999	13.447	211.827	4.678	91.525	6.200	78.482	3.126	41.626	3.247	51.540	42.135	641.519
2000	13.947	229.163	5.226	103.379	6.498	84.236	3.289	47.479	3.126	52.505	44.200	702.094
2001	14.458	222.180	5.776	110.418	6.984	85.919	3.662	50.948	3.163	50.014	46.810	704.751
2002	14.739	227.643	6.122	113.474	7.212	91.077	3.852	56.981	3.210	50.921	48.540	732.559
2003	14.716	228.409	6.277	114.847	7.265	89.416	4.039	59.108	3.178	49.432	49.303	729.697
2004	15.121	249.634	6.447	124.100	7.362	100.056	4.345	67.426	3.198	50.633	50.903	796.482
2005	15.719	260.422	6.854	131.136	7.593	105.533	4.513	68.909	3.242	52.843	52.859	833.365

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego.

Note-se que o desempenho do estado catarinense foi mais expressivo que o dos demais estados, conforme os dados da Tabela 4.2. Uma das explicações para o excelente desempenho do setor é o grande número de empresas confeccionistas que surgiram no estado a partir do processo de desverticalização na década de 1990. Mirando a perspectiva

sobre a evolução do estado de Santa Catarina, com as atividades no setor têxtil-confecções desagregadamente, fica mais clara a afirmação de que foi o segmento de confecções quem promoveu o crescimento do número de empresas.

Em relação às atividades econômicas ligadas a fabricação de produtos têxteis, nota-se que houve crescimento no número de empresas, e com menor impacto, crescimento no número de trabalhadores ocupados. Isso pode ser explicado pelo fato de que nestas empresas a adoção de equipamentos poupadores de mão-de-obra a partir da reestruturação teve maior repercussão que nas empresas confeccionistas, em que tanto o número de empresas como o número de trabalhadores ocupados cresceu no período de 1995 e 2005.

Tabela 4.2: Número de estabelecimentos e trabalhadores nos setores Têxtil e Vestuário, em SC, nos anos de 1995, 2000 e 2005.

	1995		2000		2005	
Atividade Econômica CNAE/95	**Est.**	**Trab.**	**Est.**	**Trab.**	**Est.**	**Trab.**
Fabricação de Produtos Têxteis						
Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico	44	4630	54	4186	141	8202
Acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis por 3º	76	1444	191	4265	520	6861
Tecelagem de algodão	74	6830	92	6192	142	6168
Fabricação tecidos de malha	207	4246	194	4403	359	5887
Fabricação artefatos têxteis a partir de tecidos ex. vestuário	88	1949	114	4590	312	5091
Fabricação de outros artigos têxteis ex. vestuário	113	2926	123	4306	267	4582
Fabricação de outros artigos têxteis inclusive tecidos	55	9761	83	6713	192	3733
Fiação de algodão	32	3364	12	1765	42	2322
Fabricação linhas e fios para costurar e bordar	8	1064	9	1090	26	1583
Fiação de fibras artificiais ou sintéticas	8	708	12	856	23	964
Outros	97	4786	127	3032	266	3636
Total	**802**	**41708**	**1011**	**41398**	**2290**	**49029**
Confecção de artigos do vestuário e acessórios						
Fabricação de artigos do vestuário produzidos em malha	207	2537	147	5524	267	6005
Conf. roupas íntimas, blusas, camisas	222	1759	345	3544	1462	5932
Confecção de peças do vestuário exceto roupas íntimas	2583	44079	3563	51134	8391	67830
Confecção de roupas profissionais	48	210	53	498	170	656
Fabricação de acessórios de vestuário	81	1784	82	1078	280	1374
Fabricação de acessórios de segurança industrial	5	24	21	130	51	304
Total	**3146**	**50393**	**4211**	**61908**	**10621**	**82101**
Total Geral	**3948**	**92101**	**5222**	**103306**	**12911**	**131130**

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego.

Entre as atividades têxteis, o destaque vai para a terceirização de acabamento em fios, tecidos, e artigos têxteis que cresceu muito acima das outras atividades correlatas em número de firmas e ocupação de mão-de-obra. É muito importante ressaltar que este setor apresentou este desempenho devido à desverticalização dos processos de produção criando espaço para o crescimento deste setor. Dentre as atividades do segmento confeccionista, o maior crescimento foi para a atividade de confecção de peças do vestuário exceto roupas íntimas.

Em relação à distribuição das empresas têxteis-confeccionistas por porte[5] no estado de Santa Catarina, verifica-se que entre 1995 e 2005, houve um crescimento no número de empresas dos portes micro, pequeno e médio, porém com menor intensidade neste último, já as empresas grandes apresentaram redução no número de estabelecimentos. Observando desagregadamente em empresas têxteis e confecção, nota-se que houve um crescimento ainda que tímido entre as empresas de grande porte têxteis enquanto em relação às empresas de confecção de grande porte, verificou-se que houve uma redução acentuada no número de empresas. Em relação aos outros portes de empresa a dinâmica entre têxtil e confecções por porte não apresentou grande diferença no período, conforme apresenta a Tabela 4.3. A desverticalização das empresas do setor têxtil-confecções imprimiu desdobramentos sobre o crescimento de empresas do porte micro e pequeno, já que o que se verifica é que foram criadas um grande número de empresas neste período, sendo bastante provável que muitas delas tenham surgido com quadro de funcionários bastante reduzido no primórdio de suas atividades. No que tange o crescimento das empresas de porte médio, este dado pode estar refletindo empresas pequenas, que através da evolução de suas atividades passaram para esta classificação.

O grau de instrução da mão-de-obra nos fornece um importante indicador da adoção de melhores práticas produtivas, bem como a adoção de bens de capital mais atualizados tecnologicamente. Em relação ao Brasil, na Tabela 4.4, nota-se que o número de trabalhadores analfabetos, com 4ª série incompleta, 4.ª série completa e 8ª serie incompleta diminui, tanto no segmento têxtil quanto no segmento de confecções, enquanto os trabalhadores com escolaridade de 8ª série completa, 2ª graus incompleto e completo cresceram no período de 1995 a 2005. Também observa-se o crescimento no número de trabalhadores com nível superior (completo e incompleto).

Estes dados são animadores na medida em que apontam a evolução da qualificação tanto no segmento têxtil, quanto no segmento de confecções, que é um segmento que não depende tanto da educação formal quanto o têxtil. São dois os fatores que podem explicar a evolução do grau de instrução dos trabalhadores nos setores têxtil e confecções. Primeiro a melhoria

---

5 Foram caracterizadas como micro empresas aquelas com até 19 trabalhadores, as pequenas são empresas na faixa de 20 a 99 funcionários, as empresas de porte médio são as que vão de 100 a 499 e as empresas grandes são aquelas que empregam mais de 500 funcionários.

na educação do brasileiro de uma maneira geral, em função dos esforços do governo federal nas últimas décadas, por outro lado, a adoção de novas técnicas e equipamentos na produção exigirem capacitação e treinamento dos trabalhadores, podendo este ter sido fornecido pelas empresas, pelo Estado ou por outras instituições não ligadas ao Estado, tais como SEBRAE, SENAI, entre outras.

Tabela 4.3: Número de Estabelecimentos empregadores por porte nos setores Têxtil e Confecções em SC, nos anos de 1995, 2000 e 2005.

	1995				2000				2005			
Atividade Econômica CNAE/95	**Micro**	**Peq.**	**Méd.**	**Grd.**	**Micro**	**Peq.**	**Méd.**	**Grd.**	**Micro**	**Peq.**	**Méd.**	**Grd.**
Fabricação de Produtos Têxteis												
Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico	30	8	1	3	36	8	3	2	54	4	3	4
Acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis por 3º	49	15	3	0	134	32	9	0	256	65	12	0
Tecelagem de algodão	45	14	4	3	56	25	5	3	57	24	4	4
Fabricação tecidos de malha	149	23	11	0	138	37	7	1	171	32	13	2
Fabricação artefatos têxteis a partir de tecidos ex. vestuário	61	8	3	1	90	10	3	3	113	14	3	3
Fabricação de outros artigos têxteis ex. vestuário	79	13	2	2	93	16	4	3	113	28	5	3
Fabricação de outros artigos têxteis inclusive tecidos	21	20	4	4	51	20	6	3	69	23	6	1
Fiação de algodão	14	9	7	2	2	6	4	0	10	9	5	1
Fabricação linhas e fios para costurar e bordar	4	2	0	1	6	2	0	1	7	5	1	1
Fiação de fibras artificiais ou sintéticas	2	3	2	0	5	3	2	0	5	5	2	0
Outros	63	16	9	1	93	20	8	0	112	32	8	0
Total Têxtil	**517**	**131**	**46**	**17**	**704**	**179**	**51**	**16**	**967**	**241**	**62**	**19**
Confecção de artigos do vestuário e acessórios												
Fabricação de artigos do vestuário produzidos em malha	159	16	4	1	105	16	6	3	90	13	5	3
Conf. roupas íntimas, blusas, camisas	156	23	1	0	256	38	3	0	539	70	6	0
Confecção de peças do vestuário exceto roupas íntimas	1738	229	63	15	2686	441	69	7	3316	614	80	9
Confecção de roupas profissionais	36	1	0	0	41	9	0	0	69	7	0	0
Fabricação de acessórios de vestuário	54	9	1	1	62	9	3	0	76	18	1	0
Fabricação de acessórios de segurança industrial	5	0	0	0	18	2	0	0	22	3	0	0
Total Confecções	**2148**	**278**	**69**	**17**	**3168**	**515**	**81**	**10**	**4112**	**725**	**92**	**12**
Total por tamanho	**2665**	**409**	**115**	**34**	**3872**	**694**	**132**	**26**	**5079**	**966**	**154**	**31**

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego.

Tabela 4.4: Número de trabalhadores conforme o grau de instrução nos setores Têxtil e Confecções no Brasil, nos anos de 1995, 2000 e 2005.

	1995		2000		2005	
	Têxtil	**Confecção**	**Têxtil**	**Confecção**	**Têxtil**	**Confecção**
Analfabeto	4773	4729	2605	3410	928	1862
4ª série incompleta	29407	22570	16502	14229	10711	10416
4ª série completa	77693	71169	45550	49768	30031	37445
8ª série incompleta	84526	102868	67904	97113	52115	87736
8ª série completa	56620	82052	65556	120841	70337	142148
2º grau incompleto	27270	34788	32841	56508	40172	81628
2º grau completo	33695	28306	46763	61033	89098	146997
Superior incompleto	5605	4231	4588	4098	6463	7626
Superior completo	8954	3943	7479	4272	9281	6859
Total	**329532**	**358286**	**289788**	**411272**	**309136**	**522717**

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego.

Em consonância ao que ocorreu em nível nacional, as empresas têxteis e confeccionistas catarinenses apresentam elevação no nível educacional da mão-de-obra ocupada no setor. O destaque para as empresas catarinenses é a elevação expressiva que os trabalhadores com nível superior, tanto completo, quanto incompleto. Note-se na Tabela 4.5 que esta elevação foi muito superior ao nível observado em termos nacionais para estes graus de instrução.

Tabela 4.5: Número de trabalhadores conforme o grau de instrução nos setores Têxtil e Confecções em SC, nos anos de 1995, 2000 e 2005.

	1995		2000		2005	
	Têxtil	**Confecção**	**Têxtil**	**Confecção**	**Têxtil**	**Confecção**
Analfabeto	253	299	195	254	99	150
4ª série incompleta	1889	2637	1244	1274	877	1160
4ª série completa	13070	14061	8871	9827	5352	8512
8ª série incompleta	10151	11107	10101	11719	7333	12419
8ª série completa	10043	11506	12657	18629	13134	23237
2º grau incompleto	3742	3625	5239	7077	6721	12715
2º grau completo	3425	3111	6551	6401	12446	20362
Superior incompleto	756	575	908	643	1615	2154
Superior completo	826	721	1156	560	1452	1392
Total	**44155**	**47642**	**46922**	**56384**	**49029**	**82101**

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego.

A elevação do nível de escolaridade dos trabalhadores não foi acompanhada pela elevação da renda destes trabalhadores. A Tabela 4.6 apresenta a evolução do rendimento dos trabalhadores dos segmentos têxtil e confecções no Brasil, desagregados. Note-se que nos extratos de até um salário mínimo e de 1 a 2 salários mínimos há um significante incremento no número de trabalhadores, enquanto nos demais, é observada redução em todos os extratos. Tal redução pode ser explicada pelo aumento do poder de compra do salário mínimo verificado nestes 10 anos, sem que os salários praticados pelas empresas tenham acompanhado essa elevação na mesma velocidade.

Tabela 4.6: Distribuição dos trabalhadores formalmente ocupados por faixa salarial nos setores Têxtil e Confecções no Brasil, nos anos de 1995, 2000 e 2005.

	1995		2000		2005	
	Têxtil	**Confecção**	**Têxtil**	**Confecção**	**Têxtil**	**Confecção**
Até 1 Salário mínimo	5292	13214	4752	12768	6004	22127
De 1 a 2 salários mínimos	58.960	134.014	89.410	226.427	147.158	387.861
De 2 a 4 salários mínimos	141.854	159.037	127.917	142.397	108.769	91.239
De 4 a 7 salários mínimos	73.901	34.454	44.438	19.873	29.728	12.340
De 7 a 10 salários mínimos	22.264	7.446	11.223	4.699	7.317	3.051
De 10 a 15 salários mínimos	13.263	3.936	6.143	2.301	3.702	1.257
De 15 a 20 salários mínimos	4.732	1.403	2.096	795	1.279	373
Mais de 20 salários mínimos	6.249	1.720	2.759	892	1.721	431
Ignorado	3.017	3.062	1.050	1.120	3.458	4.038
Total	**329532**	**358286**	**289788**	**411272**	**309136**	**522717**

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego.

Uma particularidade do segmento têxtil em relação ao de confecções é que a concentração de trabalhadores é muito maior proporcionalmente na faixa de 1 a 2 salários mínimos no segmento de confecções que no segmento têxtil (isso em relação ao ano de 2005), no qual os trabalhadores estão mais diluídos entre as faixas de 1 a 2 e 2 e 4 salários mínimos. Isso aponta que ainda que tenha havido redução do número de trabalhadores das faixas salariais mais elevadas, os trabalhadores do segmento têxtil ainda encontram-se mais concentrados nas faixas salariais mais elevadas que os trabalhadores do segmento de confecções, conforme Tabela 4.7.

Tabela 4.7: Distribuição dos trabalhadores formalmente ocupados por faixa salarial nos setores Têxtil e Confecções em SC, nos anos de 1995, 2000 e 2005.

	1995		2000		2005	
	Têxtil	**Confecções**	**Têxtil**	**Confecções**	**Têxtil**	**Confecções**
Até 1 Sal. Mín.	227	617	266	1086	297	1579
De 1 a 2 Sal. Mín.	2.178	7.331	8.097	26.402	17.073	48.977
De 2 a 4 Sal. Mín.	17.659	23.997	25.000	23.566	27.482	20.232
De 4 a 7 Sal. Mín.	16.908	11.643	9.790	3.816	6.944	3.120
De 7 a 10 Sal. Mín.	3.956	2.001	1.955	791	1.359	674
De 10 a 15 Sal. Mín.	1.808	1.019	962	300	576	266
De 15 a 20 Sal. Mín.	579	374	271	131	186	70
Mais de 20 Sal. Mín.	701	444	343	134	276	91
Ignorado	229	430	238	158	841	1087
Total	**44245**	**47856**	**46922**	**56384**	**55034**	**76096**

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego.

Ainda em relação a remuneração média, quando se compara a concentração dos trabalhadores em relação a faixa salarial, nota-se que enquanto os trabalhadores do segmento têxtil catarinense estão mais concentrados na faixa de 2 a 4 salários mínimos em 2005, em nível nacional há maior concentração na faixa de 1 a 2 salários mínimos, apontando para uma melhor remuneração dos trabalhadores ocupados no segmento neste estado em relação à média nacional.

Finalmente, o que a análise destes dados dos estabelecimentos e da mão-de-obra mostra é que o processo de abertura, ainda que tenha refletido negativamente no segmento têxtil nos primeiros anos da década de 1990, no período que compreende 1995 e 2005 o processo de desverticalização que as empresas existentes promoveram, criou um ambiente propício para a abertura de novas empresas. Esse processo foi muito mais claro em Santa Catarina que no estado de São Paulo, estado que concentra o maior número de empresas e de mão-de-obra empregada neste setor.

Além de desverticalizar diversas etapas da produção a adoção de mão-de-obra mais qualificada sugere que as empresas tenham criado maior capacitação tecnológica e maiores condições de aprendizado através de uma base de conhecimento mais complexa dentro das firmas. Estes fatores podem contribuir para que as firmas criem condições de inovar com maior intensidade.

4.4 Características da produção

O Valor Bruto da Produção Industrial – VBPI durante entre os anos de 1996 a 2005, apresentou crescimento nos segmentos têxtil e confecções, tanto para os dados nacionais, como para os dados do estado de Santa Catarina, conforme Tabela 4.8. Todavia, ainda que o crescimento seja generalizado, ocorre uma evolução muito mais vigorosa no estado de Santa Catarina que no Brasil. Estes dados estão em sintonia com as constatações anteriores de aumento no número de empresas em Santa Catarina maior que nos principais estados produtores no Brasil. Verifica-se que enquanto o crescimento do segmento têxtil foi de cerca de 7%, o do segmento de confecções foi de 3% no Brasil, no estado de Santa Catarina foi de aproximadamente 19% no segmento têxtil e 25% no segmento de confecções. Note-se também que quando se compara a evolução do VBPI em Santa Catarina em relação ao nacional, que o desempenho dele no segmento confeccionista é melhor que o do têxtil.

Tal constatação pode ser explicada pelo crescimento mais expressivo tanto no número de estabelecimentos, quanto de trabalhadores ocupados do segmento confeccionista em relação às firmas têxteis no estado de Santa Catariana, confirmando um crescimento bastante significativo desta atividade no estado de Santa Catarina, com destaque para o Sul do estado, no qual se observou a grande concentração de novas empresas criadas durante a década de 1990 e a primeira metade da presente década.

Tabela 4.8: Valor Bruto da Produção Industrial – VBPI nos setor Têxtil-Confecções, no Brasil e em SC, entre os anos de 1996 e 2005. (em mil R$)

	Brasil			Santa Catarina		
Ano	Têxtil	Confecções	Total	Têxtil	Confecções	Total
1.996	25.253.777	16.816.726	42.070.503	3.397.068	2.859.036	6.256.104
1.997	23.568.984	16.199.320	39.768.304	3.420.469	2.937.856	6.358.326
1.998	24.091.195	17.259.011	41.350.206	3.388.598	3.138.655	6.527.253
1.999	27.715.567	16.765.321	44.480.888	3.952.729	3.487.995	7.440.724
2.000	29.660.466	17.338.934	46.999.400	4.425.831	3.265.458	7.691.289
2.001	32.680.326	19.195.044	51.875.371	4.900.084	3.915.998	8.816.082
2.002	31.168.155	17.032.828	48.200.983	4.785.253	3.517.390	8.302.643
2.003	30.017.804	15.492.844	45.510.647	4.186.736	3.310.296	7.497.032
2.004	30.976.402	15.755.626	46.732.029	4.673.241	3.411.079	8.084.319
2.005	27.048.240	17.259.804	44.308.044	4.040.381	3.586.679	7.627.060
Var %	**7,11%**	**2,63%**	**5,32%**	**18,94%**	**25,45%**	**21,91%**

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual – PIA do IBGE.
Nota: os dados foram deflacionados pelo IPA-OG dos setores Têxtil, Vestuário e Calçados.

Outra observação que se pode fazer em relação aos dados apresentados na Tabela 4.8 é que nos últimos anos o VBPI vem diminuindo tanto em termos nacionais como no estado de Santa Catarina, em ambos os segmentos têxtil e vestuário. Note-se que 2001 foi o ano em que este indicador apresentou os melhores resultados para todas as séries e a partir deste ano, ainda que VBPI apresente valores superiores aos primeiros anos da série, seu resultado é inferior ao pico de 2001.

Todavia, este movimento de redução no VBPI a partir de 2002 não é observado na indústria de transformação. Através do Gráfico 4.1 é possível observar que até o ano de 2001 o setor têxtil-confecções e a indústria de transformação apresentam tendência de crescimento, ainda que o setor tenha apresentado retração no ano de 1997. Entretanto, a partir do ano de 2001 o setor têxtil-confecções apresenta comportamento divergente da indústria de transformação. Note-se que enquanto a indústria de transformação mantém o movimento de crescimento ainda que a tendência seja bastante achatada, o setor têxtil-confecções decresce, e nos últimos anos da série apresenta uma relativa estabilidade.

Este movimento pode estar relacionado a um processo que se inicia com a abertura comercial nos anos 1990, através do grande volume de importação do tecido produzido nos países asiáticos. Ainda que o setor tenha se reestruturado e modernizado seu parte produtivo internamente, não houve uma convergência maior ao uso de fibras sintéticas como se verificou nos principais países produtores. Este fato cria possibilidade de entrada de tecidos e confecções produzidos com este tipo de matéria prima oriundo dos países asiáticos em função do preço baixo que o produto destes países apresenta. Outro ponto importante é ao longo do tempo as relações de comércio estabelecidas para a importação destes

produtos vão se solidificando, intensificando-se cada vez mais, e desta maneira desarticulando algumas etapas da cadeia internamente.

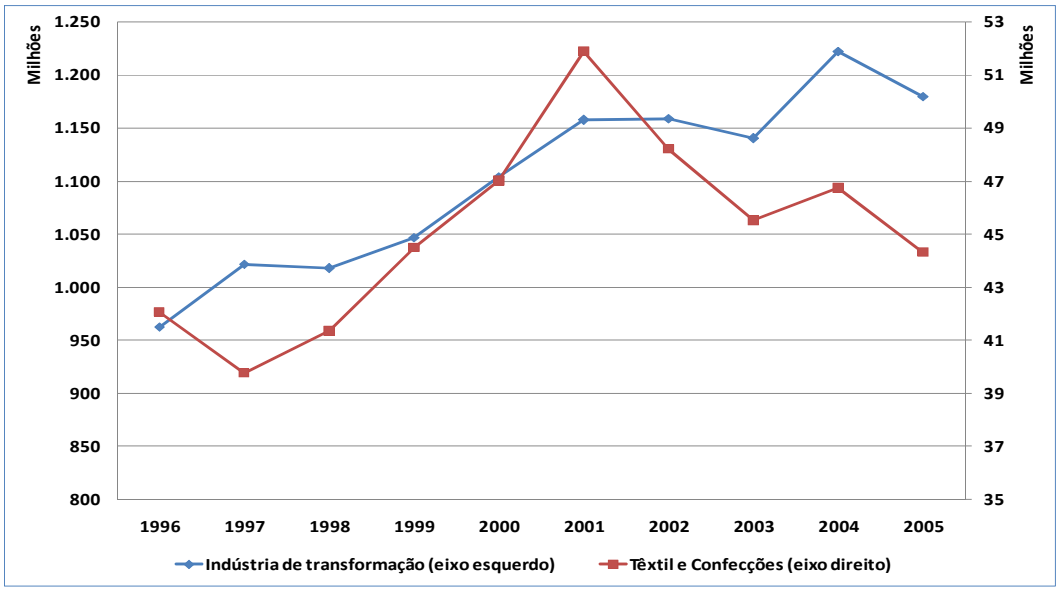


Gráfico 4.1: Valor Bruto da Produção da indústria de transformação e do setor têxtil-confecções no Brasil entre os anos de 1996 e 2005. (em Milhões de Reais)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual – PIA do IBGE.

Nota: os dados foram deflacionados pelo IPA-OG dos setores Têxtil, Vestuário e Calçados para os dados do setor têxtil-confecções e pelo IPA-OG Indústria de Transformação para a esta última.

No estado de Santa Catarina, verifica-se que há um crescimento elevado do primeiro para o segundo ano da série do VBPI, saindo da casa dos 6 milhões em 1996, para 9 milhões em 1997, permanecendo estacionado em 1998, conforme Gráfico 4.2. Entretanto, à partir de 1999, o VBPI do setor têxtil-confecções catarinense começa a decrescer chegando à 2005 em torno dos 7 milhões. A variação não parece muito preocupante isoladamente, todavia, quando comparada com a evolução do VBPI da indústria de transformação verifica-se um movimento contraditório do setor têxtil-confecções em relação ao restante da indústria de transformação no estado de Santa Catarina. A tendência verificada nos dados da indústria de transformação no estado de Santa Catarina é o de crescimento, salvo anos de crise como 2000 em função dos efeitos da desvalorização cambial do ano anterior e o ano de 2003, caracterizado por ter sido um ano de ajuste econômico, em função da mudança de governo.

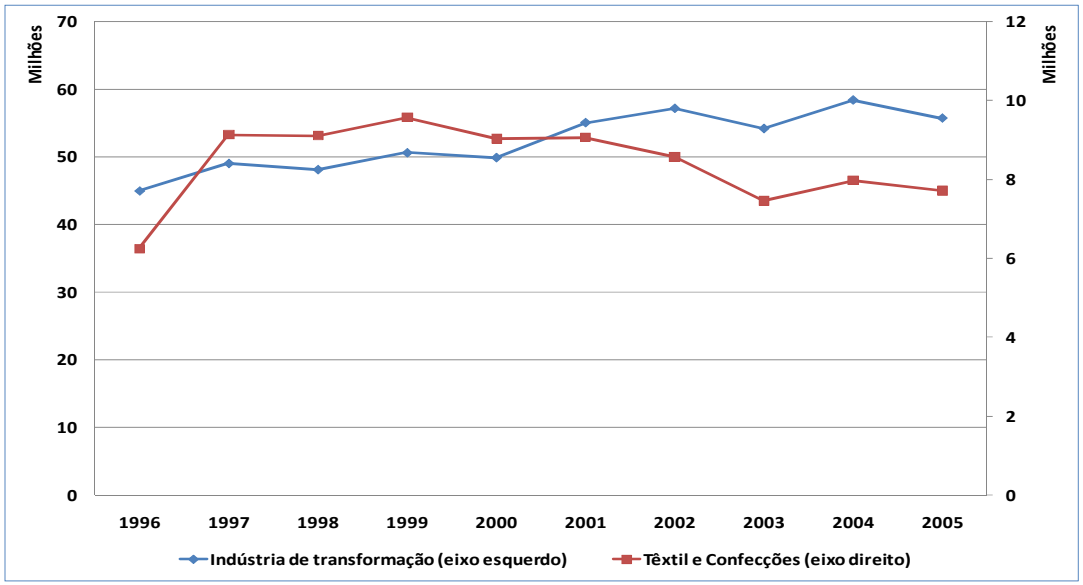


Gráfico 4.2: Valor Bruto da Produção da indústria de transformação e do setor têxtil-confecções em Santa Catarina entre os anos de 1996 e 2005. (em Milhões de Reais)
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual – PIA do IBGE.
Nota: os dados foram deflacionados pelo IPA-OG dos setores Têxtil, Vestuário e Calçados para os dados do setor têxtil-confecções e pelo IPA-OG Indústria de Transformação para a esta última.

Nota-se, portanto, que há uma perda de participação do setor têxtil-confecções no total da indústria de transformação. Em relação ao Brasil o segmento têxtil que representava cerca de 6% do total da indústria passou a representar apenas 4% em 2005, ou seja, perdeu 2 pontos percentuais de participação no VBPI nacional. No estado de Santa Catarina verifica-se que a perda de participação no setor têxtil-confecções foi muito mais significativa, já que em 1996 era em torno de 20% e em 2005 esta participação passou a ser de 14%. Para o estado, essa perda de participação tem um efeito bastante negativo já que este setor foi por muitos anos um dos setores mais dinâmicos da economia catarinense. Também neste estado há um grande enraizamento da cultura de produção deste setor, de forma que a redução da participação deste setor no estado imprime nos indivíduos envolvidos com esta atividade a necessidade de mudança para outra atividade em que os indivíduos não apresentam o mesmo acúmulo de conhecimento, envolvendo diversos custos econômicos e sociais para o estado.

a Tabela 4.9 nota-se que o Valor de Transformação Industrial – VTI nos setores têxtil e confecções apresenta um resultado negativo no Brasil, ao contrário do que se observa no estado de Santa Catarina. Também é importante ressaltar que no estado de Santa Catarina, o segmento de confecções apresentou um resultado muito melhor que o desempenho do

segmento têxtil. Esses dados além apontarem para um desempenho bastante satisfatório do estado de Santa Catarina em relação ao que ocorreu em todo o Brasil neste período, também mostram a força que a atividade confeccionista vem apresentando no estado.

Tabela 4.9: Valor de Transformação Industrial – VTI no setor Têxtil-Confecções no Brasil e em SC, entre os anos de 1996 e 2005. (em milhões R$)

	Brasil			Santa Catarina		
Ano	**Têxtil**	**Confecções**	**Total**	**Têxtil**	**Confecções**	**Total**
1.996	10.994.713	7.460.693	18.455.406	1.554.146	1.627.228	3.181.374
1.997	9.805.690	6.999.318	16.805.007	1.565.773	1.587.881	3.153.654
1.998	10.410.620	7.238.302	17.648.922	1.536.121	1.639.545	3.175.667
1.999	12.319.396	7.397.861	19.717.257	1.768.566	1.865.438	3.634.004
2.000	12.509.567	7.792.537	20.302.104	1.948.541	1.734.053	3.682.594
2.001	13.332.583	8.827.764	22.160.346	2.262.314	2.104.882	4.367.197
2.002	12.788.680	7.791.301	20.579.982	2.164.981	1.849.857	4.014.838
2.003	11.301.551	7.024.156	18.325.706	1.780.045	1.654.434	3.434.478
2.004	11.938.006	7.256.213	19.194.219	1.853.377	1.797.772	3.651.149
2.005	10.692.480	7.256.870	17.949.351	1.652.834	1.858.818	3.511.651
Var %	**-2,75%**	**-2,73%**	**-2,74%**	**6,35%**	**14,23%**	**10,38%**

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual – PIA do IBGE.
Nota: os dados foram deflacionados pelo IPA-OG dos setores Têxtil, Vestuário e Calçados.

A relação entre o VTI e o VBPI indica quanto o produto gerado participa da receita, nestes termos quanto maior o valor desta variável, maior será a receita obtida pelas empresas em relação a cada unidade monetária emprega nas operações industriais. Merece destaque o fato da relação VTI/VBPI estar caindo tanto no Brasil quanto em Santa Catarina nos últimos anos, o que aponta para uma perda de produtividade do setor em geral, menor agregação de valor, ou em outras palavras o aumento de custo de produção, conforme Tabela 4.10. Em relação ao segmento têxtil além do comportamento dos dados ser bastante semelhante em Santa Catarina e no Brasil, os valores também são parecidos. Este dado aponta um padrão produtivo bastante aproximado de Santa Catarina em relação ao que se observa no Brasil, com ligeira vantagem para o estado catarinense. Todavia, quanto se analisa o segmento confeccionista, verifica-se que ainda que o comportamento seja parecido no período em questão o estado de Santa Catarina encontra-se em um padrão superior. Tal constatação sinaliza que o produto catarinense apresenta agregação de valor maior que a da média nacional em relação aos produtos confeccionados.

Através do Gráfico 4.3 pode-se notar que o VTI comporta-se de maneira semelhante quando se compara a indústria de transformação e o setor têxtil-confecções, tanto em termos nacionais quanto no estado de Santa Catarina. Ainda que as trajetórias das quatro séries de dados sejam bastante semelhantes, é possível observar que o desempenho da indústria catarinense é melhor que a média nacional e que o desempenho do setor têxtil-confecções,

ainda que com uma margem pequena, apresenta um VTI melhor que o conjunto da indústria catarinense. Em relação à trajetória destas tendências é importante destacar o salto observado no VTI entre os anos de 1998 e 2001. Tal fato é resultado do processo de reestruturação implementado pela indústria nacional na década de 1990, e o período de destacado crescimento do VTI é que exprime a obtenção dos resultados dos aperfeiçoamentos técnicos e organizacionais realizados pelas empresas. No período seguinte entre os anos de 2001 e 2005, verifica-se que há certa estabilidade quebrada apenas pelo ano de 2004.

Tabela 4.10: Valor da Transformação Industrial em relação ao Valor Bruto da Produção Industrial – VBPI, no setor Têxtil-Confecções no Brasil e em SC, entre os anos de 1996 e 2005. **(%)**

	Brasil			Santa Catarina		
Ano	Têxtil	Confecções	Total	Têxtil	Confecções	Total
1.996	0,44	0,44	0,44	0,46	0,57	0,51
1.997	0,42	0,43	0,42	0,46	0,54	0,50
1.998	0,43	0,42	0,43	0,45	0,52	0,49
1.999	0,44	0,44	0,44	0,45	0,53	0,49
2.000	0,42	0,45	0,43	0,44	0,53	0,48
2.001	0,41	0,46	0,43	0,46	0,54	0,50
2.002	0,41	0,46	0,43	0,45	0,53	0,48
2.003	0,38	0,45	0,40	0,43	0,50	0,46
2.004	0,39	0,46	0,41	0,40	0,53	0,45
2.005	0,40	0,42	0,41	0,41	0,52	0,46

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual – PIA do IBGE.
Nota: os dados foram deflacionados pelo IPA-OG dos setores Têxtil, Vestuário e Calçados.

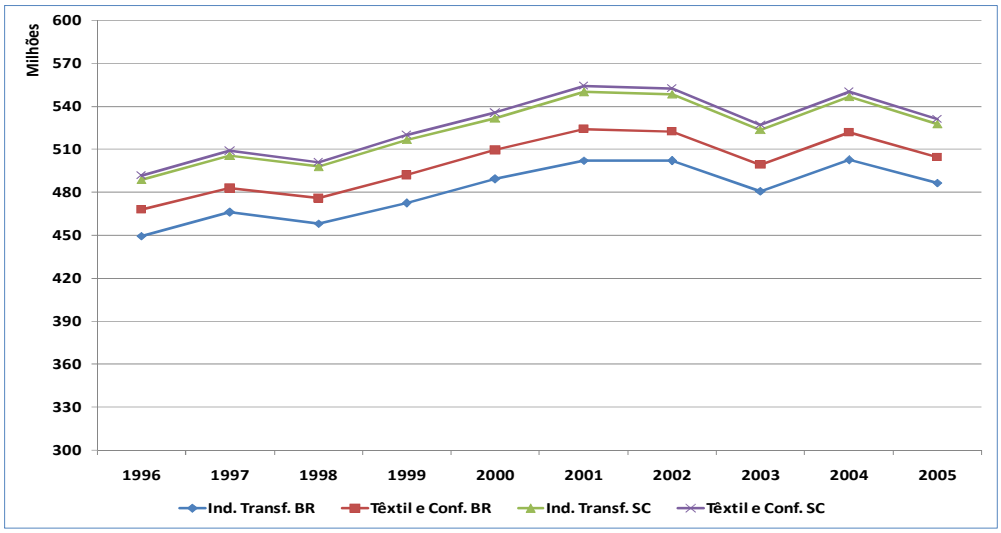


Gráfico 4.3: Valor de Transformação Industrial da indústria de transformação e do setor têxtil-confecções no Brasil e em Santa Catarina entre os anos de 1996 e 2005. (em Milhões de R$)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual – PIA do IBGE.
Nota: os dados foram deflacionados pelo IPA-OG dos setores Têxtil, Vestuário e Calçados para os dados do setor têxtil-confecções e pelo IPA-OG Indústria de Transformação para a esta última.

A produtividade do setor têxtil-confecções no âmbito nacional e no estado de Santa Catarina foi obtida através da relação entre o VTI e o número de trabalhadores ocupados (VTI/trabalhadores ocupados). Através do Gráfico 4.4 é possível observar que durante a década de 1990 houve uma melhoria nesta relação, notadamente os anos em que as empresas estavam engajadas em investimentos no parque produtivo e em melhorias organizacionais. Ainda que a crise cambial de 1999 possa explicar o comportamento observado neste ano para as duas séries, tanto a nacional quanto a catarinense, é a partir de 2001 que se observam quedas sucessivas de produtividade no setor têxtil-confecções, a patamares inferiores aos observados no início da série. Este dado aponta para um quadro perigoso no sentido que a perda de produtividade venha a implicar em perda de competitividade deste setor em relação aos seus principais concorrentes externos. Tal temeridade está relacionada a perda de participação no mercado internacional e ao acirramento da competição dos produtos importados com os nacionais no mercado interno. É importante ressaltar que, com base nos dados, a produtividade da indústria têxtil-confecções no estado de Santa Catarina é mais elevada que a verificada em âmbito nacional.

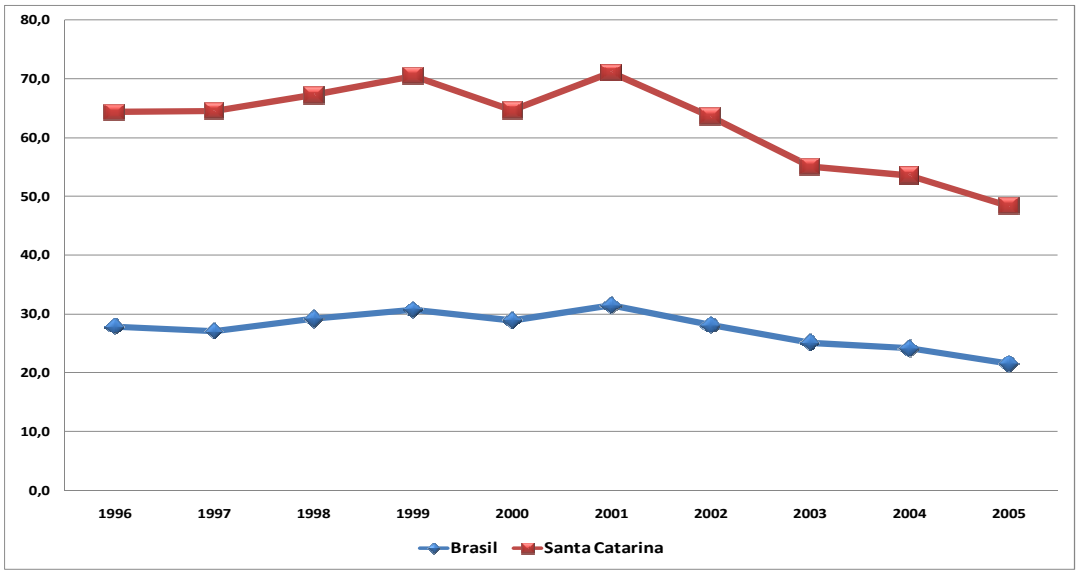


Gráfico 4.4: Produtividade do setor têxtil e confecções entre 1996 e 2005.
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual – PIA do IBGE.

O que se pôde verificar nesta secção em relação à produção, é que houve redução da atividade têxtil tanto no Brasil como no estado de Santa Catariana nos últimos anos. Observa-se isso principalmente quando ela é comparada ao conjunto da indústria de transformação. Os dados do VBPI apontam para uma redução da intensidade de produção

do setor nos últimos anos, de forma que este efeito está reduzindo sua participação na indústria de transformação ao longo dos 10 anos analisados nesta secção. Muito embora seja importante ressaltar que as atividades ligadas à confecção de artigos têxteis tenham apresentado crescimento no Brasil e de maneira mais expressiva no estado de Santa Catarina, esta constatação não serve como alento, já que o segmento têxtil, principalmente a etapa de tecelagem têm um papel fundamental dentro da cadeia têxtil-confecções. A redução da importância deste elo traz impactos nefastos ao setor em função de suas relações para frente e para traz dentro da cadeia, já que a intensidade de produção deste elo impacta diretamente nos elos de fiação, beneficiamento e tinturaria, e em função de que os incrementos tecnológicos adotados por este elo interferem na intensidade tecnológica adotada por toda a cadeia, de maneira que para se adotar novos tipos de fibras, antes é necessário que este elo seja capaz de tecer tal fibra. A desarticulação deste elo pode significar a perda de diversos elos dentro deste setor industrial.

Por outro lado, o crescimento das atividades relacionadas à confecção pode representar importante fonte de crescimento para o setor no estado de Santa Catarina e no Brasil, na medida em que as empresas ligadas a esta atividade consigam agregar a produção destes artigos sua própria marca e através dela acrescentar maior valor a estes produtos. No atual padrão produtivo deste setor, fatores como o design e a marca constituem a maior fonte de agregação de valor e de possibilidades de inserção nos mercados internacionais. Como o estado de Santa Catarina experimentou durante os últimos anos um crescimento bastante significativo do número de empresas e do volume de produção no segmento de confecções, notadamente de vestuários e artigos para cama, mesa e banho. É de se esperar que estas empresas através da capacitação tecnologia e através da inserção de constantes inovações em sua gama de produtos, possam no futuro ostentar marcas mais valiosas e através disso, criar maiores condições de êxito para o setor neste estado.

4.6 Importação de máquinas e equipamentos da indústria têxtil no estado de Santa Catarina e no Brasil.

Em relação à importação de máquinas e equipamentos da indústria têxtil e confecções no Brasil verifica-se que a partir de 1997 (US$ 532,7 milhões) o volume de importação vai se reduzindo até 2003 (US$ 178,1 milhões), verificando-se uma recuperação dos investimentos

e o crescimento do volume total importado pelo setor no Brasil nos últimos três anos da série, em que se destaca o ano de 2006 pelo expressivo crescimento, (US$ 441,1 milhões contra US$ 282 milhões do ano de 2005) conforme Tabela 4.11. Nota-se, desta forma, que o setor sofreu um impacto negativo com a desvalorização do real frente ao dólar em 1999 e manteve-se sem grandes investimentos até o recuo das taxas de juros iniciadas a partir de 2004 – 2005. Estes fatores macroeconômicos têm grande influência sobre o investimento das empresas, sobrepondo-se em alguns momentos a fatores relacionados ao setor e a sua dinâmica competitiva no âmbito interno e externo, já que além dos custos de investimentos estes fatores interferem nas expectativas dos empresários com relação à capacidade de resposta do mercado de uma maneira geral.

Ao se verificar o comportamento das importações de máquinas e equipamentos em cada elo produtivo especificamente, nota-se que o setor de tecelagem é o elo produtivo que mais importa proporcionalmente em relação aos outros, em média no período suas importações representaram cerca de 50% do total de todo o setor têxtil e confecções. As características deste elo explicam esta representatividade, já que este é o principal elo do setor e deste modo o tamanho das plantas, custo dos bens de capital e pela tecnologia incorporada aos equipamentos são em grande medida a razão do volume importado por este elo.

O segundo elo com volume de importações mais representativo no período em análise é o elo de fiação. Ainda que este também seja um elo de grande relevância para o setor têxtil e confecções e também exija grandes plantas produtivas e escala para a produção este elo não apresentou um volume semelhante de importação de máquinas e equipamentos. Existem duas explicações para este fato, a primeira, porque o Brasil importa ainda um grande volume de fios de origem sintética e artificial e a segunda, devido a intensidade da produção de fios de algodão e a especialização da produção deste artigo no país capacitou alguns fornecedores internos de bens de capital para estas fiações.

Tabela 4.11: Importação de máquinas e equipamentos da indústria têxtil e confecções brasileira, desagregada por elo, entre os anos de 1996 e 2006. (em Mil US$ FOB)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Fiação	96.767	127.472	88.876	60.417	73.429	98.367	75.170	45.351	59.684	81.356	78.742
Tecelagem	238.980	265.785	230.365	200.745	242.157	182.728	96.098	93.642	136.604	141.447	199.702
Confecção	63.508	65.785	54.393	45.914	51.971	26.551	12.910	10.753	17.359	26.779	42.642
Tinturaria	51.012	57.147	50.928	33.956	38.744	33.680	20.033	11.817	14.587	15.009	26.501
Outros	20.940	16.529	32.201	18.670	32.532	30.865	30.940	16.631	23.119	17.448	93.515
Total	**471.206**	**532.718**	**456.763**	**359.702**	**438.832**	**372.191**	**235.151**	**178.194**	**251.353**	**282.038**	**441.102**

Fonte: Elaboração própria à partir dos dados do MDIC/SECEX

Diferentemente da dinâmica de importações apresentada pelo setor têxtil e confecções no Brasil, o estado de Santa Catarina não sentiu tanto o impacto da desvalorização do real frente ao dólar ocorrida em 1999, conforme a Tabela 4.12. Ainda que tenha ocorrido uma redução no volume importado no ano de 1999 em relação ao ano anterior, caindo de US$ 48,3 milhões em 1998 para US$ 45,5 no ano da desvalorização, já em 2000 há uma recuperação e são registrados US$ 50,2 milhões em importações de máquinas e equipamentos do setor em Santa Catarina. Destaca-se nesta série o ano de 2003, que apresentou um volume de importações de US$ 13,1 milhões. Nestes termos o que se nota é que as importações de máquinas e equipamentos no estado de Santa Catarina são mais influenciadas pela variação na taxa de juros que pelo câmbio propriamente dito. Note-se que o ano de 2003, notadamente o de menor volume de importações de máquinas e equipamentos no estado, foi marcado por ser um ano de recuperação da economia em função da crise pré-eleição presidencial do governo Lula, em que foram adotadas elevadas taxas de juros[6].

Tabela 4.12: Importação de máquinas e equipamentos da indústria têxtil e confecções no estado de Santa Catarina, desagregado por elo, entre os anos de 1996 e 2006.

(Mil US$ FOB)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Fiação	6.573	9.272	4.359	4.694	4.600	4.721	3.884	3.170	5.628	8.718	10.453
Tecelagem	14.355	13.748	18.544	18.942	21.284	20.392	12.855	4.906	13.102	11.410	18.036
Confecção	7.658	8.762	8.901	9.151	9.645	3.114	1.361	44	466	2.147	8.206
Tinturaria	3.916	13.283	11.269	7.415	8.188	5.731	2.855	2.044	2.338	1.627	1.534
Outros	6.235	4.667	5.270	5.383	6.563	5.689	4.425	3.004	4.155	6.204	6.735
TOTAL	**38.737**	**49.732**	**48.342**	**45.585**	**50.280**	**39.647**	**25.380**	**13.168**	**25.690**	**30.106**	**44.965**

Fonte: Elaboração própria à partir dos dados do MDIC/SECEX

Todavia, não é somente as taxas de juros que inibem a programação de investimentos dos empresários como também o ambiente de incerteza que cercou o país naquele período pode ter contribuído com esta redução, além da cotação da moeda estrangeira que colaborou para esta contração na importação de máquinas e equipamentos. Note-se também que, no elo de confecções, há entre os anos de 2001 e 2005 uma drástica redução no volume de importações, aqui verifica-se um grande impacto da variação cambial no volume de importação, explicado pelas características das empresas deste elo, que em grande medida são empresas de pequeno porte e por este motivo, são mais afetadas devido a pouca capacidade de investimento.

[6] Conforme dado fornecido pelo BCB a taxa de juros acumulada no ano de 2003 foi de 21,1% a.a. contra 17,7% a.a. verificado no ano anterior e 15,1% a.a. no ano de 2004.

Finalmente, o que se observa é que a importação de máquinas e equipamentos do setor têxtil-confecções tanto no Brasil como em Santa Catarina, reduziu a partir da desvalorização cambial de 1999, e seu potencial só foi retomado no final da série de dados, ou seja, no ano de 2005 e com maior impacto no ano de 2006. Esta maior propensão em importar máquinas e equipamentos do empresariado do segmento têxtil está relacionada com as condições favoráveis que os indicadores econômicos passaram a apresentar nestes anos, em que se pode destacar três. O primeiro é a elevação do poder de consumo da população brasileira nos últimos anos, que estimula a demanda por produtos de primeira necessidade, no qual o vestuário está inserido; o sefundo, pela facilidade de captação de recursos e de planejamento de investimento por parte das empresas reduz os riscos envolvidos nas estratégias de investimentos das empresas; e terceiro, pelo comportamento da taxa de câmbio, que favorece as importações destes bens.

4.7 Comércio exterior

Para se avaliar o desempenho do comércio exterior do setor têxtil-confecções no âmbito nacional no período de 1996 a 2006 é necessário fazer menção a dois fatores importantes, primeiro a grande interferência da variação cambial no desempenho comercial externo do setor e o fim do acordo multifibras. Em relação à variação cambial, na série de dados avaliada existem dois períodos distintos, o primeiro em que a variação cambial era ditada por um sistema de bandas, que limitava sua flutuação em função das necessidades conjunturais daquele período, já no segundo período é caracterizado por um sistema de câmbio flutuante. Ainda em relação ao câmbio é necessário acrescentar que houveram dois períodos de acentuada desvalorização cambial, na eliminação das bandas no início de 1999, e nos anos de 2002 e 2003.

Com relação ao acordo multifibras, segundo Prochinick (2003), ele foi celebrado no ano de 1974, com o objetivo de controlar o fluxo das exportações de têxteis e vestuários através do estabelecimento de cotas e tarifas, através de acordos bilaterais. Todavia, este acordo apresentava-se muito mais favorável aos países desenvolvidos, já que apenas estes poderiam tomar medidas de caráter extraordinário. O processo de desarticulação do acordo multifibras se inicia em 1995, através da redução das limitações até sua extinção total em 2005.

Desta maneira, verifica-se nos dados do setor, no âmbito nacional, a interferência destes dois fatores, conforme o Gráfico 4.5. No primeiro ano da série, nota-se que há uma ligeira vantagem das exportações em relação as importações, caracterizando portanto, um saldo positivo, porém pequeno. Porém, no ano seguinte, há uma redução bastante consistente das exportações, enquanto as importações permanecem praticamente estáveis, conferindo desta maneira em um saldo comercial bastante negativo. Entre 1998 e 2000, as importações apresentam um paulatino recuo, enquanto as exportações esboçam reação, este movimento caracteriza uma diminuição ano à ano do saldo negativo até que no ano de 2001, o saldo volta a ser ligeiramente positivo. Nos anos seguintes há uma elevação das exportações, porém seguidas do aumento das importações, o que acaba levando em 2006 a novamente um saldo negativo no balanço comercial do setor.

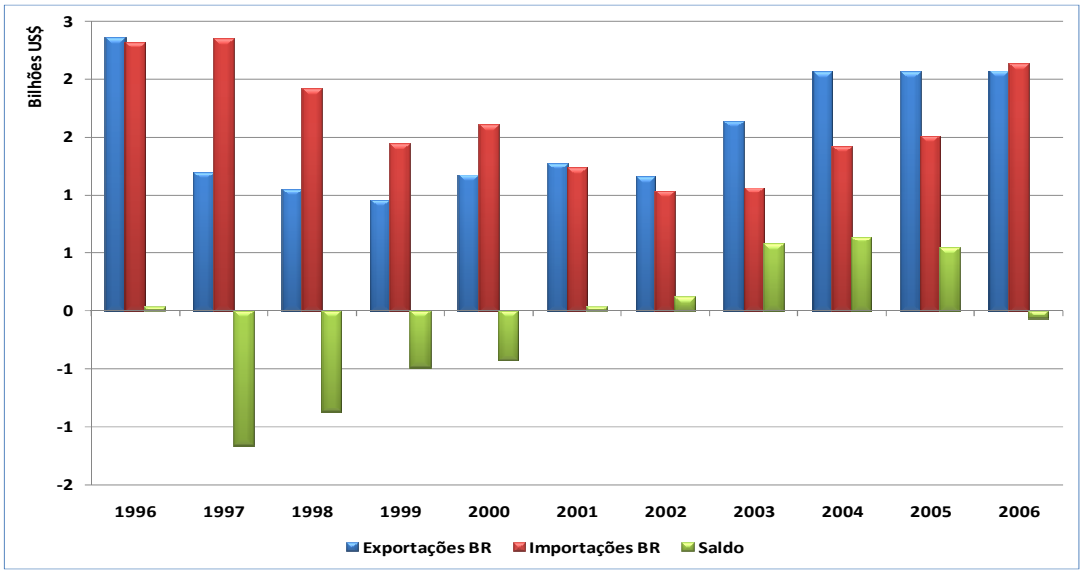


Gráfico 4.5: Exportações, Importações e o saldo comercial do setor têxtil-confecções no Brasil entre 1996 e 2006. (US$ FOB)

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

É importante se destacar que dentro do período de 1996 e 2006, o biênio 1996-97 e o ano de 2006 apresentam um grande volume de importação total (em média US$ 2,3 bilhões por ano). Se no primeiro período de grande volume de importação o efeito câmbio recebia colaboração do problema de produção do algodão para explicar o grande volume de importação do setor têxtil-confecções, no ano de 2006, a expansão das importações para

casa dos US$ 2,1 bilhões, é explicada exclusivamente pelas vantagens que a moeda nacional valorizada traz para as importações, assim como o fim das restrições do acordo multifibras.

Quando se desagregam os dados do setor têxtil-confecções nota-se que os saldos negativos foram muito mais significativos em relação às matérias-primas que em relação aos tecidos e as confecções. Entretanto, nota-se que a freqüência de saldos negativos é maior em relação aos tecidos que em relação às matérias-primas. Isso aponta para a continuidade da forte concorrência que a indústria têxtil nacional sofre em relação à importação de tecidos acabados. Cabe aqui novamente ressaltar que é neste elo que recai a necessidade de maior zelo em virtude de seus encadeamentos para frente e para traz. Notem que os saldos positivos apresentados pelas confecções têm sido relevantes para que ou sejam obtidos saldos positivos na balança comercial do setor têxtil-confecções ou que sejam reduzidos os impactos dos déficits produzidos pela importação dos outros artigos, conforme aponta a Tabela 4.13.

Tabela 4.13: Exportações, importações e o saldo do setor têxtil-confecções no Brasil desagregado por tipo de produto, entre os anos de 1996-2006.

(Em milhões de US$ - FOB)

	Matéria-Prima*			Tecidos**			Confecções***			Total		
	Exp.	Imp.	Saldo	Exp.	Imp.	Saldo	Exp.	Imp.	Saldo	Exp.	Imp.	Saldo
1996	1664	1644	21	216	325	-109	475	350	125	2355	2319	37
1997	461	1557	-1096	282	373	-91	446	416	30	1189	2346	-1157
1998	400	1232	-831	233	335	-102	411	353	58	1044	1920	-875
1999	352	971	-619	203	281	-77	398	189	209	953	1441	-487
2000	436	1128	-692	202	305	-103	535	170	365	1173	1603	-430
2001	556	793	-237	174	257	-83	538	179	360	1268	1229	40
2002	491	698	-207	150	205	-55	510	129	382	1151	1032	120
2003	792	740	52	211	203	8	631	116	514	1634	1059	574
2004	1046	1003	43	283	244	39	731	173	558	2060	1420	640
2005	1046	940	106	283	312	-29	731	260	471	2060	1512	548
2006	1009	1306	-296	423	432	-9	634	399	235	2066	2137	-70

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

Notas:

(*) As matérias-primas englobam os seguintes artigos: lã, pêlos finos ou grosseiros e tecidos de crina; algodão; outras fibras têxteis vegetais, fios de papel, etc.; filamentos sintéticos ou artificiais; fibras sintéticas ou artificiais descontínuas.

(**) Os tecidos englobam os seguintes artigos: "pastas (""ouates""), feltros e falsos tecidos, etc.; tapetes, outros revestimentos para pavimentos, de materiais têxteis; tecidos especiais, tecidos tufados, tapeçarias etc.; tecidos impregnados, revestidos, recobertos, etc.; tecidos de malha.

(***) As confecções englobam os seguintes artigos: Vestuário e seus acessórios, de malha; vestuário e seus acessórios, exceto malha; outros artefatos têxteis confeccionados, sortidos etc.

É importante destacar que os principais artigos que colaboraram para a ocorrência destes saldos negativos no período de 1996 e 2006 são os tecidos de fibra de origem sintética e artificial. Em relação a matéria-prima, destaca-se a necessidade de importação de algodão

em pluma e de fibras de algodão nos anos em que o mercado nacional destes produtos ficou fragilizado. Por outro lado, ainda que a dependência de importação de algodão tenha diminuído, a importação de fibras e fios sintéticos e artificiais vem aumentando. Isso ocorre porque a convergência da produção nacional para o uso mais intensivo de fibras artificiais, imprime uma maior demanda de importação destes artigos, já que o processo de reestruturação industrial na década de 1990 não privilegiou o elo de fiação de fibras naturais (Gorini, 2000).

Por sua vez, o estado de Santa Catarina no que diz respeito ao desempenho exportador no período de 1996 a 2005, não apresentou os mesmos resultados alarmantes do restante do país. Um ponto importante a ser destacado neste respeito é que os principais produtos produzidos pelo estado são produtos com matéria-prima de origem natural, principalmente o algodão. Como estes produtos sofrem menor concorrência dos produtos oriundos dos países asiáticos, notadamente a China, a produção do estado ficou mais protegida destas importações.

Outro ponto importante destacado pelo IEL (2000) à respeito do desempenho do comércio internacional têxtil-confecções catarinense, é que como as empresas deste estado, antes mesmo da abertura econômica da década de 1990, desenvolviam estratégias de inserção no mercado internacional, estas empresas promoveram maior capacitação tecnológica, resultando em vantagens em relação à concorrência que veio de fora neste período. Estes, entre outros fatores, foram decisivos para que a indústria têxtil do estado de Santa Catarina apresentasse um resultado tão favorável no comércio exterior, quanto comparado ao restante do setor de têxtil-confecções no Brasil. Há de se destacar que ainda que os efeitos tenham sido atenuados no estado, principalmente quando comparados aos efeitos observados na região de Americana em São Paulo[7], foram observados efeitos negativos da abertura econômica e do processo de reestruturação produtiva em Santa Catarina.

[7] Uma das explicações para que o processo de abertura econômica tenha surtido maiores efeitos nas empresas estabelecidas na região de Americana no estado de São Paulo (o maior pólo produtor de tecidos da América Latina) é a característica dos produtos produzidos nesta região como também o destino desta produção. Segundo o IEL (2000) a produção da região de Americana é predominantemente de tecidos planos, produzidos à partir de fibras artificiais e que tem como principal destino as confecções da região metropolitana da capital paulista. Nestes termos, os produtos importados dos países asiáticos trouxeram impacto muito maior a esta região produtora de têxteis neste período que para a produção do estado de Santa Catarina.

Note-se, portanto, no Gráfico 4.6 que o biênio de 2001 e 2002 foi o melhor desempenho do saldo comercial do setor têxtil-confecções. Entretanto, os anos de 2005 e 2006 são os anos da série em que se observam o maior volume de exportações, porém, com grande crescimento das importações em 2006, reduzindo muito o saldo comercial do setor no estado. Outro biênio na série que se destaca é o que compreende os anos de 2003 e 2004, se nota nestes dois anos uma redução da interação do estado com o exterior, tanto nas vendas como na aquisição de produtos têxtil-confecções fora do país. Também é relevante observar em relação ao desempenho exportador do estado de Santa Catarina, que os valores exportação não se elevaram de patamar no período em análise. Note-se no gráfico 6 que os valores não superam a marca de US$ 325 bilhões exportados em nenhum ano da série, com os anos de 1996, 2005 e 2006 apresentando valores neste entorno.

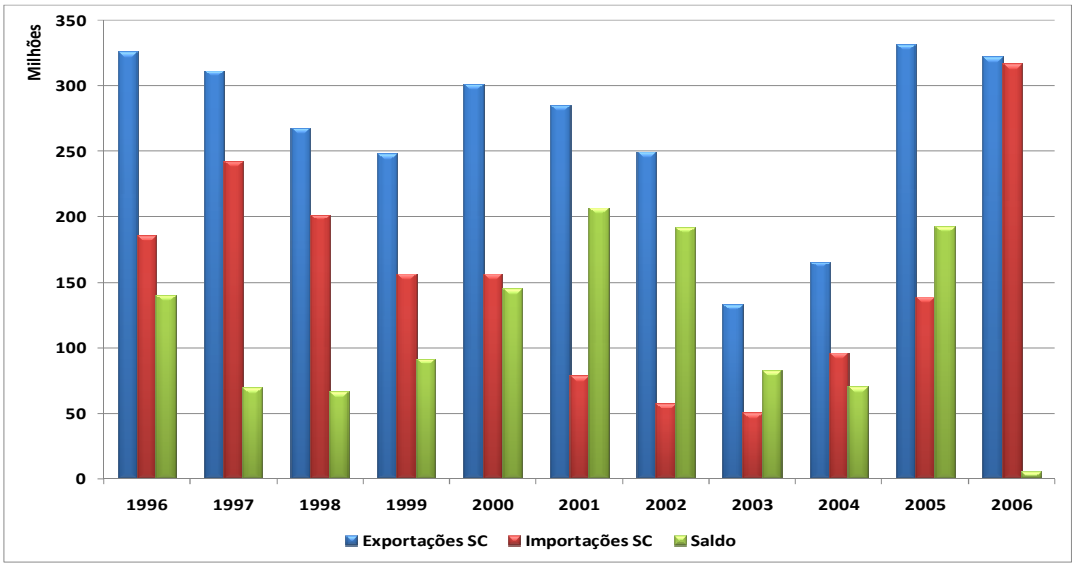


Gráfico 4.6: Exportações, Importações e o saldo comercial do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina entre 1996 e 2006. (US$ FOB)

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

O crescimento do segmento de confecções no estado de Santa Catarina fica evidente quanto se observa os dados da Tabela 4.14. Note-se que em todos os anos da série, o saldo comercial relacionado a matéria-prima foi negativo. Ainda em relação ao saldo de matéria prima é necessário acrescentar que o pior ano da série é 2006, o que nos aponta para uma continuidade deste quadro, levando-se em consideração o comportamento da taxa de câmbio durante o ano de 2007. Por outro lado, a importação de tecidos apesar de apresentar saldos negativos nos primeiros anos da série, não continuou acontecendo nos

anos seguintes, apontando para um cenário mais tranqüilo em relação aos saldos comerciais destes produtos. Por sua vez, é o volume exportado de confecções que mais chama a atenção, já que o volume de recursos exportados é bastante superior ao importado, ainda que as importações tenham crescido exponencialmente nos últimos dois anos.

Note-se que o que explica a redução do volume exportado e importado nos anos de 2003 e 2004 é a diminuição nas exportações dos artigos confeccionados. Também é importante destacar que o crescimento das importações de matérias-primas pode comprometer a continuidade dos saldos positivos do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, isso por que o volume deste saldo já foi bastante desgastado no ultimo ano da série.

A força das exportações do segmento de confecções no estado de Santa Catarina mostra o potencial deste segmento no estado, já que ao longo do tempo as empresas confeccionistas deste estado vêm consolidando suas marcas e seus produtos no mercado nacional e nos grandes mercados internacionais. De modo que a capacitação tecnológica destas empresas pode trazer reflexos interessantes para o enraizamento desta atividade no estado de Santa Catarina.

Tabela 4.14: Exportações, importações e o saldo do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina desagregado por tipo de produto, entre os anos de 1996-2006.

(Em milhões de US$ - FOB)

	Matéria-prima*			Tecidos**			Confecções***		
	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
1996	20	163	-142	10	12	-1	295	12	283
1997	19	211	-192	8	15	-7	285	17	268
1998	15	176	-161	8	13	-5	244	12	232
1999	1	139	-138	8	12	-5	239	5	234
2000	13	139	-127	8	12	-4	280	5	275
2001	11	66	-55	7	7	0	267	5	262
2002	0	49	-48	7	6	1	242	3	240
2003	17	42	-25	9	6	3	107	3	105
2004	21	82	-61	18	9	9	127	6	122
2005	1	107	-105	19	17	2	311	15	296
2006	20	241	-221	38	29	9	263	46	218

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

Notas:

(*) As matérias-primas englobam os seguintes artigos: lã, pêlos finos ou grosseiros e tecidos de crina; algodão; outras fibras têxteis vegetais, fios de papel, etc.; filamentos sintéticos ou artificiais; fibras sintéticas ou artificiais descontínuas.

(**) Os tecidos englobam os seguintes artigos: “pastas (““ouates””), feltros e falsos tecidos, etc.; tapetes, outros revestimentos para pavimentos, de materiais têxteis; tecidos especiais, tecidos tufados, tapeçarias etc.; tecidos impregnados, revestidos, recobertos, etc.; tecidos de malha.

(***) As confecções englobam os seguintes artigos: Vestuário e seus acessórios, de malha; vestuário e seus acessórios, exceto malha; outros artefatos têxteis confeccionados, sortidos etc.

Dentre os 12 principais países de destino das exportações brasileiras, nota-se, com base na Tabela 4.15, que no período de 1996 e 2006 a Argentina seguida com bastante proximidade pelos Estados Unidos são mercados que mais se destacam como compradores das exportações brasileiras. Em relação ao mercado argentino, é possível observar com bastante clareza o impacto da crise argentina para o agregado de importações dos setores têxtil e confecções brasileiro, isso porque o volume observado em 2002 foi quase um terço do volume exportado no ano anterior.

Tabela 4.15: Principais países de destino das exportações de produtos dos setores têxtil-confecção do Brasil entre 1996 e 2006. (em milhões de US$ FOB)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ARGENTINA	279	352	349	306	343	295	117	338	377	447	493
ESTADOS UNIDOS	226	236	171	183	267	273	375	463	508	514	466
CHILE	59	46	41	48	58	56	62	59	72	79	74
PAQUISTAO	1	0	0	0	0	7	2	6	40	87	70
MÉXICO	8	11	11	14	16	23	33	36	44	55	68
COLOMBIA	48	45	59	58	59	63	59	59	61	54	59
VENEZUELA	9	8	9	8	12	32	25	21	35	41	55
INDONESIA	1	0	0	0	2	17	8	20	64	55	54
URUGUAI	56	54	52	45	44	49	34	37	45	49	53
CHINA	2	3	1	0	1	1	15	40	32	110	51
HOLANDA	21	18	13	11	19	27	29	25	44	33	49
PARAGUAI	72	75	66	48	52	36	19	28	37	46	47
OUTROS	419	340	276	236	299	388	374	501	697	613	520
TOTAL	**1202**	**1189**	**1049**	**958**	**1173**	**1267**	**1152**	**1633**	**2054**	**2183**	**2059**

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

Todavia, nos anos seguintes há uma recuperação no volume de exportações do setor para o mercado argentino. Em relação aos Estados Unidos, nota-se que desde 2000 vem ocorrendo uma expansão das exportações para este país, de maneira que em 1999 foram exportados US$ 183 milhões e no ano de 2005 (ano de maior volume de exportações da série) foram exportados US$ 514 milhões. Todavia, merece destaque entre os principais países de destino das exportações Paquistão, México e Indonésia que apresentaram grande crescimento período em análise. Outro destaque peculiar é a China que no ano de 2005 importou US$ 110 milhões de artigos têxteis do Brasil, mais no ano seguinte o volume cai pela metade, voltado ao patamar de crescimento do período anterior ao do grande salto.

Tabela 4.16: Exportações de produtos dos setores têxtil-confecção do Brasil por blocos comerciais entre 1996 e 2006. (em milhões de US$ FOB)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
MERCOSUL	407	481	365	399	439	306	170	403	332	541	592
ALCA	259	272	149	218	310	246	435	531	428	594	552
UNIAO EUROPEIA	248	184	118	139	166	151	212	264	235	281	228
OUTROS	288	251	412	197	258	564	335	437	1064	644	694
TOTAL	**1202**	**1189**	**1045**	**953**	**1173**	**1268**	**1152**	**1634**	**2059**	**2059**	**2066**

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

Em relação ao destino por blocos econômicos, nota-se que o MERCOSUL é o principal destino das exportações brasileiras do segmento têxtil e confecções, seguido pela ALCA e União Européia, conforme os dados da Tabela 4.16. Entretanto, nota-se que nos últimos anos as exportações destinadas à ALCA cresceram mais que o observado nos outros blocos econômicos. Este crescimento pode ser explicado pela elevação de volume das importações do México dos produtos têxteis brasileiros, como exposto anteriormente.

Tabela 4.17: Principais países de destino das exportações de produtos dos setores têxtil-confecção de SC, 1996 e 2006. (em milhões de US$ FOB)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
EUA	44	47	50	62	82	79	111	132	126	116	81
Argentina	42	57	36	38	52	49	5	17	29	34	38
Alemanha	58	35	26	26	25	24	27	27	26	20	11
Chile	12	10	9	8	11	8	9	9	10	11	9
Itália	7	6	4	4	2	2	3	4	5	5	6
Paraguai	11	13	10	7	8	8	4	4	5	7	7
Outros	79	76	67	58	60	61	57	65	87	85	81
Total	**252**	**243**	**201**	**203**	**240**	**232**	**216**	**258**	**287**	**279**	**232**

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

Analisando-se os principais destinos das exportações do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, verifica-se que no período de 1996 a 2006 ocorre um processo de concentração das exportações nos Estados Unidos. Entretanto, no ano de 1996 o principal destino das exportações do estado era a Alemanha, seguidos pelos Estados Unidos e a Argentina. As exportações para a Argentina sofreram grande impacto negativo a partir do ano de 2002 em virtude da crise econômica vivenciada por este país neste período, é possível verificar nos dados que o volume exportado para este país passou de 49 milhões em 2001 para pouco mais de 4,5 milhões no ano seguinte. Nos anos que seguiram a crise da Argentina, o comércio com este país vai voltando paulatinamente ao patamar anterior à crise, conforme Tabela 4.17.

Tabela 4.18: Exportações de produtos do setor têxtil-confecção de SC por blocos econômicos regionais, 1996-2006. (em milhões de US$ FOB)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
NAFTA	45	49	53	64	86	82	113	136	130	121	86
MERCOSUL	61	79	58	55	72	72	18	28	46	53	55
UNIÃO EUROPÉIA	111	78	58	59	53	51	59	69	83	69	59
OUTROS	35	36	32	26	30	27	25	24	29	36	32
Total	**252**	**243**	**201**	**203**	**240**	**232**	**216**	**258**	**287**	**279**	**232**

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

Quanto se observa o destino das exportações do têxtil-confecções catarinense desagregada por blocos comerciais, conforme dados da Tabela 4.18, verifica-se que no ano de 1996 o principal destino de nossas exportações era a União Européia, seguida do MERCOSUL e NAFTA, todavia no final do período, esta relação se inverte e mostra-se bastante inconstante no período. Deste modo, o NAFTA aparece como o maior destinos das exportações catarinenses, tal fato se mostra bastante proeminente entre 2002 e 2005, quando os países do NAFTA absorveram grande parte do volume de deixou de ser exportado para o MERCOSUL em virtude da crise argentina. Também é relevante observar que o volume exportado no último ano da série ficou aquém da média de exportações observada no período. Uma das explicações para a redução das exportações destes segmentos em Santa Catarina é a redução de competitividades dos produtos em função do câmbio.

Tabela 4.19: Principais países de origem das importações de produtos do setor têxtil-confecção do Brasil entre os anos de 1996 e 2006. (em milhões de US$ FOB)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CHINA	147	166	104	58	60	91	93	152	250	356	606
INDONESIA	21	36	38	28	39	47	68	75	98	138	227
ESTADOS UNIDOS	303	308	248	162	254	138	112	166	221	129	190
ARGENTINA	417	455	346	292	218	170	114	91	127	138	142
INDIA	42	59	58	28	24	19	27	28	49	81	127
TAIWAN	86	103	95	98	145	114	115	105	122	90	112
COREIA DO SUL	124	144	124	106	145	153	138	73	92	96	106
ITALIA	98	110	97	70	71	64	40	41	54	56	70
ALEMANHA	43	31	26	22	27	27	29	30	40	39	45
TAILANDIA	12	12	12	9	11	8	8	8	16	31	44
HONG KONG	22	29	39	27	22	22	16	15	23	32	42
PARAGUAI	186	100	87	73	82	37	32	42	55	22	36
OUTROS	818	795	647	469	505	339	239	236	274	303	389
TOTAL	**2318**	**2346**	**1920**	**1440**	**1602**	**1229**	**1032**	**1059**	**1419**	**1511**	**2137**

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

Entre os anos de 1996 e 2006, verifica-se que há uma mudança dos principais países de origem das importações brasileiras de produtos têxteis e confecções. Os países asiáticos ganharam grande espaço entre os países que exportam tecidos e confecções para o Brasil,

entre eles se destacam a Indonésia que exportava US$ 21 milhões em 1996 e no ano de 2006 exportou para o Brasil US$ 227 milhões, a China que no mesmo período passou de US$ 147 milhões para US$ 606 milhões e a Índia que passou de US$ 42 milhões para US$ 127 milhões no período. Entre os países que perderam participação na exportação de artigos têxtil e confecções para o Brasil, destacam-se a Argentina, que exportou US$ 417 milhões em 1996 e em 2006 nos exportou apenas US$ 142 milhões, os Estados Unidos que exportavam 303 milhões em 1996 e exportaram US$ 190 milhões em 2006, conforme pode ser observado na Tabela 4.19.

Em relação a origem das importações do setor têxtil-confecções brasileiro desagregado por blocos econômicos, verifica-se que houve grande redução de participação dos principais blocos econômicos mundiais no rol das importações brasileiras no setor. A parir dos dados expostos na Tabela 4.20, verifica-se que o MERCOSUL, que apresentava um volume de US$ 694 milhões em 1996, recuou até US$ 142 milhões em 2003, recuperando-se ligeiramente até 2006, quando as importações deste bloco foram da ordem de US$ 194 milhões. A ALCA e a União Européia também diminuíram o volume importado para o Brasil. Este movimento de redução da entrada de produtos dos principais blocos econômicos que comercializam com o Brasil, foi em grande medida influenciado pela entrada dos produtos asiáticos, como pode ser observado na série de outros blocos, que passou de US$ 186 milhões em 1996, para US$ 1243 milhões em 2006.

Tabela 4.20: Importações de produtos têxtil-confecção do Brasil por blocos econômicos regionais, 1996-2006. (em milhões de US$ FOB)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
MERCOSUL	694	669	519	417	347	232	157	142	196	177	194
ALCA	1138	1104	869	638	677	426	306	345	467	358	440
União Européia	302	276	242	217	247	213	166	171	210	225	260
Outros	186	298	290	167	332	358	404	401	547	752	1243
TOTAL	**2318**	**2346**	**1920**	**1440**	**1602**	**1229**	**1032**	**1059**	**1419**	**1511**	**2137**

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

Em relação a origem das importações de têxteis e confeccionados no estado de Santa Catarina, nota-se com base na Tabela 4.21 que o volume adquirido da China cresceu muito nos 11 anos que compõe a série em análise. Note-se que o volume importado da China cresce de cerca de US$ 2 milhões em 2005 para US$ 7 milhões no ano seguinte. Outro fator que chama bastante a atenção é que o total do volume importado cresce muito no último

ano da série, o que aponta para uma influência do câmbio e do fim do acordo multifibras para o crescimento das importações catarinenses neste setor no último ano. Estes dados sugerem que há uma forte entrada de produtos têxteis chineses no estado de Santa Catarina no ano de 2006.

Tabela 4.21: Principais países de origem das importações de produtos têxtil-confecção de SC, 1996-2006. (US$ FOB)

	EUA	Argentina	China	Itália	Outros	Total
1996	160.370	75.699	442.255	120.984	3.067.733	3.867.041
1997	199.007	402.939	256.561	119.910	2.731.857	3.710.274
1998	16.837	229.954	47.144	114.007	2.596.598	3.004.540
1999	8.715	49.523	27.125	9.248	967.426	1.062.037
2000	836	156.734	31.272	82.738	1.729.173	2.000.753
2001	7.411	284.067	283.160	69.193	1.036.882	1.680.713
2002	7.108	157.954	503.316	21.259	509.698	1.199.335
2003	4.085	38.157	126.733	2.062	497.807	668.844
2004	0	313.642	597.879	717	1.041.992	1.954.230
2005	74.485	804.663	2.185.734	19.210	1.456.960	4.541.052
2006	27.434	195.059	7.329.527	249.493	3.827.327	11.628.840

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Ministério do Desenvolvimento, indústria e comércio exterior, Secex – Secretaria de comércio exterior, base AliceWeb.

Um dos pontos mais importantes verificados na análise do desempenho do comércio exterior do setor têxtil-confecções é que há uma grande relação entre o desempenho dele e a variação cambial. Foi verificado que com a desvalorização cambial as exportações crescem e os saldos vão se tornando positivos na medida em que o tempo passa, entretanto, com a valorização do Real frente ao Dólar, verificada nos últimos anos, a tendência de saldos negativos volta a ocorrer. Dentro deste contexto, verifica-se a invasão dos produtos Chineses neste segmento nos últimos anos.

Nestes termos o que se verifica é que há uma relativa estabilidade das exportações do segmento têxtil no Brasil e no estado de Santa Catarina no período que compreende 1996 e 2006. Tal estabilidade pode ser entendida como a manutenção de posições alcançadas anteriormente pela indústria têxtil local e nacional, entretanto, ainda que se tenha observado a realização de investimentos em melhorias tecnológicas no setor na década de 1990, estas melhorias não foram capazes por si só de alavancar a inserção do setor nos mercados internacionais.

4.8 Síntese Conclusiva

No final da década de 1980 podem ser identificados dois tipos de empresas têxteis no Brasil, as que acompanharam de alguma maneira o padrão produtivo internacional, pelo fato de serem empresas exportadoras e um grande número de empresas com um padrão tecnológico bastante obsoleto devido a falta de investimentos durante toda a década de 1980.

Deste modo, a abertura comercial traz consigo a forte presença de produtos importados, levando as empresas mais frágeis a encerrar suas atividades. Com este processo foram observadas algumas movimentações no setor bastante claras, tanto no âmbito nacional, como no estado de Santa Catarina. Houve um processo de redução no número de empresas bastante grande no início da década, acompanhado da destruição de postos de trabalho, em sincronia com um conjunto de medidas em busca de melhorias organizacionais.

Tanto as mudanças organizacionais implementadas, como no período de estabilidade econômica gerado pelo Plano Real, as empresas do setor têxtil-confecções apresentam uma forte convergência ao padrão produtivo vigente no cenário internacional. Este processo de convergência esteve relacionado a um amplo processo de abertura e reestruturação do parque industrial nacional, após as dificuldades vivenciadas pela indústria de transformação durante a década de 1990. Através da estabilização econômica foi possível investir em novos equipamentos e na introdução de componentes microeletrônicos que viabilizaram a atualização das plantas produtivas existentes, de maneira que com estes investimentos foi possível concorrer com os produtos importados com maior igualdade de condições.

Todavia, na década de 2000 as condições de competitividade do setor diminuem, já que neste período as empresas esperavam colher os frutos dos investimentos realizados no período anterior antes de voltar a investir pesado em novas tecnologias. Porém, o incremento de competitividade da produção oriunda dos países asiáticos, aliada a valorização do Real frente ao Dólar trouxe grandes vantagens aos produtos importados e dificuldades para o produto nacional se inserir no mercado externo. Tais movimentos inspiram cuidado já que estão surtindo efeito com maior vigor sobre o elo têxtil, já que os indicadores de atividade do segmento de confecção apresentam um comportamento mais favorável, quando comparado ao têxtil.

Desta maneira cabe ao setor responder as atuais dificuldades de concorrência com os produtos importados. Em grande medida a capacidade de resposta do setor está relacionada a implementação de estratégias inovativas mais ousadas, já que é através da diferenciação de produtos, e com maior agregação de valor através de novas soluções tecnológicas que o setor poderá competir com os produtos importados.

5. Da roda d'água à nanotecnologia: Trajetória evolutiva da tecnologia no setor têxtil-confecções

5. 1 Introdução

Para melhor compreensão da dinâmica tecnológica do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina é relevante desenhar a trajetória tecnológica do setor têxtil ao longo do tempo. Apesar de necessária, a reconstrução da trajetória tecnológica de um setor pioneiro como o têxtil é um desafio longo, sendo, desta forma, pouco provável que se consiga tratar de todos os aspectos relativos ao desenvolvimento tecnológico deste setor. Apesar de tal dificuldade, espera-se lançar luz sobre os principais pontos das mudanças técnicas vivenciadas por este setor, ao longo de sua dinâmica evolutiva. Tais aspectos são desenvolvidos procurando mostrar quais são os elementos que determinaram as características tecnológicas e produtivas do setor têxtil.

Como este setor tem relevância fundamental para a história da indústria de transformação como um todo, as transformações tecnológicas vivenciadas por este setor se confundem em muitos momentos, com as grandes mudanças tecnológicas vivenciadas pelo bojo da indústria de transformação. Todavia, em alguns momentos, notadamente, nos primórdios da formação da indústria, este foi o setor em que as mudanças tecnológicas surgiram, e à medida ~~em~~ que a tecnologia deste setor foi se difundido, e deixando de ser o centro da dinâmica industrial, juntamente com outros setores pioneiros da indústria, o setor têxtil passou a receber dos outros setores mais dinâmicos a tecnologia necessária ao seu aperfeiçoamento técnico.

Este capítulo está organizado em outras sete partes, além desta introdução. A primeira parte trata da gênese do setor têxtil e das primeiras inovações que deram corpo ao setor, em seguida, a parte seguinte trata da evolução dos fios têxteis desde a utilização maciça de fios de origem natural, introdução dos fios artificiais e sintéticos e sua importância para a cadeia. O item seguinte apresenta a evolução dos equipamentos de fiação e tecelagem, tratando da evolução dos teares planos e circulares, bem como equipamentos de preparação de fios e outros equipamentos importantes para este elo da cadeia têxtil. A quarta parte se destina a identificar como correram os avanços na etapa de acabamento e tinturaria no setor têxtil,

identificando prioritariamente a preocupação atual com a elaboração de processos produtivos limpos, livres de poluentes. O quinto item se destina a avaliar a evolução da etapa de confecção. Nesta etapa são discutidos os principais avanços na tentativa de reduzir a intensidade do uso de mão-de-obra e a busca por inovações em design, que juntamente com a marca, é a principal variável incorporadora de valor na cadeia produtiva têxtil. Por fim, antes das conclusões do capítulo, são apresentadas soluções de gestão e tecnologias que podem ser implementadas em diversos elos do setor.

5.2 Do primórdio da mecanização à energia elétrica.

O conhecimento sobre a arte de se tramar os fios e dar origem aos tecidos acompanha o homem a cerca de 5000 anos. Inicialmente a produção deste artigo se dava no ambiente doméstico, e era organizado pelos membros da família. Todas as etapas de produção ocorriam dentro do ambiente familiar deste a obtenção das fibras, elaboração dos fios, manuseio do tear e o acabamento do tecido eram feitos pelos membros da família. Deste modo, a produção de tecidos era caracterizada neste período como um processo bastante artesanal, demandando bastante tempo, sendo, desta maneira, escalonado com o plantio dos alimentos e a criação de animais. A forma como se dava a produção têxtil neste período caracterizava o tecelão (ou tecelã) como um artesão, dada a maneira bastante rudimentar do processo de produção.

Nos anos 1500 a produção têxtil começa a se desvincular da atividade doméstica e começa a se organizar em lugares específicos contribuindo para a melhoria da escala de produção. Tal desvinculação da atividade têxtil do ambiente doméstico vai se intensificando até o século XVIII culminando na I Revolução Industrial. O relatório da EPA (1997, p. 3) aponta como se deu este processo:

> The industry was a primarily a family and domestic one until the early parte of the 1500s when the first factory system was established. It wasn't until the Industrial Revolution in England, in the 18th century, that power machines for spinning and weaving were invented. In 1769 when Richard Arkwright's spinning frame with variable speed roller was patented water replaced manual power.

Fonte: Wikipédia

Figura 5.1: Retrato do processo familiar e manual de fabricação de tecidos anterior a produção industrial.

Este trecho também aponta para um ponto importante dentro da dinâmica da evolução técnica do setor têxtil, a substituição da força humana no processo de preparação dos fios para uma força obtida por meio da movimentação da água. Nestes termos, por meio de um sistema de transmissão de força e de variação da força obtida, era possível construir fios com muito mais rapidez do que era possível com os equipamentos manuais. Este avanço além de elevar a produtividade, retirava dos artesãos a capacidade de concorrer com a produção em escala industrial, trazendo para o ambiente industrial a produção têxtil de maneira irreversível.

Porém, o método encontrado para criar energia motriz para as empresas têxteis naquela época exigia que as unidades fabris estivessem localizadas às margens dos rios, notadamente aqueles que apresentassem maior correnteza da água ou uma queda que produzisse força suficiente para “virar” a fábrica. Esta característica técnica fazia com que a fábrica nem sempre estivesse instalada onde a mão-de-obra estava, trazendo limitações para as atividades, ou criando novos povoados ao redor das fábricas. Muitas cidades

européias surgiram em função deste fato. Além do processo de manufatura dos têxteis, o processo de acabamento também exigia o uso abundante de água, estabelecendo portanto, um elo de ligação bastante forte entre a atividade têxtil e a disponibilidade de água para o desenvolvimento da produção. A ligação entre o elo de acabamento e a disponibilidade de água persiste até os dias de hoje, em maior e menor grau dependendo da variedade do tecido produzido e o tipo de matéria-prima utilizada na produção.

Entretanto, as inovações tecnológicas da indústria têxtil naquele período não se resumiam apenas aos avanços ligados à energia motriz., Também estavam relacionados com a utilização de novas variedades de fio, notadamente a substituição do linho e da lã pelo algodão, melhorias no processo de acabamento dos produtos, e novas técnicas de tecelagem. Como o sistema de produção industrial era algo bastante recente, e havia uma dinâmica tecnológica bastante intensa devida à imaturidade das técnicas de produção industrial, as patentes industriais se revelaram uma importante ferramenta de proteção contra as cópias. Neste sentido, Griffiths et al (1992) apresenta um conjunto de dados que apontam que entre 1700 e 1800 foram introduzidas 197 inovações no setor têxtil na Inglaterra, sendo que 77 destas inovações foram patenteadas pelos seus respectivos inventores, ou seja, mesmo naquela época, cerca de 45% das inovações obtidas já foram protegidas de cópia através do uso de patente.

A introdução do algodão no final do século XVII, foi um desdobramento da mecanização da produção têxtil, já que o manuseio do algodão e das suas fibras facilitavam a mecanização e a automação da produção (automação para os padrões da época). Nestes termos, com a maciça introdução da fibra de algodão nas fábricas têxteis inglesas e sua difusão em outros países, tais como França, Estados Unidos, Alemanha entre outros, fez crescer de maneira bastante acentuada a demanda por algodão. Tal demanda era em grande medida suprida pelas colônias européias, tais como os países americanos, no norte, centro e no sul e países africanos.

Griffiths et al (1992) apontam que muitos dos processos desenvolvidos no século XVIII estiveram ligados a mistura de diversas fibras na confecção dos produtos e ainda relacionadas ao acabamento dos produtos. A importância para a etapa de acabamento do produto se mostra mais intensa a partir de 1760, quando o número de patentes relacionadas

ao acabamento se eleva de 27% do total de patentes para 38%. Porém, outro dado relevante, relacionado às características das inovações, levantado pelos autores é de que 60% das inovações no período de 1700 e 1800 estavam voltadas à diversificação dos produtos. Desta maneira são tiradas duas conclusões sobre o padrão da mudança técnica daquele período na indústria têxtil inglesa, em relação a introdução de inovações:

> Two basic assumptions underlie analysis at this macro level: first, that a consistent relationship obtained between the patent series and total inventive activity; and second, that growth in the volume of registered patents reflected an acceleration in the rate of technical progress (Griffiths et al, 1992, p. 882).

A proteção por meio de patentes no início era perfeitamente compreensível no sentido de que constituíam uma ferramenta de garantia oferecida pelo Estado de que os empresários envolvidos com a produção têxtil, iriam obter os retornos esperados do capital investido em busca das soluções tecnológicas. Este sistema de proteção as inovações estava estabelecido tanto na Inglaterra como nos Estados Unidos para proteger as inovações obtidas, porém, como o fluxo migratório para o continente americano era grande neste período, muitos técnicos, ou mesmo simples operários, detentores de algum conhecimento sobre o sistema de produção industrial inglês, foram muito bem recebidos no novo continente. Este fluxo migratório tem um papel importante no processo de desenvolvimento tecnológico americano em razão de que eles acabaram por disseminar a tecnologia da produção têxtil, e em seguida, através da incorporação e disseminação de novas habilidades em relação as atividades têxteis, os Estados Unidos passaram a ser uma fonte importante de inovação tecnológica para o setor.

Muitas destas patentes também estavam relacionadas ao processo de fiação dos tecidos. O grande problema da mecanização da produção têxtil era desenvolver fios capazes de suportar a produção através de mecanismos não manuais. Os primeiros processos de produção mecanizados adotavam urdume de algodão, porém a trama tinha de ser feita ainda com linho em função da pouca resistência do fio de algodão para este fim. A invenção de Arkwrith em 1768 de uma máquina de cardar que permitia a obtenção de fios grossos e robustos o suficiente para que a produção de tecidos pudesse ser realizada somente com algodão constituiu uma importante inovação tecnológica para a época.

A inovação de Arkwrith teve importância não apenas enquanto processo produtivo, seja no aumento da velocidade de produção, seja na introdução de um equipamento mais sofisticado no processo de fiação, mas permitiu a obtenção de artigos mais leves e mais baratos, o que possibilitou a popularização destes artigos. Tal popularização dos produtos da indústria têxtil surte efeitos interessantes na dinâmica da revolução industrial, pela relação virtuosa entre a elevação da escala de produção e a aceitação da produção por parte da sociedade, em função dos baixos custos.

Todavia, a produção por meio da roda d'água representava muita vulnerabilidade as mudanças climáticas, de maneira que nos períodos de estiagem se reduzia a capacidade produtiva e no período de excesso de chuva, a produção também estava vulnerável a cheia do rio. Através do desenvolvimento da tecnologia do uso do vapor d'água como força motriz, a produção têxtil ganha outro impulso, já que ela se torna mais regular. Segundo Alves (1999) a introdução do vapor nas máquinas têxteis foi dada em 1785 por Cartwright.

O vapor não traz apenas vantagens diretas à produção têxtil como também através dos avanços na mineração e na produção de ligas de ferro mais leves, ganha-se com a redução do peso e com o barateamento das estruturas das máquinas utilizadas na indústria. O espraiamento destas inovações nas atividades de fiação, tecelagem e acabamento dos tecidos repercute de maneira bastante positiva, porém, este processo de substituição das fábricas movidas à energia hidráulica pelas movidas a vapor não é muito rápido.

As dificuldades enfrentadas para as fábricas têxteis adotarem vapor estavam ligadas a falta de técnicos especializados na nova fonte de energia e ao custo elevado de substituição dos teares feitos de madeira pelos novos teares à vapor feitos de ferro. O elevado custo inicial dos teares de ferro estava relacionado exatamente a falta de tecnologia para sua fundição, fato que levou algum tempo para ser resolvido.

A adoção do vapor também imprimiu à necessidade de adequação dos fios as novas máquinas e sua a velocidade de produção. Segundo Alves (1999), os equipamentos de fiação denominados *jenny* e *water frame*, desenvolvidos juntamente com a introdução dos teares movidos à energia hidráulica não seriam capazes de produzir fio que pudessem ser utilizados nos novos teares à vapor. Porém através de Samuel Crompton em 1775, foi produzida uma

máquina que era capaz de produzir fios reunindo as características dos fios produzidos pelas duas máquinas anteriores, que passou a ser denominado *mule*. Segundo Alves (1999, p. 28):

> [...] Samuel Crompton começara a desenvolver uma máquina que comportava tanto elementos da *jenny* como elementos da *water* frame, que pelo seu caráter hibrido foi denominada *mule*, através da qual se produzia um fio fino e forte, próprio tanto para trama como para urdidura, introduzindo um salto qualitativo (e quantitativo) importante na medida em que se passa a poder produzir vários tipos de tecido, combinando os diversos tipos de fios.

Outro fator importante relacionado com a fiação dos tecidos está relacionado com a invenção de uma máquina de desencaroçar algodão, desenvolvida por Whitney em 1793. Este equipamento permitiu o desencaroçar o algodão através de serras, eliminando o trabalho manual antes realizado por escravos. Este novo processo de produção permite a ocorrência de um salto de produtividade de grande monta na etapa de preparação do fio de algodão, tornando possível aos Estados Unidos fornecer todo o algodão que a Inglaterra demandava[8].

Com todos os avanços produzidos pela introdução das máquinas à vapor, seja na etapa de fiação, de tecelagem e no acabamento, o mais evidente deles é o aumento sensível na produtividade. O efeito da produtividade é um incremento na popularização da produção industrial, já que o que se buscava nesta etapa do desenvolvimento capitalista era uma escala da produção cada vez maior.

No século XIX, foram introduzidas diversas inovações no setor de transportes, comunicação, e no setor de energia, como o petróleo e a eletricidade. Esta última trouxe novas possibilidades de avanço tecnológico para a atividade têxtil, já que através do uso de motores elétricos, as correias e os eixos de transmissão do movimento do pistão à vapor podiam ser dispensados. Porém a adoção da energia elétrica como matriz energética exigia a construção de fontes de geração de energia e de redes de transmissão, para que pudessem

---

[8] Antes da invenção deste equipamento o Brasil se constituía um grande concorrente para a produção de algodão dos Estados Unidos. Os estados do nordeste do Brasil produziam uma grande quantidade de algodão de boa qualidade para a época, que era exportada para a Inglaterra para a produção de tecidos. Como a mão-de-obra escrava era utilizada para retirar os caroços do algodão tanto aqui como nos Estados Unidos, a invenção pioneira dos americanos da máquina de desencaroçar, retirou dos brasileiros a capacidade competitiva em relação ao algodão, este fato desestimulou a produção de algodão nos estados do nordeste do país, criando uma lacuna de alguns anos até que atividade se recuperasse.

ser adotadas. Nestes termos, as primeiras empresas a adotar energia elétrica são as que estavam localizadas nas regiões aonde as linhas de transmissão chegaram antes.

Neste estágio de desenvolvimento da indústria têxtil, ela já tinha se disseminado por diversos países ao redor do planeta com grande difusão tecnológica neste setor. Como foi tratado no capítulo anterior, já no início do século XX, a indústria têxtil já encontrava representação bastante robusta nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e em Minas Gerais, sendo que em diversos estados do nordeste esta já havia sido mais forte, porém perdeu participação em função de outros elementos conjunturais particulares ao desenvolvimento econômico brasileiro.

5.3 Fios

A evolução dos fios sempre constitui uma importante variável dentro da dinâmica da produção do setor têxtil. Assim como foi apresentado no tópico anterior a evolução dos teares mecanizados estava intimamente ligada a disponibilidade de fios capazes de suportar a velocidade e a forma de operar destes novos equipamentos. Com a mecanização, os fios produzidos a partir das máquinas de fiar tipo *jenny* e *water frame* estavam além da capacidade de produção dos teares disponíveis à época, porém, com a introdução dos teares movidos à vapor, isto se inverte, passando os teares a estarem a frente do desenvolvimento tecnológico da etapa de fiação. Este troca-troca de posição de vanguarda entre o setor produtor de fios e de equipamentos perdura até hoje. Neste tópico o objetivo principal é apresentar qual é a trajetória tecnológica dos fios utilizados na produção têxtil.

Atualmente se pode desagregar os fios disponíveis para a produção têxtil nos fios de origem natural e nos fios de origem química. Os fios de origem química começaram a ser desenvolvidos ainda no século XIX. Inicialmente foram desenvolvidas as fibras artificiais, que através de reações químicas empregadas em fibras naturais são obtidas novos tipos de fibras que apresentam características diferentes das originais. O desenvolvimento desta tecnologia ocorre de forma casual a partir da descoberta do químico C. F. Schönbein em 1846, que ao verificar que a fibra de celulose presente no algodão poderia ser convertida em uma substancia plástica solúvel através da ação do ácido sulfúrico e do nitrato. Com o desenvolvimento deste processo foi desenvolvida a fibra de *rayon* e a viscose. Estas fibras passaram a compor a produção têxtil ainda no século XIX (Gupta; Kothari, 1997).

Outro tipo de fibra química são as sintéticas. O processo de desenvolvimento destas fibras ocorre apenas por volta de 1928 através de W.H. Carothers nos Estados Unidos. As pesquisas de desenvolvimento do novo tipo de filamento seguem até 1932, quando se consegue chegar a um filamento compatível com as características desejáveis para a produção têxtil. No entanto, o filamento sintético passa a ser produzido comercialmente apenas em 1938 pela Dupon, sendo conhecido como o nylon 66. Esta descoberta deu origem a uma gama de fios sintéticos, tais como os poliacrílicos, polivinílicos, poliéster, polipropileno e os elastanos. O quadro 5.1, apresenta os diferentes tipos de fibras químicas, caracterizando-as a partir da origem artificial, sintética e materiais inorgânicos.

Baseados em polímeros naturais	**Baseados em polímeros sintéticos**	**Baseados em materiais inorgânicos**
Celulósicos Viscose rayon Celulósicos Modificados Acetato Celulósico Triacetato Celulósico	Poliamidas Nylon 66 Nylon 6 Kevlar Poliésteres Poli(tereftalato de etileno) Poli(tereftalato de butileno) Poliolefinas Polipropileno Polietileno Poliuretano Polivinílicas	Vidro Cerâmica Metálicos

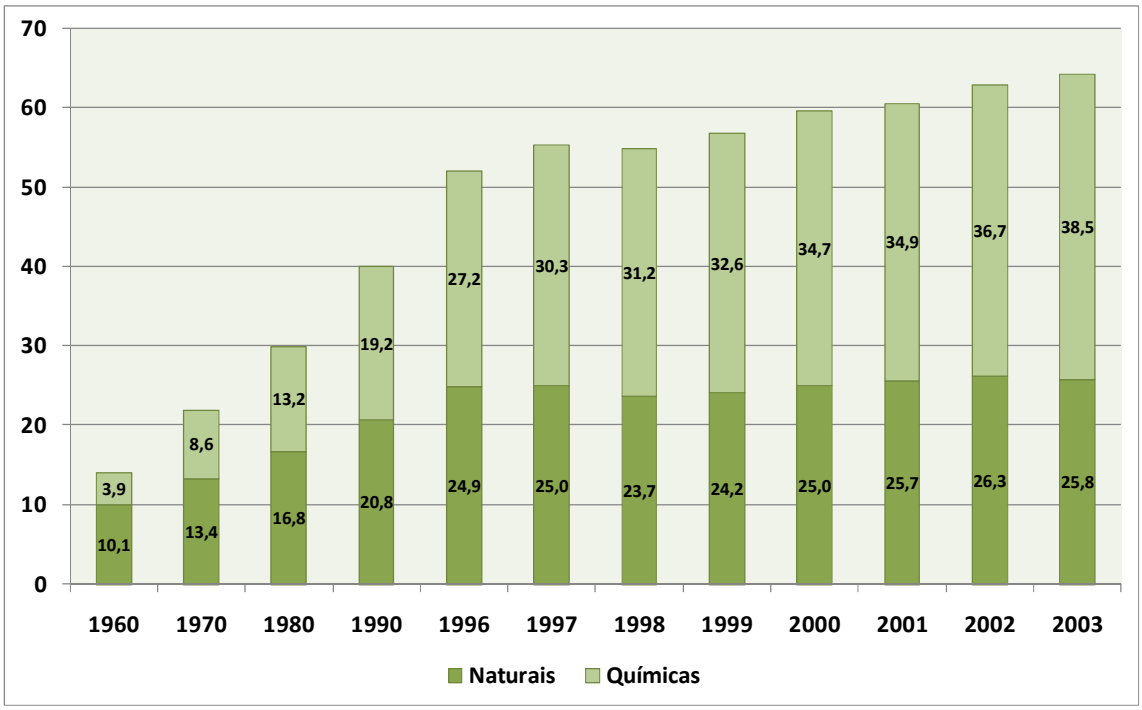
Fonte: Gupta; Kothari (1997).
Nota: Traduzido do original.

Quadro 5.1: Principais tipos de fibras químicas, conforme o tipo de polímero utilizado.

Com o avanço tecnológico das fibras de origem química, sua utilização na produção têxtil dependia apenas da elaboração dos novos produtos e da adaptação das máquinas e equipamentos aos novos insumos. Verificou-se ao longo do tempo que as fibras de origem química não estavam sujeitas a sazonalidade das safras como é o caso do algodão, que apresenta variação de qualidade, de coloração da fibra dependendo da região onde é produzido, e está sujeito a redução na quantidade produzida em virtude de alterações climáticas. Outro ponto importante é que como o processo de acabamento dos tecidos passou a contar cada vez mais também com o desenvolvimento do setor químico, as fibras

artificiais ou sintéticas apresentaram em diversos casos maior adequação a estes tratamentos desenvolvidos mais recentemente.

Através da constatação das vantagens da utilização das fibras de origem química e o desenvolvimento de novos produtos utilizando fios com esta composição verificou-se a migração da produção das fibras naturais para as químicas. No pós-guerra, notadamente a partir da década de 1950, se intensifica a utilização das fibras artificiais e sintéticas na produção têxtil, principalmente nos países europeus, Japão, Tigres Asiáticos e nos Estados Unidos, que são notadamente os países com maior capacitação tecnológica no setor. A Gráfico 5.1 apresenta a evolução do uso de fibras de origem artificial e sintética a partir de 1960 até 2003. Verifica-se através dos dados que as fibras naturais representavam mais de 70% de toda a produção têxtil na década de 1960, porém, à medida que as fibras artificiais e sintéticas vão se modernizando, o processo de manufatura destas fibras sofre aprimoramentos tecnológicos, o consumo deste tipo de fibra têxtil vai se popularizando ao redor do mundo. Note-se que em 1990, a proporção de tecidos de fibras naturais cai para 52% e apenas 13 anos depois em 2003 esta proporção já esta em 40%, deixando de ser o principal tipo de fibra utilizado na produção têxtil.



Fonte: Fiber Organon *apud* Relatório Setorial da Cadeia Têxtil Brasileira (2005).

Gráfico 5.1: Consumo mundial de fibras têxteis, nos anos de 1960, 70, 80, 90 e entre 1996-2003. (milhões de toneladas).

A rápida evolução tecnológica dos fios de origem química na produção têxtil faz com que novamente a tecnologia desenvolvida no setor de filamentos esteja à frente da tecnologia empregada pelos fabricantes de máquinas e equipamentos têxteis. Levando este elo a procurar se adequar a rápida introdução destes novos filamentos nas linhas de produção. Particularmente neste item será negligenciada a evolução dos teares e filatórios a partir dos avanços tecnológicos dos fios por se tratar de um assunto que será abordado no item seguinte. Todavia, o que se pode adiantar aqui é que a evolução tecnológica dos teares que se seguiu, permitiu uma elevação bastante grande da velocidade de produção dos tecidos, a partir da incorporação de fios de base química.

A elevação da velocidade dos teares em consonância com a necessidade de obter produtos têxteis mais elaborados, com design diferenciado e que principalmente atendam as necessidades dos clientes com relação ao conforto, duração, elasticidade, etc., levou ao setor de fiação desenvolver novos tipos de fios. Desta maneira, a solução tecnológica encontrada para dar seqüência ao desenvolvimento das fibras têxteis foi a nanotecnologia.

As técnicas empregadas na nanotecnologia se referem a manipulação de átomos, moléculas e nano partículas de forma precisa e controlada com o intento de obter um produto com nova organização molecular e novas propriedades. De modo geral, o termo nanopartícula se refere a um elemento que tenha um tamanho cerca de 100.000 vezes menor que um fio de cabelo (Quian; Hinestroza, 2004). O início dos estudos em torno da nanotecnologia se deu em 1959 com o trabalho de Richard Feynman. Seu desenvolvimento ocorreu com base na presunção de que qualquer material poderia ser construído com maior precisão a partir de minúsculos blocos, diferentemente do modo comumente utilizado para a composição dos produtos.

Os compostos desenvolvidos a partir de fibras nanoestruturadas representam um rompimento no padrão anterior de elaboração das fibras têxteis. A partir do desenvolvimento da nanotecnologia foi possível introduzir nos filamentos nanopartículas, tais como metais, argila, óxidos, carbonos, grafite, entre outras, que permitem a obtenção de características antes não verificadas nos tecidos. Destacam-se entre estas características algumas físicas como a força mecânica, a condutibilidade, o não acúmulo de energia

estática. Assim também como outras características relacionadas com o acabamento como brilho, opacidade, não proliferação de fungos, entre outras. Em relação ao processo de manufatura dos fios, as nanofibras também apresentam uma série de vantagens, tais como a boa interação com as matrizes de polímeros e o fato de poder se recobrir um filamento com outro tipo de filamento conjugando as características positivas dos dois, tipo brilho e elasticidade, por exemplo.

Porém, as vantagens dos fios obtidos através do emprego da nanotecnologia não apresentam vantagens apenas na etapa de elaboração do fio, mais também apresentam características importantes na etapa de acabamento final. Isso ocorre porque a inclusão de moléculas específicas nos filamentos, possibilita o controle de reações químicas e físicas na etapa de acabamento de maneira que seja obtido um resultado com características muito mais precisas que o obtido com os filamentos anteriores.

Desta maneira, a nanotecnologia é sem duvida nenhuma hoje a principal arma tecnológica do setor têxtil, configurando juntamente com o design e o marketing forte potencial competitivo. Já que a obtenção de novos tipos de fios interfere no processo de manufatura dos tecidos, acabamento e na etapa de confecção, conferindo melhores resultados em cada uma destas etapas, principalmente em relação à agregação de valor que é sem dúvida alguma o principal elemento de competitividade do setor na atualidade.

5.4 Máquinas e Equipamentos

A partir da introdução do motor elétrico nos teares e nos filatórios o desenvolvimento destes equipamentos prossegue de maneira incremental apenas. Para se analisar a trajetória tecnológica dos equipamentos utilizados no processo de fabricação dos tecidos antes é necessário fazer uma distinção entre a tecelagem plana e a circular. Essa distinção é importante no sentido de que o modo de produção de cada um destes dois tipos de tecido é bastante diferente, já que nos tecidos circulares a etapa de preparação dos fios é muito mais simples que nos tecidos planos. Neste item será apresentada a evolução dos filatórios, dos teares planos e dos teares circulares.

5.4.1 Filatórios

O processo de produção da etapa de fiação inicia-se na secção de abertura, onde as fibras são semi-elaboradas na forma de mantas (tecnologia tradicional), ou passando diretamente às cardas, conforme o tipo do produto. Após esta etapa, estas mantas ou cardas passam por um processo de desmanche de mechas, que em seguida são introduzidas na passadeira. A etapa da passadeira transforma um conjunto de oito mechas ou cardas em uma única mecha. Em seguida esta mecha mais condensada é introduzida na maçaroqueira, que em um processo de estiragem e torção das fibras reduz a espessura, para que enfim o conjunto da fibra possa ser introduzido nos filatórios, que por sua vez produzem o fio com a titulagem, ou seja, com a espessura e a torção desejadas.

Com base nesta breve descrição do processo de fiação, identificam-se três fatores cruciais, tomando-se o algodão como matéria prima, nesta etapa de produção: i) a qualidade da fibra e sua titulagem; ii) o tipo do fio que será produzido, se cardado ou penteado; e iii) o nível tecnológico dos equipamentos empregados no processo de produção, notadamente dos filatórios.

A principal diferenciação no processo produtivo de um fio cardado ou penteado se refere ao fato de que cada um destes dois tipos de fio exige processos produtivos específicos e, portanto um diferente número de etapas de produção, assim como a adoção de máquinas com funções específicas para cada um destes dois tipos de fio, diferentes qualificações dos profissionais envolvidos no processo produtivo, entre outros fatores.

O filatório representa o principal equipamento de processo de fiação, sendo portanto de fundamental importância para melhorar o desempenho da produção nesta etapa. A evolução tecnológica da etapa de fiação está representada na adoção dos filatórios *open-end* e mais recentemente no desenvolvimento dos filatórios à jato de ar, também conhecidos como *jet spinner* e os filatórios à fricção. Tradicionalmente o processo de fiação era feito com filatórios do tipo Anel. Este tipo de equipamento era usado tanto no processo de fiação de fios de origem natural, quando dos artificiais e sintéticos. Com o advento dos filatórios do tipo open-end, o processo de fiação ganhou mais agilidade em virtude da maior velocidade de operação destes equipamentos, capacidade de automação da produção e principalmente pela eliminação de algumas etapas de produção.

Os filatórios de anel realizam o estiramento do pavio de algodão juntamente com um processo de torção do fio. Este tipo de equipamento tem como principal característica a versatilidade, sendo capaz de produzir qualquer tipo de fio em qualquer espessura. O principal avanço tecnológico apresentado pelos filatórios *open-end* em relação aos à anel estão relacionados com a produtividade destes equipamentos, isto se deve ao fato de que o *open-end* é capaz de atingir maiores velocidades com a eliminação de etapas na produção, porém, sua utilização está limitada aos fios mais grossos e com resistência inferior aos fios de mesma espessura fabricados pelos filatórios de anel. De modo geral os filatórios open-end são bastante adequados para serem utilizados na fiação de artigos como jeans, por exemplo (IEL/CNA/SEBRAE, 2000).

A tecnologia de filatórios a jato de ar, ou *Jet spinner* é bastante recente e apresenta uma série de vantagens sobre as anteriores, já que é capaz de produzir em maior velocidade que os outros tipos de filatórios, assim como também são capazes de produzir fios finos. Segundo o IEL/CNA/SEBRAE (2000), a velocidade de operação de um filatório do tipo anel é de 19 a 25 metros de fio por minuto, já o filatório open-end é capaz de produzir 130 metros de fio por minuto e finalmente o filatório *jet spinner* é capaz de produzir 180 metros de fio por minuto. Os filatórios por fricção, ainda bastante recentes, são capazes de produzir 300 metros de fio por minuto apresentando desta maneira uma produtividade superior a todos os outros.

Em resumo, o que se verifica é a adoção de filatórios do tipo *open-end* e *jet spinner* representam elevação na escala de produção em função da maior velocidade de funcionamento destes equipamentos e da redução de etapas de produção. A utilização destes equipamentos também representa vantagens para a produção em função da maior capacidade de automação e pelo fato de que demandam um menor espaço físico para operar.

Equipamento/Tecnologia	**Função**
Filatório *open-end*	Alcança maior velocidade de produção e elimina etapas da fiação tradicional
Filatório *jet spinner*	Apresenta maior produtividade em comparação com os demais e pode produzir fios finos
Fiação (*open-end*)/auto-torção	Os fios possuem boa resistência para um processo de tecelagem; porém na maioria dos casos, ocorre o aparecimento de listrados no tecido devido a reversão da torção

(continua)

(continuação)

Fiação por enrolamento (Parafil)	Uma fita de fibras descontínuas é estirada por um sistema de manchões de alta estiragem. As fitas provenientes do cilindro de entrega passam no eixo de um fuso oco que contém uma bobina do filamento contínuo, o qual vai se enrolar sobre o feixe, proporcionando a coesão do fio
Fiação por fricção	Este sistema encontra aplicação no âmbito da reciclagem de resíduos têxteis e no campo dos fios híbridos de alta tecnologia, abrangendo um intervalo de títulos que vai desde 0,25 até 10NM e uma velocidade de produção de até 250 m/min. É ideal para fabricar cobertores, mas também é adequado para fiar materiais reciclados. Possui maior velocidade de produção e promove economia de energia de 20%.
Fiação por jato de ar	Menor ocorrência de *pilling*, e a resistência dos artigos finais é praticamente semelhante à obtida fricção por anéis. Porém possui menor flexibilidade para todo tipo de fibra
Fiação por compactação	Neste processo é feita a compressão das fibras estiradas, por elementos mecânicos, com aspiração, e em seguida a torção. Desta forma, gera-se um fio de maior resistência, com menor número de pontos fracos e baixa pilosidade.
Veículo Guiado Automaticamente (VGA)	Utilizado para o transporte de fitas e bobinas.
Mistura automática dos fardos que vão alimentar as máquinas de limpeza/batimento	Melhora a homogeneidade da mistura e contribui para a melhoria da qualidade do fio.
Utilizaçaõ de controles eletrônicos nas cardas	Os controles medem e regulam o peso por unidade de comprimento da mecha produzida.
Aumento do número de fusos por máquina	Reduz os custos de mão-de-obra, o espaço físico e a utilizaçao de energia elétrica. Além disso, também promove a otimização da alimentação de maçarocas, já que reduz o número de trilhos de alimentação necessários.
Transporte automático de material	O transporte do material deixa de ser manual e passa a ser feito através de trilhos que transferem as bobinas para os filatórios automáticamente, evitando a utilização de mão-de-obra.
Abridor automático em forma de torre giratória	Cria flocos bem pequenos para facilitar a limpeza exterior
Controlador lógico	Controla todas as máquinas de fiação, mostrando graficamente suas condições de qualidade e produção.
Inverter	Conversor de freqüência. Acaba com a necessidade de substituição de polias e engrenagens
Sistema de acionamento magnético do rotor	Permite maior velocidade e menor desgaste da haste de posicionamento do rotor.
Controle automático do fluxo de ar	Melhora a qualidade do fio e reduz o custo de produção
CAP (Computer Aided Packpage)	Controla o enrolamento de cada cabeça individualmente
ConforSpin	Sistema de fiação compacta. Produz fios que apresentam menos pêlos.
Tensor eletromagnético	Aumenta ou diminui a tensão sobre o fio
Detector de corpos estranhos	Monitora o fluxo de material
Sistema automático de ajuste e regulagem de *flats*	Aumenta a velocidade
Zona de condensação pneumática após a estiragem	Mantém as fibras mais unidas

Fonte: SENAI/DN (2004)

Quadro 5.2: Principais tecnologias e equipamentos utilizados no segmento de fiação.

O quadro 5.2 sintetiza grande parte dos equipamentos mais recentes utilizados no segmento de fiação descrevendo suas aplicações e as vantagens que a adoção destes equipamentos trazem para o processo produtivo da etapa de fiação.

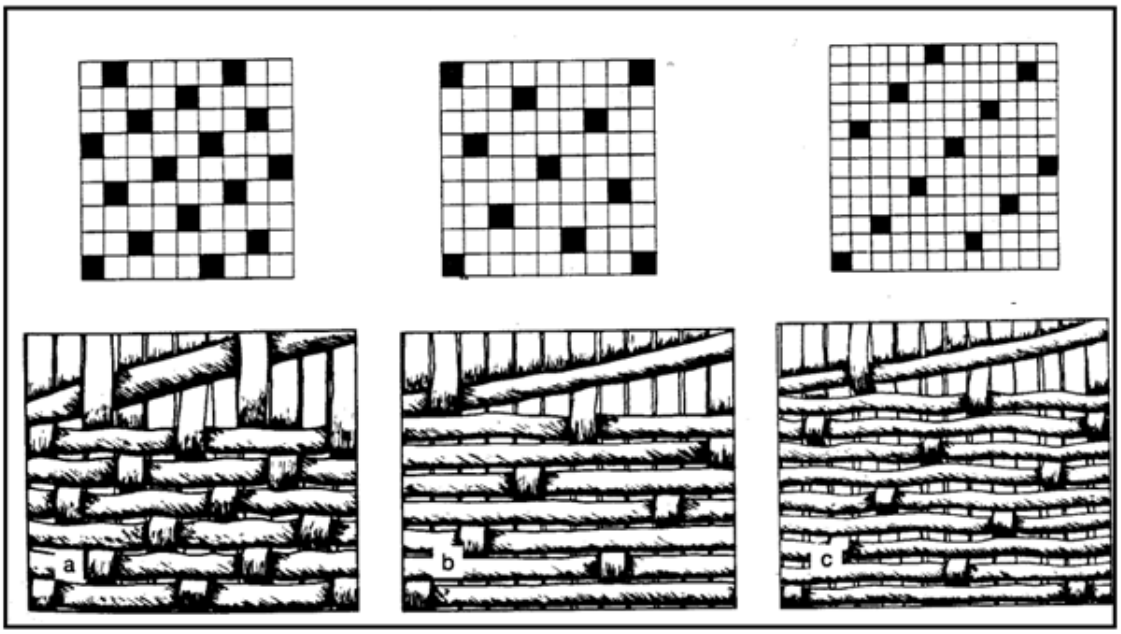
5.4.2. Teares planos

A produção de tecidos por meio de teares planos evolve a formação de um urdume de fios organizados em paralelo uns aos outros de maneira bastante uniforme. Este urdume será introduzido no tear fio por fio em agulhas que, por meio de um processo de entrelaçamento com a trama, permitirão a obtenção do tecido. A preparação do urdume é uma etapa nevrálgica do processo produtivo, já que quanto mais uniforme ele for menor será a quantidade de paradas na tecelagem e reduzidas serão as chances de ocorrerem defeitos na formação do tecido. Nestes termos, este tipo de tecido envolve a necessidade de urdideiras e outros equipamentos além dos teares planos para a produção de tecidos.

O processo de trama dos tecidos utilizado na tecelagem plana pode variar conforme a gramatura que se espera do tecido, podendo torná-lo mais leve ou mais ou pesado conforme o aspecto e o uso que se esperado do tecido, adotando-se como parâmetro um mesmo tipo de fio. A Figura 5.2 apresenta, como exemplo, diferentes tipos de composição da trama do tecido, para cada uma delas o tecido necessitará de um número diferente de fio de urdume para compor o tecido. Este é um elemento importante já que ira interferir na velocidade de produção e nas características finais do tecido e na quantidade demandada de matéria-prima para a realização da produção. Especificamente em relação a velocidade da produção, as características do equipamento que está sendo utilizado podem atenuar o aumento de tempo de produção em função de sua rapidez e de outros fatores técnicos específicos.

Recentemente o software de desenho tipo *Computer Aided Design* – CAD, representam uma importante ferramenta no desenvolvimento de urdumes com as características desejadas, otimizando o consumo de tempo e de matéria-prima na produção, tendo importância principalmente nos processos produtivos que envolvem fios já tintos, em que a precisa distribuição dos fios pelo urdume irão dar maior qualidade ao produto final obtido. O relacionamento do software CAD, com o sistema *Computer Aided Manufature* – CAM

permitem um sincronismo entre o desenvolvimento dos urdumes mais adequados e sua implementação na linha de produção, através da interação do software com a máquina.



Fonte: Cobman *apud* EPA (1997).

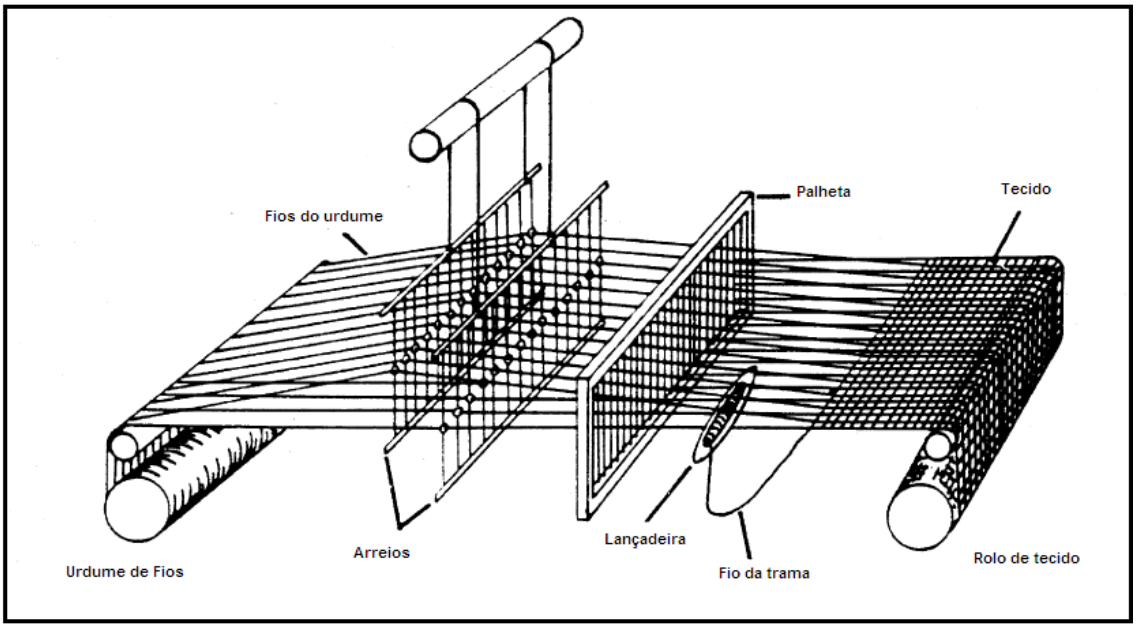
Figura 5.2: Diferentes possibilidades de trama na tecelagem plana.

Desta maneira, o processo de desenvolvimento tecnológico dos tecidos planos está relacionado à adoção de equipamentos que reduzam a necessidade de acompanhamento na produção e de mão-de-obra na elaboração dos urdumes. A eliminação da mão-de-obra se dá em função da adoção cada vez mais maciça da microeletrônica nestes equipamentos, permitindo o controle número e a programação cada vez mais ampliada da produção, tais como o sistema CAD-CAM, além de reduzir as paradas e elevar a velocidade de produção destes equipamentos.

Segundo Gorini et al (1998), existem três gerações de teares planos. A primeira geração de teares planos foi desenvolvida juntamente com a adoção da energia à vapor nas empresas têxteis. Este tipo de equipamento é caracterizado pelo uso de uma lançadeira para realizar a trama dos tecidos. Quando foi adotado, este mecanismo representou um grande avanço à produção têxtil, todavia, na medida em que a demanda por maior velocidade foi se intensificando, esta tecnologia passou a não ser capaz de responder a estes anseios.

Outra limitação dos teares de lançadeira além da velocidade de produção é a largura dos tecidos que estes teares são capazes de produzir. Com o passar do tempo, as empresas

confeccionistas passaram a exigir tecidos cada vez mais largos, para que se pudesse diminuir o desperdício de tecido na etapa de corte. Como os teares de lançadeira apresentavam uma limitação de largura do tecido da ordem de 140 cm, quando as empresas confeccionistas exigem uma largura mínima de 180 cm, este tipo de equipamento foi perdendo funcionalidade para produção de tecidos. Em relação à velocidade deste tipo de equipamento, Gorini et al (1998) aponta que um tear de lançadeira para produzir um tecido de 90 cm de largura, seu desempenho é de cerca de 170 batidas por minuto (bpm), é importante destacar que o desempenho do tear também está sujeito ao tipo de fio utilizado, desta maneira, a velocidade estimada por Gorini et al, representa o desempenho médio de um tear de lançadeira.



Fonte: Wingate *apud* EPA (1997)

Figura 5.3: Esquema do processo de produção dos tecidos planos.

Com o advento dos teares de segunda geração, caracterizados por substituir a lançadeira (Figura 5.3) pelo sistema de projétil e pinça, verifica-se um avanço tanto na largura dos teares e em sua velocidade de produção. O sistema de projétil lança a trama como se fosse uma bala de arma de fogo, por este motivo este sistema recebeu esta denominação, e o sistema de pinça puxa o fio realizando a trama. Seguida pela tendência de elevação da velocidade de produção e a oferta de fios cada vez mais resistentes a alta velocidade de produção surge a terceira geração de teares, caracterizados pelo sistema de trama a partir

do jato de ar e jato de água, que apresentam capacidade de produção, ou seja, um maior número de bpm e a incorporação de maior quantidade de microeletrônica.

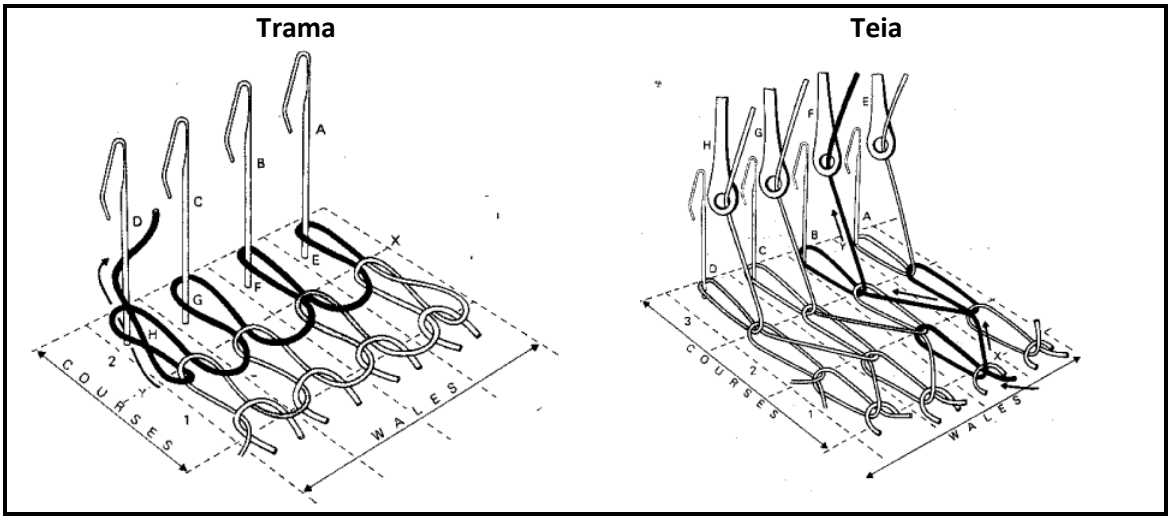
Um fato importante a ser destacado é que a adoção destes teares mais modernos está condicionada também ao tipo de tecido que se deseja produzir. Segundo Gorini et al (1998), tecidos tipo *Denim*, ou que também utilizem fios pesados de algodão na produção, dependem necessariamente da utilização de teares de pinça, projétil ou até mesmo lançadeira. Também em relação aos teares à jato de água, para que o tecido não fique impregnado de água durante o processo de produção é mister que se utilize fios que não retenham água. Outra característica das empresas que utilizam os teares a jato de água é que muitas delas já dispõem da etapa de acabamento verticalizada, de maneira que o tecido sai da tecelagem e segue para o acabamento evitando problemas com a umidade gerada pela produção nestes teares.

É importante que se destaque o fato de que as empresas, ao introduzirem este tipo de equipamento em suas plantas produtivas, criam a necessidade de que haja um processo de adaptação das mesmas. Isto porque teares como os de jato de ar exigem à construção de um sofisticado sistema de ar comprimido na empresa, assim como a adoção de filtros que eliminem do ambiente, as partículas lançadas ao ar pelo processo de sopro do tear. Outro fator é a aquisição, adaptação ou o desenvolvimento de softwares de gestão e controle da produção, que se fazem necessários em função da incorporação dos equipamentos eletronicamente controláveis.

5.4.3. Teares Circulares

Os tecidos circulares representam outra gama de produto que exige um tipo diferente de tear. Este tipo de tear não necessita da etapa de formação de um urdume para a fabricação do tecido, tornando mais simples o processo de fabricação do tecido, além de poder ser mais econômico em relação ao uso de espaço para a produção. A produção circular do tecido ocorre verticalmente por meio do entrelaçamento dos fios em círculo. Os fios neste tipo de tear ficam armazenados em cones, sendo desenrolados à medida que o tecido vai sendo produzido.

Podem ser destacados dois tipos mais relevantes de produção de tecidos por meio dos teares circulares, a produção por meio de malha de trama e por meio de malha de teia. O primeiro é caracterizado pelo fato de que o processo de tricotagem é obtido através de uma linha horizontal de laçadas a qual se dá o nome de fileira. Estas fileiras vão se entrelaçando com a fileira superior de maneira que com exceção da primeira e da última, todas as fileiras estão entrelaças com a fileira superior e inferior. O outro tipo de malha é o tipo teia, em que o tecido é produzido por um processo em que os fios vão sendo frisados de maneira que eles formem um conjunto vertical ou diagonal de laçadas. A principal diferença entre estes dois tipos de processo de tricotagem para produzir a malha é que no tipo teia o tear deverá dispor um sistema que permita que cada agulha seja alimentada com seu próprio fio, enquanto que no modo de tricotagem tipo trama, basta um só fio para alimentar todas as agulhas do tear (Araújo; Castro, 1984). A Figura 5.4 apresenta esquematicamente como são formados os dois tipos de tricotagem:



Fonte: Spender apud EPA (1997).

Figura 5.4: Tipos de tricotagem na tecelagem circular – Trama e Teia.

A principal característica da produção têxtil neste tipo de tear é a rapidez e a versatilidade, porém, neste tipo de tear são produzidas exclusivamente tecidos do tipo malha. Os teares do tipo circular são divididos em equipamentos de grande e pequeno diâmetro. Os equipamentos de grande diâmetro são utilizados principalmente para a fabricação de todos os tipos de malhas, inclusive as malhas duplas. Os teares circulares de pequeno diâmetro são mais indicados para a fabricação de meias, cadarços e sacos. Neste tipo de tear o produto já sai do equipamento semi-acabado.

Os avanços tecnológicos deste tipo de estar estão relacionados a adoção de fios com maior tenacidade que permitem o funcionamento do equipamento em velocidades elevadas e também a adoção de pinças mais eficazes nos entrelaçamentos dos fios. O embarque da microeletrônica nestes equipamentos permite que uma gama variada de fios seja introduzida nestes teares, podendo, portanto, alterar a cor do fio que está sendo usada, em determinado momento sem intervenção humana, criando a possibilidade de se produzir diferentes tonalidades de um tecido sem parar o equipamento, a partir de fios já tintos.

4.4.4 Síntese dos principais avanços tecnológicos no segmento de tecelagem.

O Quadro 5.3 sintetiza os principais avanços tecnológicos e os principais equipamentos desenvolvidos recentemente no segmento de tecelagem, descrevendo suas aplicações e as vantagens que a adoção destes equipamentos trazem para o processo produtivo da etapa de tecelagem.

Tear a jato de ar	A trama do fio recebe um jato de ar e é jogada através da cala. Este tipo de tear, além da grande velocidade, não apresenta restrição quanto à largura do tecido
Tear a jato de água	A trama recebe um jato de água e é jogada através da cala. Possui grande velocidade e não apresenta restrição à largura do tecido.
Veículo Guiado Automaticamente (VGA)	Promove a troca rápida de fios de urdume e artigos têxteis.
Manuseio automático de tecidos	Permite a troca re rolos de tecidos automaticamente
Tecidos inteligentes (1)	Permitem o monitoramento das condições biológicas do usuário através de sensores
Tecidos inteligentes (2)	Mudam de cor quando o corpo do usuário atinge determinada temperatura.
Transferências de sistemas	Tecidos que transferem produtos farmacêuticos para a pelo do usuário
Sistemas de adaptação (*)	Tecidos com minidutos de cristal líquido que permitem o mimetismo dos tecidos em situações de conflito, tecidos que reciclam urina e suor.
Módulos de controle eletrônico	Geram elevados níveis de racionalização e aumento de produtividade.

Fonte: SENAI/DN (2004).

Quadro 5.3: Principais tecnologias e equipamentos utilizados no segmento de tecelagem.

Note-se que as principais tecnologias estão relacionadas aos novos sistemas de tramar o tecido, notadamente os teares a jato de ar e de água. Em relação aos produtos nota-se que há tecidos inteligentes que conferem características específicas e agregam elementos sofisticados atendendo a demanda dos segmentos mais exigentes do mercado.

5.5. Acabamento

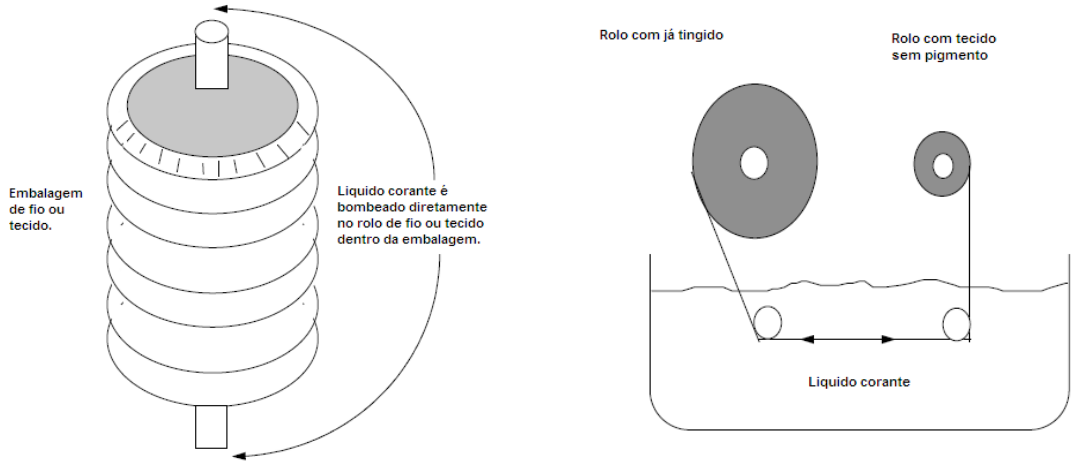
Tanto a evolução do uso de fibras químicas como a nanotecnologia empregada nos fios possibilitaram grandes avanços na etapa de acabamento dos tecidos. Este elo também recebe importantes avanços dos fornecedores de compostos químicos e de máquinas e equipamentos mais modernos. Todavia, o principal desafio deste elo de produção têxtil é desenvolver processos de produção que não sejam agressivos à natureza, porém sem que isto represente redução da qualidade e diminuição dos efeitos estéticos conseguidos anteriormente.

O acabamento dos tecidos pode ser fragmentado em quatro etapas distintas. Ainda que tenham sido implementados avanços tecnológicos no processo de acabamento dos tecidos nos últimos anos, estas etapas devido as suas características particulares são de difícil integração em um único processo, sendo, portanto, um desafio tecnológico a ser superado. Também é importante destacar que existe uma série de procedimentos para realizar o acabamento de fios e tecidos, todavia, estes procedimentos mudam em relação a matéria-prima adotada. Nestes termos, para descrever de modo geral o processo de acabamento nos tecidos, os tecidos de algodão serão utilizados como parâmetro, já que este é uma matéria prima ainda bastante utilizada, tanto integralmente como em tecidos e fios compostos de fibras sintéticas e artificiais.

A primeira etapa é a de preparação, nesta, são eliminadas as impurezas do tecido, através de diversos procedimentos isolados. Entre estes procedimentos destacam-se a engomação que é a aplicação de substâncias adesivas que evitam o esgarçamento das fibras; o desengorduramento, e a lavagem, que eliminam o óleo existente e outros produtos não desejáveis existentes nas fibras, ou que possam ter sido adquiridos durante o processo de fabricação, como por exemplo, partículas de óleo lubrificante das máquinas que podem ser lançados no tecido na manufatura; o branqueamento ou purga, que trata da extração de impurezas que possam causar alteração das impurezas, este processo ocorre através da aplicação de produtos químicos com estas propriedades no tecido; mercerização, processo que altera o brilho, confere um toque mais sedoso e eleva a resistência mecânica do tecido através da aplicação de uma lixívia concentrada de soda caustica na fibra sobre determinada tensão e; por fim a flambagem, que tem a função de retirar penugens e fibrilas da superfície do tecido e dos fios de algodão.

A segunda etapa é a tinturaria, que dá ao tecido ou ao fio a coloração desejada. Esta etapa pode ser desenvolvida de duas formas diferentes. No primeiro, o tecido é tingido por um processo móvel, em que ele é movimentado várias vezes numa determinada velocidade uniforme, para reter o corante. No segundo processo o tecido ou o fio é imerso em peça ou rolo por determinado tempo, contando com um trabalho especial da máquina para que o corante seja impregnado de maneira uniforme em todo o material a ser tingido. A Figura 5.5 apresenta esquematicamente estas duas formas de tingimento dos tecidos e fios.

Tingimento do fio ou tecido em peça **Tingimento móvel do tecido ou fio**



Fonte: EPA (1995) *apud* EPA (1997)

Figura 5.5: Esquema do processo de tingimento em peça de tecido ou fio e móvel.

A etapa de tinturaria recebeu nos últimos anos um conjunto de soluções tecnológicas que têm melhorado os resultados obtidos, reduzindo custos e o uso de mão-de-obra por meio da inclusão de microeletrônica, e através dela da automação de processos. Entre estas soluções se destacam: a máquina de agulha ou jato, que pulveriza o pigmento no tecido atração da ação de uma bomba; o *Jigger*, que através de um sistema de banho circular em uma tina de dois cilindros, com movimentos de ida e volta aplica o pigmento no tecido e; por fim outro novo tipo de equipamento utilizado no processo de tinturaria é o Foulard, em que o tecido é tingido de forma contínua e depois é espremido em rolos (calandragem). Porém em todos os sistemas de tingimento se faz necessária a aplicação de jatos de vapor, já que será o calor que irá fixar o corante no tecido.

A terceira etapa do acabamento é a impressão, esta etapa está relacionada aos tecidos estampados que receberão após a cor de fundo obtida na etapa anterior dos desenhos e figuras que irão compor o produto final. A aplicação destes desenhos ou efeitos no tecido pode ocorrer por meio de rolos ou cilindros, em molduras, assim como é feito na serigrafia, ou com a moldura rotativa. As fibras sintéticas exigem outro tipo de tratamento, sendo necessário fazer a estampa da figura por meio de um papel que contém a figura, conhecido como *transfer*, através de pressão sobre o tecido em um par de rolos, a uma temperatura de cerca de 200 graus Celsius.

Finalmente, a etapa de terminação consiste na aplicação de um conjunto de substancias, tais como resina, parafina, silicone. Este procedimento é adotado para evitar que o tecido encolha, amarrote e possa apodrecer, de maneira que o resultado final consiste no aumento da durabilidade do tecido.

Na atualidade, o desenvolvimento dos novos tipos de fio representou um grande avanço neste sentido para este elo da cadeia. Com a evolução da qualidade dos fios artificiais e sintéticos, e por este motivo, com a ampliação do uso deste tipo de fio, a etapa de acabamento ganha maior agilidade. Segundo o relatório do EPA (1997) os tecidos produzidos com algodão e outras fibras naturais exigem um número maior de etapas de produção em virtude de que nem sempre é possível contar com a uniformidade da cor das fibras, que pode variar conforme o solo e as condições climáticas de onde o algodão foi produzido. Este fato imprime a necessidade de clareamento do tecido antes do tingimento para que a coloração aplicada apresente uniformidade, principalmente se a tonalidade desejada for clara. Outro fato relacionado ao acabamento de tecidos de fibra natural é que se exige uma etapa de lavagem para a retirada de partículas estranhas que muitas das vezes permanecem impregnadas mesmo depois de toda a etapa de tecelagem.

Por outro lado, como já foi tratado anteriormente, a nanotecnologia representa um grande avanço tecnológico também para o elo de acabamento. Este tipo de tecnologia representa maior precisão no acabamento dos tecidos com maior confiabilidade no resultado final do acabamento dos tecidos em relação a tonalidade e ao brilho obtido no processo de acabamento. Outro fator importante é que a nanotecnologia apresenta resultados

importantes na redução do acúmulo de fungos e outros problemas desta ordem que antes eram tratados na etapa de acabamento.

Além dos fios, o desenvolvimento de novos compostos químicos, também representa um fator tecnológico importante no setor de acabamento tanto em relação ao efeito dos materiais em relação à coloração, brilho, maleabilidade, caimento e conforto dos tecidos, como também no desenvolvimento de compostos que gerem um menor volume de resíduos e que possam causar menor impacto a natureza e que possam ser tratados com maior facilidade e menor custo.

A preocupação com o meio ambiente neste elo também interfere no desenvolvimento de novos equipamentos adotados na etapa de acabamento, de maneira que estes equipamentos devem conciliar a adoção cada vez maior de componentes eletrônicos, possibilitando a automação de um número maior de etapas produtivas com tecnologias que sejam limpas e reduzam o impacto do processo de acabamento na natureza.

Nestes termos, ainda que o segmento de acabamento venha recebendo avanços tecnológicos, com redução de etapas de produção, motivados principalmente pelos avanços tecnológicos vindos de outros elos como de fios e tecelagem e a incorporação de novas tecnologias que permitam maior automação e produtividade, a maior preocupação da tecnologia desenvolvida para este elo de produção, tanto em termos de compostos químicos como em termos de máquinas e equipamentos está voltada para o desenvolvimento de processos limpos de acabamento.

Software de gerenciamento do espectrofômetro via rede	Software de calibração de estamparia, com rotação nos sentidos horário e anti-horário.
Estamparia automática	Operações automáticas de estamparia, com rotação nos sentidos horário e anti-horário.
Automação de cozinha de cores	Automação das funções de armazenamento de produtos químicos; controle de estoque; preparação de soluções; e dosificações de soluções.

Fonte: SENAI/DN (2004).

Quadro 5.4: Principais tecnologias e equipamentos utilizados no segmento de acabamento.

O Quadro 5.4 sintetiza os principais avanços tecnológicos e os principais equipamentos desenvolvidos recentemente no segmento de acabamento, descrevendo suas aplicações e as vantagens que a adoção destes equipamentos trazem para o processo produtivo nesta etapa.

5.6 Confecções

A etapa de confecções é recente se comparada a existência de toda a cadeia produtiva têxtil. Com a elevação da população urbana e a intensificação da divisão do trabalho, se criou a demanda de se profissionalizar o ofício que antes era realizado por figuras que praticamente estão extintas da sociedade do século XXI. Os alfaiates, as costureiras ou modistas, foram dizimadas por este elo da cadeia têxtil. Se por um lado, o ofício praticamente artesanal de se produzir roupa sob medida está em extinção, por outro ainda hoje não se conseguiu reduzir a intensidade do uso da mão-de-obra da etapa de confecções.

Esta característica da etapa de confecções tem sido o principal elemento de competitividade no setor atualmente. Países populosos e com mão-de-obra barata como China e Índia tem se destacado na produção têxtil em virtude de poder confeccionar artigos têxteis com custos bastante inferiores aos que os países da zona do euro e dos Estados Unidos são capazes de produzir. Porém, ainda que a etapa de confecção, devido suas características, esteja migrando para países periféricos, o segmento não deixou de buscar avanços no sentido de poupar mão-de-obra e elevar a qualidade, a uniformidade da produção e a produtividade por meio da automação de processos produtivos.

Os principais avanços no segmento de confecções estão relacionados as inovações em design, marketing e na adoção de softwares como o CAD-CAM e outros que permitam a adoção de máquinas de bordar e de corte dos tecidos automatizadas. Outro fator relevante para o desenvolvimento deste segmento é a capacitação da mão-de-obra empregada nesta atividade de confecção em virtude de que a constante busca de diferenciação pelo design e sofisticação, imprime a necessidade de etapas de costura mais elaboradas, resultando na necessidade de maior habilidade das costureiras.

Segundo Araújo (1996) o design e o marketing são variáveis fundamentais na estratégia de desenvolvimento das empresas do segmento de confecções. A força destas variáveis se intensifica mais na medida em que a agregação de valor da cadeia esta cada vez menos nos produtos padronizados estando cada vez mais relacionados com o desenvolvimento de produtos diferenciados e de marcas cada vez mais fortes na memória dos consumidores. Esta tendência é facilmente identificada a partir da distribuição da cadeia têxtil

internacional, em que nos países periféricos se intensificam as etapas mais intensivas em recursos naturais e mão-de-obra e nos países mais desenvolvidos concentram-se apenas os escritórios de marketing e o departamento de criação de tendência de moda e de design.

Esta dinâmica faz com que as empresas busquem desenvolver seus produtos em conformidade com as tendências do mercado, preservando, no entanto, a identidade construída por sua marca. A identidade da marca está associada ao público a que se destina o produto que foi desenvolvido. Com efeito, grandes empresas do setor desenvolvem diversas marcas, direcionando cada uma delas a um segmento específico de consumidores. Este tipo de estratégia exige um grande esforço em busca de inovações em produto, seja em design, novas tendências, como no desenvolvimento de novos materiais e novos processos produtivos com resultados positivos no produto final.

Para fazer face a esta necessidade, muitas empresas optam por exercer governança sobre toda a cadeia de produção. Esta estratégia faz com a empresa cuide da produção desde a escolha de qual será a composição do tecido que será produzido, passando pela maneira como ele será acabado em relação ao padrão, cor, estampa, lavagem, etc., passando pelo estabelecimento do design que o produto receberá. A maneira como esta governança ocorre implica que as empresas que estão prestando serviço devem procurar estabelecer estratégias tecnológicas que permitam acompanhar os anseios destas grandes empresas, sob pena de sair da cadeia governada pelo não atendimento das exigências de qualidade e produtividade. Nestes termos o padrão tecnológico das empresas envolvidas nestas cadeias governadas por grandes *players* geralmente está sujeito ao nível de exigência das empresas gestoras da cadeia.

Em relação mais especificamente aos equipamentos adotados pelas empresas de confecção, o principal adendo tecnológico no setor nos últimos anos foi dado pelas ferramentas de desenho adotadas, tais como o CAD que permitem simular o desenho dos produtos com precisão, podendo em seguida transferir rapidamente os projetos realizados em ambiente virtual para as máquinas de corte e para a elaboração de moldes com maior precisão. Este tipo de software também permite que muitos produtos que demandam processos de bordar recebam auxílio do software na produção do desenho desejado com maior precisão e sem o auxílio humano.

As máquinas de costura cada vez mais velozes e silenciosas auxiliam no trabalho de confecção propriamente dito, algumas delas com etapas totalmente automatizadas, como a colocação de bolsos em calças e camisas, por exemplo, exigem apenas que a "operadora" seja capacitada para o manuseio destes equipamentos na velocidade que elas dispõem na atualidade, também pelo fato de que muitos destes equipamentos exigem programação, demandando conhecimento sobre informática, por parte das costureiras.

Desta maneira, ainda que tenha se observado a incorporação de equipamentos eletrônicos e automatizados para realizar algumas etapas do processo de produção do segmento de confecções, grande parte das estratégias tecnológicas e competitivas das empresas deste setor se concentram na marca e no design, sendo que este último exige grande esforço de desenvolvimento por parte das empresas já que ele muda a cada nova estação do ano. Desta maneira a competitividade das empresas confeccionistas está em grande medida influenciada mais pela estratégia de venda e de criação que pela incorporação de novos produtos tecnologicamente mais avançados. Todavia, é muito importante salientar que devido as características de produção deste segmento, o treinamento e a capacitação da mão-de-obra configura uma estratégia de grande relevância para o desenvolvimento do setor na medida em que esta mão-de-obra esta diretamente relacionada com as etapas mais importantes da manufatura propriamente dita.

Equipamentos/Tecnologias	**Funções**
Sistemas de medida volumétrica	Permite a leitura das medidas do corpo humano e criam manequins virtuais
Computador com *Computer Aided Design* - CAD	Permite que se faça o desenho de moda com grande facilidade para o desenvolvimento de coleções, dispondo de caneta sensitiva, o que dá ao estilista total liberdade
Computador com *Computer Aided Design* - CAD e sistemas de medida volumétrica	Permite o desenvolvimento de modelagem, ampliação e risco, com sistema de simulação em três dimensões
Enfestadeira com controle digital	Permite que se faça, com velocidade, enfestos de alta qualidade. Possui detectores automáticos de defeitos e programação total com diversas velocidades. Enfesta diferentes tipos de tecidos sem tensão alguma e reduz ao mínimo o desperdício
Plotter a jato de tinta	Permite a produção contínua de risco
Máquinas de corte automático	Permitem corte em tamanhos extralargos e corte unitário
Sistema com *Computer Aided Manufature* - CAM	Sistema de corte computadorizado que pode funcionar integrado com o CAD. Possui sistema especializado para *jeans*, grande volume de malharia, confecções finas e pequenos lotes.
Máquina de costura eletrônica (1)	Costura reta eletrônica com lançadeira grande. Permite cortar o fio interior e superior. Possui levantador de calçador e posicionador de agulha, além de painel digital com múltiplas funções. Aumenta significativamente a produtividade do trabalho e melhora a qualidade do produto.

(continua)

(continuação)

Máquina de costura eletrônica (2)	Ponto fixo com duas agulhas eletrônicas. Lubrifica automaticamente. Tem posicionador de agulha e calçador automático, corte de fio interior e superior, além do painel digital com múltiplas funções. Maior velocidade nas operações e melhor padronização dos produtos.
Máquina de costura eletrônica (3)	Efetua transporte triplo 1 com agulha eletrônica. Lubrificação automática. Corte de fio interior e superior, além do painel digital com múltiplas funções. Maior velocidade nas operações e melhor padronização dos produtos.
Máquina de costura automática (1)	Coloca cós ponto fixo. Efetua corte automático no início e no fim da operação, com desligamento programado no início e no fim, fotocélula para sensor de camada, lubrificação automática e painel digital de programação.
Máquina de costura automática (2)	Coloca frete em camisas. Possi alimentador e fusionador de viés, corta automaticamente o fio anterior e posterior, empilha automaticamente. Painel digital para controle das funções.
Máquina de costura automática (3)	Dotada para um tipo de automação específica para operações básicas, como pregar bolsos e fazer filagranas, bainhas de camisetas, bolsos de vivos e pontas de cós.
Equipamentos flexíveis	Permitem combinar perfis de pesponto, arremates e acabamentos (p. ex.: bolsos), trocando operações rapidamente.
Máquinas com sistema *teach-in*	Aprendem padrão definido por costureira e repetem operações do padrão
Carro transportador	Transportam o tecido para o enfesto
Enfestadeira automática	Permite corte na extremidade do enfesto e identifica defeitos no risco.
Montagem sem costura	Produção de peças sem costura, em particular lingerie e moda praia.
Bobinadeira eletrônica	Faz a interligação da ação mecânica com o computador controlado eletronicamente. Permite rápida e eficiente troca de cor durante o bordado. Assegura pontos precisos. O operador pode trabalhar com doze cores e corte de fios automáticos. Permite a um editor comandar múltiplas máquinas de bordado com desenhos diferentes ou iguais. Maior flexibilidade e melhor qualidade dos bordados.
Bordados a laser	Permite bordar tecidos com rapidez e precisão, utilizando diversos desenhos
Outras: refiladeira eletrônica, máquina de barra e ponto fixo automático, encaixe automático, etiquetadoras automáticas	Permitem maior velocidade nas operações e melhor qualidade do produto.
Equipamentos a vapor e a vácuo	Permitem passar as peças sem rugas, alcançando melhor resultado
Sistemas de transporte, dobra e ensaque automatizadas	Permitem transporte, dobra e ensaque automatizados.

Fonte: SENAI/DN (2004).

Quadro 5.5: Principais tecnologias e equipamentos utilizados no segmento de confecção.

O quadro 5.5 sintetiza os principais avanços tecnológicos e os principais equipamentos desenvolvidos recentemente no segmento de confecções, apresentando os diferentes tipos de máquinas automatizadas e eletronicamente controladas de costura, equipamentos de bordar, descrevendo suas aplicações e as vantagens que a adoção destes equipamentos trazem para o processo produtivo nesta etapa.

5.7 Equipamentos e soluções tecnológicas de gestão ou aplicáveis a diversos segmentos da cadeia.

Segundo o estudo realizado pelo SENAI/DN (2004) existe uma gama de soluções tecnológicas que podem ser empregadas em mais de um segmento de produção da cadeia têxtil-confecções. O Quadro 5.6 sintetiza este conjunto de soluções tecnológicas e de equipamentos apontando quais são as suas funções e as vantagens da adoção destas tecnologias e/ou equipamentos.

Equipamentos/Tecnologias	**Funções**
Sistemas informatizados que interligam os processos de vendas e produção	Permitem a diminuição do lead time das empresas, possibilitando a implantação do processo *quick response*. Otimizam o planejamento de produção, melhorando a logística de distribuição e gerando ganhos de produtividade para as empresas.
Utilização do e-business para a seleção de fornecedores	Possibilita a busca de fornecedores em outros países, permitindo que as empresas aumentem a qualidade e variedade das tecnologias incorporadas ao artigo têxtil.
Sistemas informatizados para a aquisição de materiais	Otimizam a pesquisa de novas matérias-primas para o desenvolvimento de novos produtos.
Sistemas informatizados que interligam o setor de Planejamento e Controle de Processos (PCP) e o sistema de produção	Aumentam a produtividade, flexibilidade e qualidade, além de melhorar a logística das empresas.
Sistemas automatizados para controle de estoque – código de barras ou similar	Eliminam problemas relacionados à eficiência da distribuição do produto. Reduzem os custos de processamento de pedidos, pois eliminam os erros gerados pela interferência humana na colocação dos pedidos.
Equipamentos para o desenvolvimento de protótipos e de testes específicos	Auxiliam no processo de concepção e desenvolvimento de produtos com alto valor agregado, garantindo a sua qualidade.
Sistemas Informatizados para pesquisa e monitoramento de mercado	Aumentam a capacidade de inovação das empresas e melhoram sua logística de distribuição.
Sistemas informatizados para o desenvolvimento de produtos	Aumentam o grau de inovação das empresas, gerando novos produtos de alto valor agregado.
Computador e software específico de gerenciamento	O software efetua controle de vendas, compras, cotações, clientes, estoque, expedição, produção, representantes, custos, fichas técnicas, explosão de materiais, faturamento, contas a pagar e a receber, fluxo de caixa, formação de preços, contabilidade gerencial, produtividade, balanceamento, células, lojas de varejo, comunicação bancária, comissionamento, expedição em código de barras e royalties.

Fonte: SENAI/DN (2004).

Quadro 5.6: Principais tecnologias e equipamentos que podem ser utilizados em diversos segmentos da cadeia têxtil-confecções.

É importante destacar que várias das soluções tecnológicas apresentadas no quadro não são de uso exclusivo do setor têxtil-confecções, porém, apresentam resultados positivos quando adotados pelas empresas do setor. Também não é demais lembrar que dentre as soluções apontadas diversas são fruto do aprimoramento dos instrumentos de controle organizacional utilizados nos mais diversos setores produtivos, de maneira que sua adoção por parte das empresas do setor têxtil-confecções constitui uma importante ferramenta de gestão para os padrões atuais.

5.8 Síntese Conclusiva

A dinâmica tecnológica do setor têxtil no início de suas atividades esteve em grande medida relacionada com a gênese tecnológica da indústria de transformação de modo geral. Na medida em que a atividade têxtil vai assimilando os avanços percebidos por toda a indústria e suas atividades vão se difundindo ao redor do globo, as características marcantes da dinâmica tecnológica deste setor vão se tornando mais evidentes. Este setor é principalmente movimentado tecnologicamente pela elaboração de novos filamentos têxteis, que em seguida são acompanhados pela capacitação dos equipamentos em manufaturá-los.

Desta maneira, o que se pôde verificar ao longo da trajetória de desenvolvimento do setor é que sempre os fios trouxeram inovações que refletiram na necessidade de equipamentos mais modernos para fazer face a essa nova tecnologia. Porém, o desenvolvimento dos equipamentos sempre acabou superando a capacidade dos fios que deram origem ao processo, imprimindo novamente a necessidade de avanços neste insumo. Este padrão da mudança tecnológica mostra-se bastante evidente até os dias de hoje, já que a partir do surto de mudança no padrão tecnológico dos filatórios e nos teares, os fios encontraram na nanotecnologia, as condições de darem um passo a frente na corrida tecnológica do setor.

Pode-se dizer hoje que a nanotecnologia empregada na produção dos fios é um fator estratégico para a competitividade do setor em termos mundiais, já que os países que dominarem primeiro esta tecnologia com maior segurança terão maiores condições de competitividade no setor nos próximos anos.

Por outro lado, o setor também tem no design dos produtos e nas estratégias de mercado, importantes ferramentas de competitividade. A maneira como as empresas do setor articulam o processo de desenvolvimento dos produtos e a incorporação de valor por meio de estratégias mercadológicas são armas de competitividade em termos inter-empresariais e em termos internacionais, surtindo efeitos relevantes na cadeia produtiva global. De forma geral, os países mais desenvolvidos agregam as etapas mais intensivas em tecnologia, controlando desta maneira, as etapas que arrecadam maior volume de recursos.

Identificou-se também que para que uma empresa do segmento têxtil possa estabelecer uma estratégia ousada de desenvolvimento tecnológico, esta deve levar em consideração não somente a adoção de máquinas e equipamentos de última geração, com elevada capacidade de automação; o emprego das matérias-primas mais avanças; elaboração de estratégias de mercado das mais sofisticas e emprego de design em conformidade com os anseios da moda; mais sobretudo uma postura pró-ativa em relação aos efeitos de sua produção em relação ao meio ambiente, já que as normas ambientais tem se constituído uma importante barreira não tarifaria para controlar o mercado internacional.

Finalmente, verifica-se que o setor têxtil, ainda que possa ser considerado um setor maduro, vem ao longo de sua história acompanhando o processo de evolução da indústria, até mesmo porque, o vestuário, que é um dos principais destinos da produção têxtil é um produto de uso indispensável pelo ser humano, caracterizando relevância indiscutível para a produção do setor.

6. Radiografia do desempenho inovativo das empresas têxtil-confecções em Santa Catarina.

6.1 Introdução

A comparação temporal da dinâmica inovativa de um setor permite verificar, através do percurso das ocorrências, determinados padrões inovativos setoriais. A análise de como foi o desempenho inovativo das empresas têxteis e confeccionistas do estado de Santa Catarina, através das três bases da PINTEC, nos permite ter uma visão do comportamento ao longo do tempo das estratégias e do desempenho inovativo das empresas do setor têxtil-confecções por um período de 8 anos. Isto é possível porque as variáveis qualitativas coletadas pela PINTEC correspondem as atividades inovativas que as empresas desenvolveram em um período de três anos, conforme a base estipulada. Assim sendo, a base de 2000, corresponde as atividades inovativas das empresas entre 1998 e 2000, a base de 2003 corresponde ao período de 2001 a 2003 e a base de 2005 corresponde ao período de 2003 a 2005.

Nestes termos, este capítulo é composto por outros sete itens além deste. No segundo, é realizada uma caracterização do processo inovativo no setor têxtil-confecções no período coberto pelos dados; em seguida no item seguinte são verificados os resultados do processo inovativo; no quarto item são descritos os esforços realizados pelas empresas para inovar; em seguida, no quinto item são descritos os resultados obtidos com as atividades inovativas; no sexto item são identificadas as fontes de informação utilizadas pelas empresas para desenvolver as atividades inovativas; em seguida na sétima parte são identificados os incentivos e as dificuldades que as empresas enfrentaram para inovar; e finalmente é apresentada uma síntese conclusiva sobre o que foi discutido ao longo do capítulo.

6.2 Caracterização do processo inovativo no setor têxtil-confecções.

No período em análise, observou-se que a proporção de empresas inovadoras do estado de Santa Catarina é maior que as empresas têxteis e confecções em nível nacional, o que aponta para uma maior preocupação das empresas catarinenses em manter a

competitividade, que a média das empresas nacionais. Todavia, o segmento têxtil no estado de Santa Catarina reduziu a proporção de empresas que inovam quando se compara a quantidade de empresas que introduziu inovações em 2000 com relação a 2005. É importante destacar que em 2003 o desempenho inovativo das empresas têxteis no estado de Santa Catarina foi bastante tímido, com apenas 27% das empresas introduzindo algum tipo de inovação. Comparativamente, em nível nacional, a quantidade de empresas que introduziu algum tipo de inovação foi bastante regular, apresentando variações de apenas alguns pontos percentuais, conforme Figura 6.1.

Diferentemente do segmento têxtil, o de confecções em Santa Catarina apresentou uma ligeira evolução no número de empresas que introduziram algum tipo de inovação. Verificou-se elevação gradual nos anos da série, passando de 33% em 2000, para 38% em 2005. Porém, há de se ressaltar que ainda que as empresas têxteis catarinenses que inovaram, diminuíram sua proporção em relação às confeccionistas, ela ainda é maior. Em relação ao desempenho das empresas de confecções nacionais, observa-se que assim como as têxteis, houve certa estabilidade no proporção de inovadoras, apresentando apenas um pico no período de 2001-03. Há de se destacar também que não existe grande diferença de proporção de inovadores entre as empresas têxteis e as confeccionistas em nível nacional.

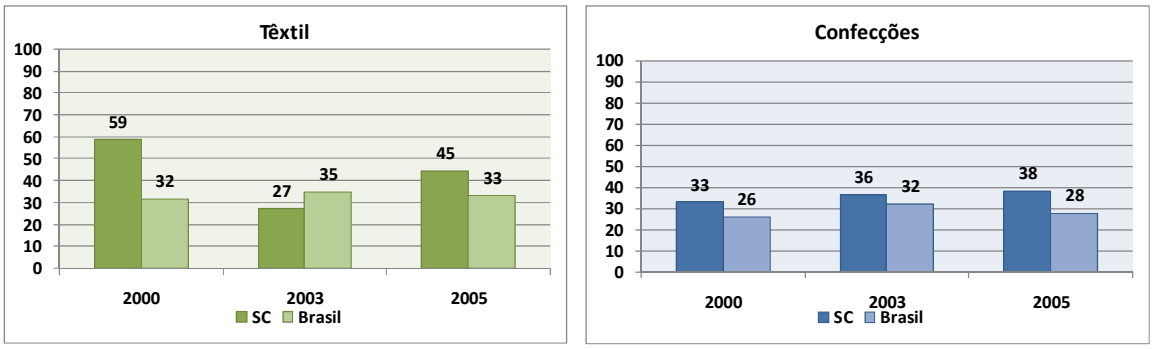
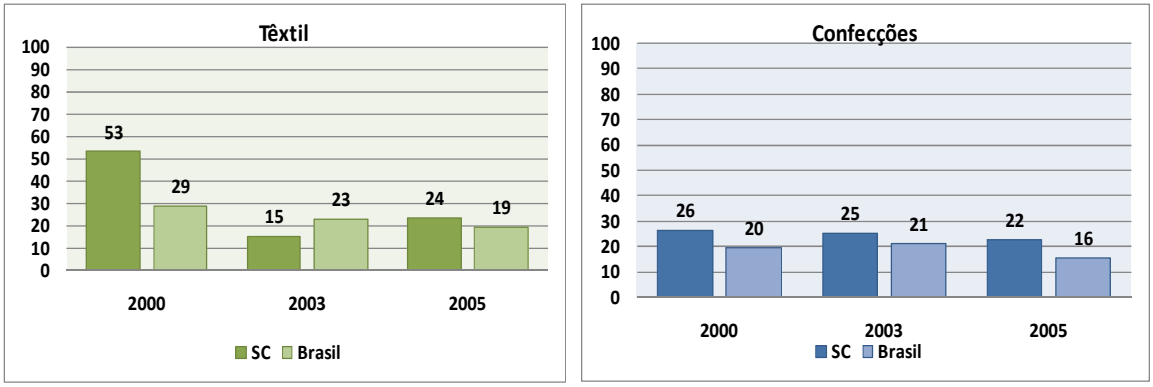


Figura 6.1: Proporção de empresas que desenvolveram inovações em produto e/ou processo, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil nos anos de 2000, 2003 e 2005. (%)

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

A Figura 6.2 mostra que no setor têxtil de Santa Catarina, houve notável redução do número de empresas que destinaram algum recurso para as atividades de P&D, caindo de 53% do total de empresas em 2000, para 15% em 2003, verificando-se uma tênue recuperação em 2005 (24%). Não diferentemente, as empresas têxteis em termos nacionais também

apresentaram queda na proporção de empresas que destinaram algum tipo de recurso para as atividades inovativas. Em 2000 eram 29% as empresas que destinavam recursos as atividades de P&D, caindo para 23% em 2003 e para 19% em 2005, de maneira que, diferentemente das empresas catarinenses no quadro nacional a perda de intensidade no setor persiste no último período.



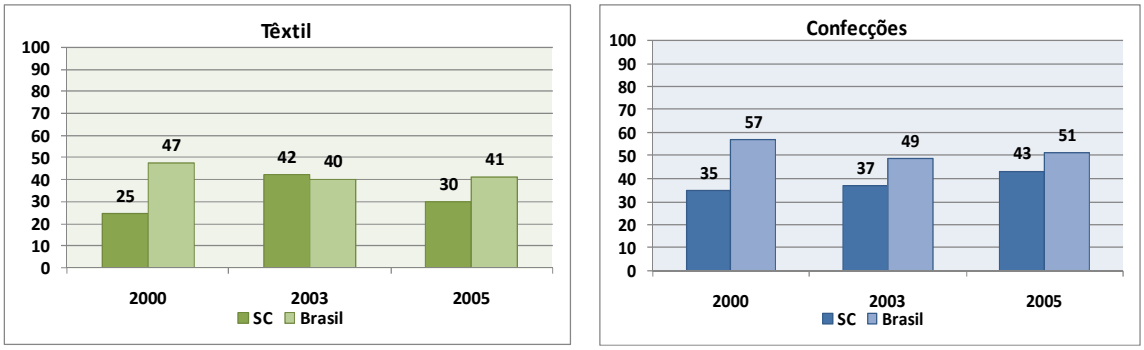
Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Figura 6.2: Proporção de empresas que realizaram algum tipo de dispêndio em P&D, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. (%)

Com relação as empresas confeccionistas, em SC, observou-se redução da proporção de empresas que realizaram algum dispêndio em P&D, porém, com menor intensidade do que se verificou em relação as empresas têxteis. Em 2000 a proporção de empresas confeccionistas catarinenses que realizou algum dispêndio em P&D foi de 26%, ficando praticamente estabilizado em 25% em 2003 e recuando para 22% em 2005. Entretanto, entre as confeccionistas brasileiras a diminuição foi mais sensível, apresentando 20% em 2000, 21% em 2003 e caindo para 16% em 2005. Ainda que a redução do número de empresas que realizou dispêndios em P&D tenha sido mais elevada no setor têxtil, este ainda apresenta ligeira superioridade em relação ao de confecções, tanto para os dados de SC e do Brasil.

Este desempenho observado nos investimentos em P&D, reflete na quantidade de empresas que adotaram práticas mais conservadoras para melhorar ou manter sua competitividade frente as concorrentes. Note-se na Figura 6.3, que as empresas têxteis catarinenses que adotaram medidas mais conservadoras se elevaram no período de 2003 em relação a quantidade de 2000, havendo no período seguinte uma redução destas empresas sem, porém, que retornassem ao patamar anterior. Entre as empresas têxteis brasileiras, observa-

se que houve redução entre os anos de 2000 para 2003, mantendo-se praticamente estável em 2005. Em relação as empresas confeccionistas catarinenses o comportamento é bastante semelhante as têxteis do mesmo estado, a diferença nos dados é que no ano de 2005, não houve recuo da proporção de empresas que adotou apenas medidas conservadoras de mudança.



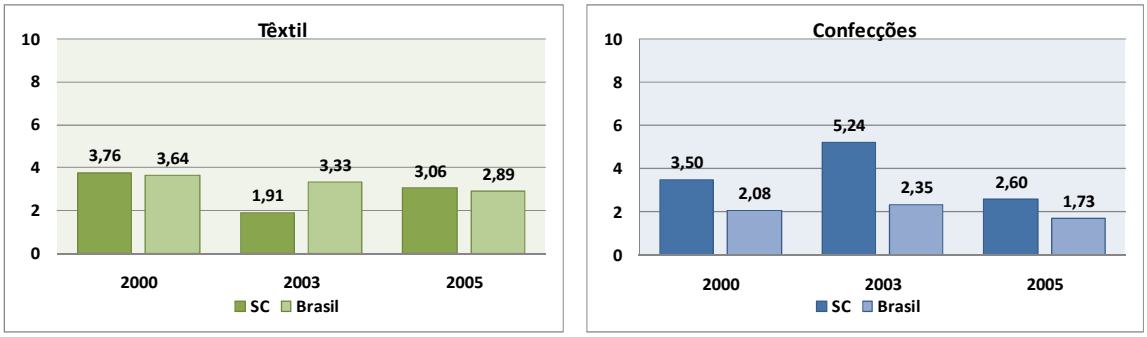
Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Figura 6.3: Proporção de empresas que não inovaram, mais realizaram mudanças estratégias e organizacionais, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. (%)

Uma variável relevante para se verificar qual foi o esforço inovativo das empresas em busca de inovações é a proporção do faturamento que a empresa destinou a pesquisa e ao desenvolvimento de soluções tecnológicas, seja de produto ou de processo, como é o caso dos dados em análise. Quando se compara a proporção do faturamento das empresas que foi destinado as atividades de P&D nos segmentos têxtil e confecções, verifica-se um comportamento bastante distinto entre eles em Santa Catarina. No setor têxtil nota-se que houve um sensível redução dos investimentos em P&D no ano de 2003 em relação ao ano anterior, passando de 3,8% em 2000 para 1,9% em 2003, observando-se a ocorrência de uma recuperação no ano de 2005, em que se registrou um proporção de aproximadamente 3,1% do faturamento neste ano. No Brasil, diferentemente do estado de Santa Catarina, ocorreu uma redução gradual ao longo do tempo, passando de 3,6% em 2000, 3,3% em 2003 e caindo para 2,9% em 2005. Outro fator em relação ao setor têxtil catarinense, é que diferentemente dos dados apresentados anteriormente, as empresas têxteis catarinenses acompanham a proporção de investimento nacional, conforme Figura 6.4.

As empresas confeccionistas catarinenses apresentaram um sensível aumento na proporção de gasto com P&D em proporção ao faturamento entre 2000 e 2003, passando de 3,5% em

2000, para 5,2% em 2003, porém, no período seguinte verifica-se uma redução praticamente ao mesmo patamar verificado em 2000. Em relação aos dados do Brasil para as empresas confeccionistas, nota-se que também houve uma elevação da proporção investida em P&D, porém não no mesmo volume do estado de Santa Catarina, ocorrendo no ano de 2005, uma redução para um patamar inferior ao observado em 2000.



Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Figura 6.4: Proporção entre o dispêndio com inovações e o faturamento das empresas, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. (%)

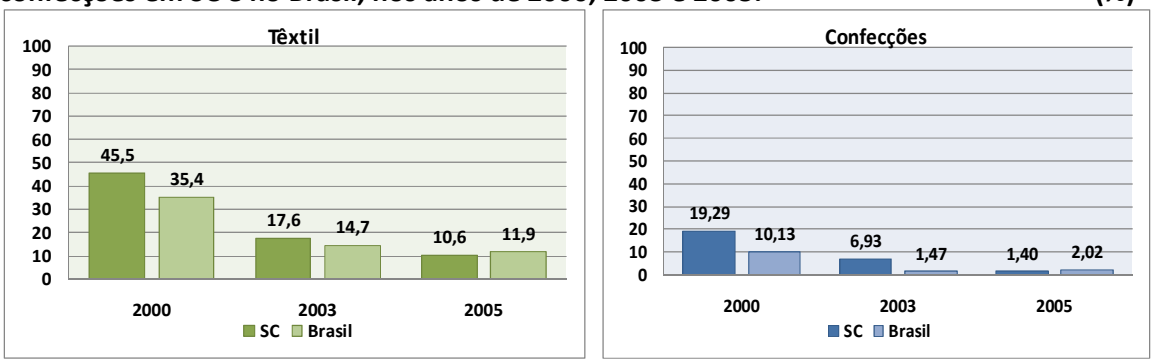
O que se nota através dos dados é que a propensão a investir, principalmente do setor têxtil foi arrefecida no final da década de 1990. Esta década é caracterizada por um processo de reestruturação deste setor, assim como em grande parte da indústria de transformação nacional. Passado o grande boom de investimentos da década anterior, ainda que houvesse a intenção de manter a competitividade, o empresariado optou por colher os frutos dos investimentos realizados. Também é importante destacar que na primeira metade da década de 2000, as condições para o investimento em atividades arriscadas como são caracterizadas as atividades de P&D, não foram as mais oportunas. As oscilações macroeconômicas dos primeiros anos da década podem ter interferido nas expectativas dos empresários, de forma que pode ter faltado estímulo para uma maior intensidade no investimento em P&D.

Porém, ainda que seja possível compreender os motivos que desestimularam a elevação ou a estabilidade do investimento em P&D, há de se destacar que a priorização destes investimentos é extremamente relevante para a manutenção da competitividade do setor. Notadamente em relação aos principais competidores internacionais, que podem além de dominar o espaço conquistado pelo produto catarinense em nível internacional, podem

comprometer a soberania do produto catarinense no mercado doméstico. Outro ponto relevante deste processo diz respeito a cumulatividade do processo inovativo. Este é um aspecto relevante em função de que a interrupção por determinado tempo dos investimentos em P&D, pode acarretar em dificuldades para retomar o processo no instante seguinte, seja por um panorama mais favorável a tais atividades, seja em função de forte concorrência externa, que traga a necessidade de maior competitividade.

Em relação ao desenvolvimento de atividades de P&D dentro das empresas, verificou-se, conforme Figura 6.5, que a intensidade das inovações desenvolvidas dentro das empresas têxteis e de confecções se reduziu em uma velocidade bastante grande no período em análise. Note-se que em 2000, 45% as empresas têxteis catarinenses realizaram inovações a partir de pesquisa, interna este percentual cai para 17,6% em 2003 e recua ainda mais em 2005, apresentando 10,6%. As empresas têxteis em nível nacional também deixaram de produzir inovações com base em informações internas, este percentual cai de 35,4% em 2000, para 14,7% em 2003 e ficando em 11,9% em 2005.

Figura 6.5: Proporção das empresas que realizaram atividades internas de P&D em relação as que implementaram algum tipo de inovação em produto ou processo, no setor têxtil e confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005. (%)



Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Ainda que as empresas confeccionistas apresentassem já no primeiro ano da série uma proporção menor de inovações a partir de P&D interno, a diminuição desta prática também neste setor chama a atenção. Em Santa Catarina a proporção de empresas que realizou inovações a partir de P&D interno foi de 19% em 2000, caindo para cerca de 7% em 2003 e chegando a 1,4% em 2005, configurando uma diminuição bem maior que a verificada nas empresas têxteis deste estado. No Brasil, também houve um recuo acentuado de inovações por meio de P&D interno, passando as empresas de 10% em 2000, para 2% em 2005,

demonstrando que as empresas do estado de Santa Catarina, seguem o padrão nacional neste quesito.

6.3 Resultados do processo inovativo

Em relação as inovações desenvolvidas pelas empresas do segmento têxtil e confecções no estado de Santa Catarina e no Brasil, verificou-se que as inovações estão em grande medida concentradas em inovações em processo produtivo. Porém, ainda que com menor volume, é destacado o desempenho das inovações em produto, principalmente das empresas têxteis, em termos nacionais e, notadamente, no estado de Santa Catarina, conforme apontam os dados da Tabela 6.1. No segmento têxtil do estado de Santa Catarina, houve um crescimento do número de empresas que inovaram em produto, que passaram de 59% em 2000, para 70% em 2003, mantendo-se estável na pesquisa seguinte. No Brasil, a proporção era a mesma da indústria catarinense em 2000, crescendo para 73% em 2003 e retrocedendo para o mesmo patamar de 59% em 2005. Já no setor de confecções, no estado de Santa Catarina, houve um grande crescimento do número de empresas que inovaram em produto em 2003, com relação ao ano anterior, porém esta elevação regrediu no ano de 2005, a um patamar sutilmente inferior ao de 2000. A dinâmica das inovações em produto das empresas confeccionistas em Santa Catarina foi parecido com o que se verifica no Brasil. Todavia, neste último houve uma menor oscilação da proporção de empresas inovadoras em produto. Verificou-se também que em Santa Catarina a proporção de empresas confeccionistas que inovou em produto é menor que a dos dados nacionais.

Tabela 6.1: Resultado das inovações segundo o tipo de inovação, no setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina e no Brasil, nos anos 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	350	356	487	2824	3173	4154	1281	1574	1697	8902	11726	12162
Total que inovou	206	97	217	900	1111	1382	423	574	651	2334	3782	3403
Valores em %												
Produto	59	70	70	59	73	59	29	52	27	44	54	46
Processo	78	83	83	82	87	81	96	77	99	81	79	91
Produto e processo	38	53	52	42	60	40	25	29	25	25	33	37

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

As empresas têxteis foram proporcionalmente menos inovadoras em processo que as empresas confeccionistas, em relação a variação percentual de empresas durante os anos da

série. Os dados apontam que as empresas têxteis de Santa Catarina apresentaram crescimento na proporção de empresas que inovaram em processo. Assim como se verificou em produto, no mesmo setor em termos nacionais que houve um pico em 2003, voltando a um patamar bastante parecido no período seguinte. Já no setor confeccionista, tanto em Santa Catarina, como em termos nacionais, ocorreu uma queda no ano de 2003, entretanto, com menor intensidade para o Brasil, mostrando uma recuperação de 11 pontos percentuais em 2005.

A proporção de empresas que inovou em produto e processo cresceu no segmento têxtil em Santa Catarina, passando de 38% em 2000, para 53% em 2003 e recuando um ponto percentual em 2005. Em relação aos dados nacionais para o segmento têxtil, verifica-se que houve um pico em 2003, e tanto em 2000, quanto em 2005, a proporção fica em torno de 40%. No setor de confecções, nota-se que a proporção de empresas que inovou em processo e em produto é menor que no setor têxtil, ficando em torno de 25% para as empresas catarinenses, com um pico de 29% em 2003. Em termos nacionais esta trajetória é diferente, sendo observado um crescimento paulatino ao longo das três séries, com 25% em 2000, com elevação para 33% em 2003 e 37% em 2005.

Em relação a produtos e processos, a proporção observada no setor têxtil está relacionada com o fato de que neste elo da cadeia as inovações dependem em grande medida da adoção de máquinas e equipamentos mais sofisticados, que por sua vez acabam trazendo inovações em termos de processo produtivo e em seguida possibilitando a ocorrência de inovações de produto. Como, que em geral, estes novos equipamentos são capazes de manufaturar outras variedades de fios, eles propiciam um acabamento mais sofisticado, ou permitem a composição de novas texturas de tecido, de maneira que há uma relação mais estreita entre a inovação em processo e produto.

Observando-se o grau de novidade dos produtos obtidos a partir das atividades inovativas, verifica-se que houve um aumento do número de inovações incrementais em produto, para os segmentos têxtil e de confecções, independentemente do nível, seja no Brasil ou em Santa Catarina. Destaca-se o crescimento do percentual de inovações incrementais em produto no setor têxtil catarinense entre 2003 e 2005. Repare-se também na proporção de empresas do segmento têxtil de Santa Catarina que apontou a obtenção de inovações em

produtos totalmente novos para a empresa, representando um resultado melhor que o verificado no nível nacional, que permaneceu estável. Em relação ao segmento de confecções este quadro se inverte. Os dados apontam que houve redução da proporção de empresas que obtiveram produtos novos para a empresa no estado de Santa Catarina, passando de 50% em 2003 para 26% em 2005 das empresas com esta condição, em antagonismo com o segmento no país que cresceu de 38% em 2003, para 44% em 2005. Em relação as inovações de produtos novos para o mercado nacional, os dados são representativos apenas no segmento têxtil. Note-se que no Brasil houve um crescimento de 3% para 10% entre 2000 e 2005, e redução no estado de Santa Catarina, que passou de 7% em 2000 para apenas 4% em 2005, conforme os dados da Tabela 6.2.

Tabela 6.2: Grau de novidade das inovações implementadas pelas empresas do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina e Brasil, nos anos de 2003 e 2005[1].

	Têxtil				Confecções			
	Santa Catarina		Brasil		Santa Catarina		Brasil	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Total que inovou	97	217	1111	1382	574	651	3782	3403
Valores em %								
Produto								
Aprimoramento de um já existente	15	44	20	26	2	14	15	17
Novo para a empresa, mas existente no mercado nacional	48	65	49	49	50	26	38	44
Novo para o mercado nacional, mais existente no mercado mundial	7	4	3	10	-	1	1	2
Novo para o mercado mundial	-	-	-	-	-	-	-	-
Processo								
Aprimoramento de um já existente	56	32	32	46	37	86	40	68
Novo para a empresa, mas existente no mercado nacional	22	78	49	72	39	97	39	90
Novo para o mercado nacional, mais existente no mercado mundial	5	5	6	9	-	1	-	1
Novo para o mercado mundial	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2003 e 2005) – IBGE.
Nota: (1) Esta Tabela apresenta somente dados referentes as bases de 2003 e 2005 em virtude de que as variáveis coletadas na base de 2000 não são as mesmas das bases posteriores, de maneira que a possibilidade de comparação fica limitada as últimas duas.

Ao se observar a evolução dos dados das inovações em processo, verifica-se que em relação as inovações incrementais no segmento têxtil, que houve redução na proporção de empresas que obtiveram este tipo de inovação em Santa Catarina em contrário do que sucedeu no Brasil. Por outro lado, no segmento de confecções ocorreu um crescimento bastante acentuado deste tipo de inovação no estado de Santa Catarina, passando de 37% para 86% das empresas entre 2003 e 2005, quando comparado com a evolução destes dados no Brasil, que passaram de 40% em 2003 para 68% em 2005. As inovações em processos

novos para as empresas, mais já conhecidos no âmbito nacional apresentaram crescimento nas empresas têxteis catarinenses, passando de 22% em 2003, para 78% em 2008. Esta elevação mostrou-se em sincronia com o que se verificou nos dados nacionais, que passaram de 49% em 2003 para 72% em 2005, para este mesmo segmento. Em relação às empresas confeccionistas, a trajetória é bastante semelhante da observada no segmento têxtil, apresentando um crescimento em Santa Catarina de 58 pontos percentuais entre 2003 e 2005, também em consonância do que se verificou no Brasil, com crescimento de 51 pontos percentuais.

6.4 Esforços empreendidos para inovar.

As empresas, ainda que disputando o mesmo espaço no mercado e vivenciando a mesma conjuntura setorial e econômica, podem apresentar estratégias diferentes para enfrentar o mesmo tipo de problema, ou mesmo visualizar as oportunidades e ameaças de maneira diversa. Nestes termos, as estratégias inovativas adotadas pelas empresas têxteis nem sempre estiveram ligadas a adoção de práticas inovativas dentro das empresas, ou se verificou a mesma intensidade de importância a diferentes modalidades de inovação, ou as que investiram em P&D, o fizeram com o mesmo empenho para estas diferentes modalidades. Desta maneira, o que se espera neste item é verificar como ficaram caracterizados os esforços empreendidos para inovar das empresas dos segmentos têxtil e confecções.

Em relação ao responsável pelo desenvolvimento das inovações, observa-se que há diferença na origem se está se tratando de produto ou de processo produtivo. Para o desenvolvimento de novos produtos, verifica-se na Tabela 6.3 que o principal responsável, seja para as empresas têxteis, seja para as empresas confeccionistas, foi a própria empresa, porém com maior intensidade nas empresas têxteis catarinenses, em consonância com o que ocorreu no Brasil. Por outro lado, quando se trata do desenvolvimento de processos produtivos, os dados apontam para uma maior interferência de agentes externos à empresa, muito concentrados em outras empresas ou institutos, tanto nas empresas têxteis como nas empresas confeccionistas. Porém, ainda que seja pequeno, houve um percentual em torno de 10% das empresas têxteis, tanto de Santa Catarina como do Brasil, que inovaram em

processo a partir da própria empresa. Todavia, no segmento de confecções isto não ocorreu com a mesma intensidade.

Tabela 6.3: Responsável pelo desenvolvimento do produto e/ou processo inovador pelas empresas do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina e Brasil, nos anos de 2003 e 2005[1].

	Têxtil				Confecções			
	Santa Catarina		Brasil		Santa Catarina		Brasil	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Total que inovou	97	217	1111	1382	574	651	3782	3403
	Valores em %							
Produto								
A empresa	65	66	64	54	47	25	48	43
Outra empresa do grupo	5	-	1	0	-	-	0	-
A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	-	2	1	2	-	0	0	2
Outras empresas ou institutos	-	2	7	2	6	1	6	1
Processo								
A empresa	15	5	10	9	6	1	4	3
Outra empresa do grupo	-	-	0	0	-	-	-	-
A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	1	2	1	3	0	1	0	2
Outras empresas ou institutos	68	75	76	68	71	97	74	86

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2003 e 2005) – IBGE.
Nota: (1) Esta Tabela apresenta somente dados referentes as bases de 2003 e 2005 em virtude de que as variáveis coletadas na base de 2000 não são as mesmas das bases posteriores, de maneira que a possibilidade de comparação fica limitada as últimas duas.

A grande participação de empresas e institutos nas inovações em processos do setor têxtil-confecções está relacionada com o fato de este ser um setor que tem sua base tecnológica dependente dos avanços de seus fornecedores, tanto de matérias-primas como de máquinas e equipamentos. Sendo assim, as empresas têxteis e confecções para inovar em seus processos produtivos devem adquirir novos equipamentos ou então adotar novas matérias-primas, restando para as empresas deste setor poucas escolhas além destas para desenvolver processos inovativos.

Porém, um fator negativo, é a baixa relação de cooperação apontada pelos dados da Tabela 6.3. Note-se que tanto em produto como em processo, houve pouquíssima representatividade das inovações oriundas de atividades cooperativas entre empresas, já que ainda que as empresas sejam dependentes da dinâmica tecnológica de seus fornecedores, estas empresas poderiam se aliar a estes para desenvolver soluções tecnológicas customizadas as suas necessidades específicas.

Nestes termos, cabe ressaltar que a ausência de desenvolvimento conjunto de tecnologia entre as empresas têxteis tanto no Brasil, como em Santa Catarina, pode resultar em diminuição da eficiência tecnológica do setor. Muitas das vezes, o que foi desenvolvido pelas empresas de máquinas e equipamentos e pelos fornecedores de filamentos e material químico para acabamento de tecidos, pode não atender as demandas das empresas têxteis, ou ainda levar algum tempo para poderem ser adotados por estas empresas em face da falta de sincronia entre os diferentes elos.

Em relação à importância atribuída pelas empresas a cada modalidade de atividade inovativa, elas podem ser divididas em uma escala de importância de três níveis, assim como estão dispostos os dados para cada item, conforme Tabela 6.4. Nestes termos, verifica-se que as empresas deram grande importância a aquisição de máquinas e equipamentos. Esta informação reforça a característica já mencionada de dependência deste setor pelos fornecedores de máquinas e equipamentos assim como dos fornecedores de matéria-prima. É importante destacar que no setor têxtil, ao longo dos três anos em análise, houve um aumento de importância deste item, tanto no estado de Santa Catarina, quanto em termos nacionais. Isto aponta para maior necessidade de aquisição de máquinas e equipamentos com maior conteúdo de tecnologia embarcada.

Em seguida a modalidade inovativa de treinamento aponta para um nível médio de importância, ou seja, ainda que se verifique que houve um número não desprezível de empresas que imputaram alta importância para esta modalidade, houve também uma proporção elevada de empresas que atribuiu um nível baixo de importância. Deste modo, pode-se entender da seguinte maneira o interesse intermediário para a busca por inovação. Se por um lado, pode-se dizer que neste setor a tecnologia é difundida e não existem grandes segredos industriais, fazendo com que a mão-de-obra seja capaz de se qualificar para o desenvolvimento das atividades produtivas através do *learning by doing*. Por outro, o processo de reestruturação vivenciado pela cadeia têxtil nos anos 1990, trouxe a necessidade de incorporação da microeletrônica dentro da atividade produtiva. Desta maneira, os trabalhadores envolvidos diretamente com o uso de equipamentos microeletrônicos tiveram e, estão tendo que passar por um processo de reciclagem. Finalmente, em relação à dinâmica dos dados para a modalidade de treinamento, o que se nota nos dois segmentos (têxtil e confecções) é que houve uma relativa estabilidade na

atribuição de importância para esta modalidade por parte das empresas, havendo também consonância entre o comportamento dos dados de Santa Catarina em relação aos nacionais.

Tabela 6.4: Grau de importância atribuída para cada modalidade de atividade inovativa, no setor têxtil-confecções, em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	206	97	217	900	3782	1382	423	574	651	2334	1111	3403
Valores em %												
Atividades internas de P & D												
Alta	28	28	10	27	2	14	19	2	1	7	18	2
Média	17	2	1	9	1	2	0	5	0	2	2	1
Baixa/nulo	55	70	88	64	97	84	81	93	98	91	80	97
Aquisição externa de P & D												
Alta	4	-	-	6	0	2	9	-	0	3	1	1
Média	1	6	1	2	1	1	2	5	-	0	1	0
Baixa/nulo	95	94	99	92	99	98	90	95	100	96	98	99
Aquisição de outros conhecimentos externos												
Alta	10	19	4	13	3	3	4	13	5	7	3	3
Média	16	2	-	5	1	2	11	6	1	4	4	2
Baixa/nulo	74	79	96	82	96	95	85	81	95	89	93	95
Aquisição de Software												
Alta	-	-	6	-	-	6	-	-	4	-	-	10
Média	-	-	11	-	-	2	-	-	1	-	-	2
Baixa/nulo	-	-	83	-	-	92	-	-	95	-	-	88
Aquisição de máquinas e equipamentos												
Alta	65	78	78	58	67	70	88	72	68	62	64	69
Média	11	6	2	16	12	10	9	15	24	18	17	18
Baixa/nulo	23	16	19	27	21	19	4	13	8	20	18	13
Treinamento												
Alta	49	63	49	44	32	42	41	30	46	38	43	39
Média	13	4	8	13	10	9	16	14	17	17	11	14
Baixa/nulo	38	33	43	44	58	49	43	56	37	45	46	47
Introdução de inovações tecnológicas no mercado												
Alta	17	22	35	17	8	20	7	17	5	10	13	10
Média	28	14	5	26	2	8	2	5	2	6	7	7
Baixa/nulo	55	64	60	57	89	72	91	77	93	84	79	83
Projetos industriais e outras preparações técnicas												
Alta	10	29	27	17	14	25	20	19	10	21	18	17
Média	33	24	10	23	6	4	10	8	8	13	8	13
Baixa/nulo	57	47	64	60	80	70	70	73	82	66	74	71

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

No tocante as modalidades de práticas inovativas que apresentaram baixos níveis de importância para as empresas dos segmentos têxtil e confecções, destacam-se cinco modalidades: atividades internas de P&D; aquisição externa de P&D; aquisição de outros conhecimentos externos; introdução de inovações tecnológicas no mercado e; projetos industriais e outras preparações técnicas. Especificamente em relação as atividades internas de P&D, o que se pode apontar como causa para fraca importância, é que apesar de estrategicamente ter um produto diferenciado no mercado seja importante, por outro, a

facilidade de cópia é muito grande, e mesmo a empresa que só esteja interessada em copiar as inovações disponíveis no mercado, não terá que fazer grandes esforços para copiar o que foi desenvolvido por suas concorrentes. Nestes termos, as empresas não carecem de grande atenção ao P&D interno, ainda que ele não possa ser descartado, devido ao seu potencial estratégico. Verificando-se a dinâmica dos dados em relação a esta modalidade, nota-se que as empresas do segmento têxtil dão mais importância para este tipo de inovação que o segmento de confecções, ainda assim para verifica-se perda de importância desta modalidade com o passar dos anos.

Sobre os itens aquisição externa de P&D; aquisição de outros conhecimentos externos e; introdução de inovações tecnológicas no mercado, a falta de interesse neles pode estar relacionada com o fato de que a tecnologia é disseminada neste setor e a base de conhecimento não é complexa, tornando-os de fácil acesso. Desta forma, não é necessário adquiri-la, nem como P&D e nem por meio de algum outro know-how específico, no caso dos dois primeiros itens. Em relação ao terceiro, também não houve grande interesse em introduzir algo novo no mercado, já que a empresa não irá gozar por um longo período das vantagens da inovação devido a facilidade de imitação.

Porém ainda que as empresas atribuam baixa importância a algumas atividades, o montante de recursos investido em determinados meios de obtenção de inovações pode ser um indicador da importância atribuída as diferentes modalidades. A Tabela 6.5 apresenta o número de empresas que adotou cada modalidade de atividade inovativa e qual foi o percentual do montante gasto em inovações que as empresas gastaram em inovação[9]. As empresas que efetuaram dispêndio com inovações deram maior importância relativa a aquisição de máquinas e equipamentos, assim como apontaram na Tabela anterior a relevância deste procedimento. Em relação à dinâmica dos gastos em máquinas e equipamentos nota-se que sua importância foi relativamente maior para o segmento confeccionista, em termos percentuais, sendo menos relevante em termos do dispêndio com estas inovações. Este fato é explicado pela diferença do custo dos bens de capital

[9] A proporção de empresas aqui destacada é das que realizaram algum tipo de dispêndio com as práticas inovativas e não a proporção de empresas que obtiveram algum tipo de inovação no período em análise. A proporção de empresas que efetuaram dispêndio com inovações em relação as que obtiveram algum tipo de inovação encontra-se na Figura 6.2.

nestes dois segmentos, sendo o custo dos equipamentos muito mais elevado no segmento têxtil que no segmento confeccionista.

Tabela 6.5: Número de empresas e percentual de recurso gasto com cada tipo de atividade inovativa, no setor têxtil-confecções, em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total												
Número de Empresas	186	55	116	810	727	807	337	398	382	2461	1741	1912
Gastos em milhões de R$[1]	160	74	126	1056	989	769	118	168	96	474	277	272
Atividades internas de P & D												
% de empresas	50	31	20	39	22	20	24	10	2	2	14	4
% do gasto	12	11	8	7	6	7	13	22	20	12	10	13
Aquisição externa de P & D												
% de empresas	6	8	1	9	2	1	2	7	1	1	4	1
% do gasto	1	1	-	1	0	0	0	1	-	0	1	0
Aquisição de outros conhecimentos externos												
% de empresas	27	16	9	20	8	4	20	26	2	6	13	5
% do gasto	6	2	2	4	3	2	4	5	1	3	3	2
Aquisição de Software												
% de empresas	-	-	29	-	-	13	-	-	6	-	-	22
% do gasto	-	-	7	-	-	6	-	-	5	-	-	5
Aquisição de máquinas e equipamentos												
% de empresas	77	72	71	78	84	75	96	84	98	86	91	85
% do gasto	70	75	70	75	78	72	61	51	59	61	61	56
Treinamento												
% de empresas	18	35	20	35	25	21	33	20	8	16	28	15
% do gasto	2	2	1	2	2	1	4	7	3	4	4	4
Introdução de inovações tecnológicas no mercado												
% de empresas	36	45	42	45	24	25	7	26	9	15	18	18
% do gasto	3	6	3	3	2	3	5	5	5	5	7	8
Projetos industriais e outras preparações técnicas												
% de empresas	42	32	24	41	37	36	24	29	7	23	31	16
% do gasto	5	3	9	8	8	8	12	10	7	15	15	11

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.
Nota: (1) Os gastos em inovações estão deflacionados pelo índice IPA-OG setores Têxtil, Vestuário e Calçados.

Com relação ao dispêndio com atividades internas de P&D, houve uma redução tanto no número de empresas, como no percentual de gasto com este tipo de atividade. Note-se também que este tipo de atividade encontrou menor adesão entre as empresas do segmento de confecções que em relação as empresas têxteis. No tocante a diminuição do número de empresas e do gasto com atividades internas, verifica-se que ainda que o número de empresas tenha diminuído, o percentual de gastos com esta atividade não caiu no mesmo patamar, sugerindo que as empresas que deixaram de fazer este tipo de atividade inovativa, não desenvolvia esta atividade com tanta intensidade como as empresas que permaneceram. Constata-se, desta maneira, que se em 2000, no segmento têxtil de Santa Catarina, havia 50% de empresas que desenvolviam este tipo de atividade, com 12%

dos gastos em inovação destinados a ela, em 2005, restaram apenas 20% das empresas e ainda 8% do valor gasto com inovações era destinado a esta atividade.

Outra maneira de se verificar qual foi o esforço das empresas em relação as atividades inovativas está relacionada a quantidade de funcionários que estas empresas destinam a estas atividades. Existem nas empresas dois tipos de funcionários que estão envolvidos nestas atividades. O primeiro tipo refere-se aos de dedicação exclusiva, que são aqueles que estão envolvidos em tempo integral com as práticas inovativas, seja em P&D interno, seja na busca de soluções fora da empresa. O segundo tipo são os trabalhadores com dedicação parcial. Estes últimos estão envolvidos apenas em algum projeto específico, ou são responsáveis apenas pela implementação e viabilização das inovações obtidas. Porém, ainda que os trabalhadores com dedicação parcial sejam importantes dentro deste processo, espera-se que quanto maior for o número de trabalhadores diretamente ligados as atividades de P&D, maior será a intensidade da produção de inovações por parte das empresas.

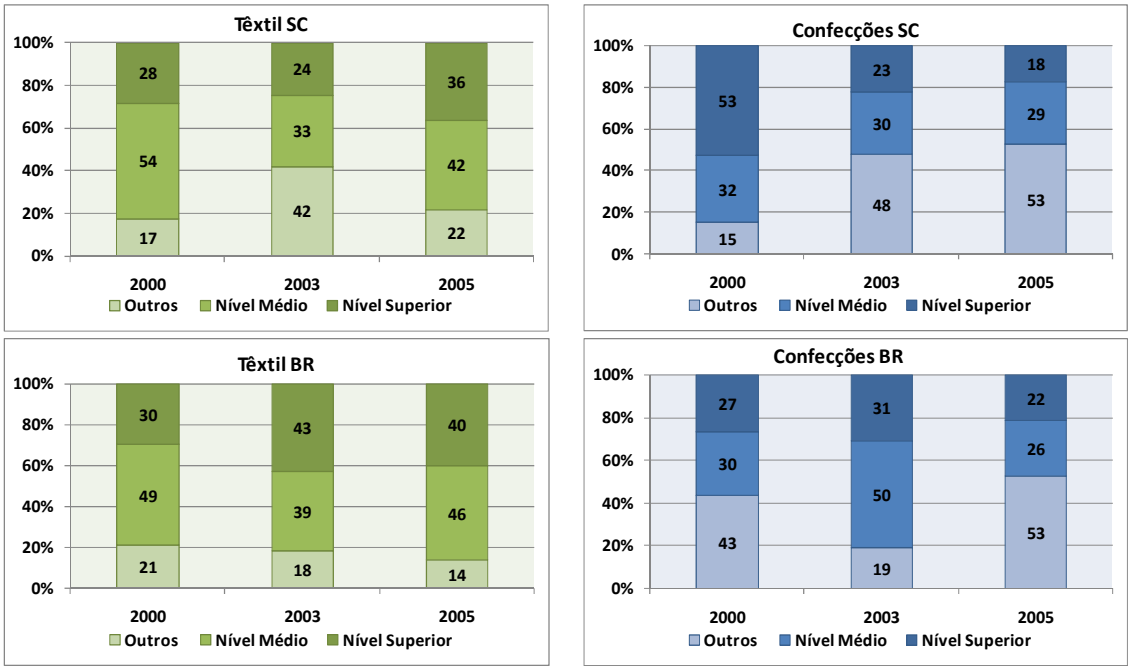
Tabela 6.6: Empresas que destinaram funcionários e número de trabalhadores ocupados nas atividades de P&D, no setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Que inovaram	206	97	217	900	1111	1382	423	574	651	2334	3782	3403
Que destinaram funcionários	94	17	23	319	163	164	82	40	9	55	236	69
%	45	18	11	35	15	12	19	7	1	2	6	2
Número de pessoas ocupadas em P & D												
Total [1]	267	122	159	1113	824	663	315	529	493	637	954	763
Dedicação Exclusiva	158	96	139	612	626	570	261	430	385	524	702	592
Dedicação parcial	349	78	116	1408	770	430	225	197	208	249	873	728

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.
Nota: (1) Segundo a PINTEC, o total de pessoas ocupadas nas atividades de P&D não é representado pela simples soma do número de funcionários de dedicação exclusiva com os de dedicação parcial, o número de funcionários com dedicação parcial usado na soma foi obtido a partir de uma ponderação de um percentual médio de dedicação.

Apesar do número de empresas que inovou em produto e processo ter mostrado recuperação de 2003 para 2005, o inverso ocorre em relação a quantidade de funcionários que estão ligados as atividades inovativas. A Tabela 6.6 apresenta estes dados, e é possível observar que nos dois segmentos, têxtil e confecções, nos níveis estadual e nacional, que houve redução do percentual de empresas que alocaram trabalhadores nas atividades de P&D. Note-se que no setor têxtil de Santa Catarina, o número de empresas que destinou trabalhadores para as atividades de P&D caiu de 45% em 2000, para 18% em 2003, recuando

ainda mais em 2005 com 11% das empresas. Neste mesmo segmento no Brasil a redução foi de 35% em 2000 para 12% em 2005. O segmento de confecções apresenta proporção menor que o têxtil. Em SC verificou-se redução de 19% em 2000, para 1% em 2005, diferentemente do que ocorreu nos dados nacionais que permaneceram praticamente estáveis em 2% em 2000 e 2005, com um pico de 6% em 2003.



Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Figura 6.6: Nível de escolaridade dos trabalhadores envolvidos nas atividades inovativas nas empresas têxtil-confecções em SC e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

Entretanto, ainda que se tenha verificado redução no número de trabalhadores que estiveram envolvidos com as atividades inovativas, esta redução é justificada pela redução no número de empresas que alocou trabalhadores nestas atividades. Por outro lado, ainda que se tenha constatado redução do número de empresas que destinavam funcionários às atividades inovativas, a diminuição do total de trabalhadores alocados nestas atividades nos dois segmentos foi menor proporcionalmente que o número de empresas. Este fato nos aponta que as empresas que deixaram de alocar trabalhadores em P&D alocavam um número reduzido de trabalhadores, ou seja, o faziam com menor intensidade, que as que permaneceram. Outro fator importante é que a quantidade de trabalhadores que estão exclusivamente envolvidos com as atividades de P&D é considerável em relação ao total de trabalhadores envolvidos de alguma forma, como apontam os dados da Tabela 6.6. Nestes termos, estes dados apontam que ainda que tenha se reduzido o número de empresas que

alocam trabalhadores para atividades de P&D, as que permaneceram desenvolvendo esta prática, desenvolvem P&D com maior regularidade.

Destarte, é de se esperar que o grupo de empresas que está mantendo a evolução de sua capacitação tecnológica seja composto por empresas de maior porte, seja pelo fato de que a saúde financeira destas empresas é mais dificilmente abalada pelos ciclos conjunturais da economia, como também pelo fato de que as empresas maiores estão disputando espaços nos mercados internacionais, onde a concorrência tende a ser mais severa que no âmbito doméstico.

Em relação à escolaridade dos trabalhadores alocados nas atividades de P & D observa-se, com base na Figura 6.6, que as empresas do segmento têxtil de Santa Catarina estão dando mais ênfase a contratação ou a alocação de trabalhadores com maior qualificação nas atividades de P&D que as empresas confeccionistas deste estado. Note-se que em 2000 o percentual de trabalhadores com nível superior era de 28%, caindo para 24% em 2003 e crescendo para 36% em 2005, enquanto no segmento de confecções houve uma drástica redução de 53% com nível superior em 2000, para 23% em 2003 e 18% em 2005. No nível nacional a dinâmica é a mesma de Santa Catarina, o setor têxtil apresenta uma participação muito maior de trabalhadores ligados as atividades inovativas com nível superior, em relação ao segmento de confecções, porém há de se destacar que isto se deve notadamente a retração ocorrida do ano de 2003 para 2005 neste segmento.

6.5. Resultados obtidos com as atividades inovativas

A percepção por parte das empresas dos resultados oriundos dos processos inovativos, podem ser fonte de estímulo para a continuidade da busca pelas inovações, aumento do investimento em práticas inovativas, além de possibilitar correções para as empresas que verificarem resultados divergentes dos objetivos que foram traçados inicialmente. Deste modo, a Tabela 6.7 apresenta a importância atribuída pelas empresas em relação aos resultados obtidos com as atividades inovativas.

Tabela 6.7: Grau de importância atribuída pelas empresas aos resultados obtidos com as atividades de P&D, no setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	206	97	217	900	1111	1382	423	574	651	2334	3782	3403
Valores em %												
Melhoria na qualidade dos produtos												
Alta	67	39	49	62	45	46	54	48	73	53	44	55
Média	23	28	11	22	11	17	41	11	11	22	17	14
Baixa	9	33	41	16	44	37	6	41	16	24	40	32
Ampliação da gama de produtos ofertados												
Alta	55	34	27	29	12	23	5	21	13	19	13	18
Média	20	21	27	29	13	19	12	1	8	14	7	10
Baixa	25	45	46	41	76	59	83	78	79	68	80	73
Manutenção da participação no mercado												
Alta	41	58	41	44	47	43	48	31	44	50	33	37
Média	38	37	33	30	20	27	27	23	15	24	18	21
Baixa	21	5	26	26	33	30	25	46	41	26	49	42
Ampliação da participação no mercado												
Alta	51	51	35	31	21	27	30	34	35	41	21	33
Média	25	32	35	33	19	35	32	19	20	26	20	20
Baixa	24	17	31	35	60	38	38	47	44	33	59	47
Abertura de novos mercados												
Alta	32	7	18	20	6	15	28	7	13	25	3	11
Média	25	6	7	24	5	12	28	-	1	11	2	6
Baixa	44	87	75	57	89	74	44	93	86	64	95	83
Aumento da capacidade produtiva												
Alta	29	34	29	32	31	36	66	27	44	43	33	41
Média	35	33	11	30	20	13	24	20	37	28	18	20
Baixa	35	33	60	38	50	51	11	52	19	29	49	38
Aumento da flexibilidade da produção												
Alta	36	31	26	30	26	29	68	23	37	39	24	30
Média	39	40	13	37	19	18	20	16	36	26	15	22
Baixa	25	29	61	33	55	53	13	61	27	35	61	48
Redução dos custos de produção												
Alta	-	17	18	0	15	18	-	18	23	0	12	19
Média	-	44	6	0	19	13	-	15	23	0	20	20
Baixa	-	39	76	0	67	69	-	67	54	0	68	61
Redução dos custos de trabalho												
Alta	16	27	16	22	13	18	36	21	26	21	14	21
Média	36	28	12	29	20	14	29	16	22	35	21	17
Baixa	48	45	72	50	68	69	35	63	52	45	65	62
Redução do consumo de matéria-prima												
Alta	2	14	11	3	7	6	23	11	4	12	5	13
Média	10	28	9	12	9	7	7	3	14	16	5	13
Baixa	88	58	80	85	84	87	69	86	82	72	89	74
Redução do consumo de energia												
Alta	4	9	6	9	10	10	11	1	6	9	4	2
Média	34	20	6	20	6	7	19	3	17	13	5	11
Baixa	62	72	88	71	83	83	70	96	78	78	92	87
Redução do consumo de água												
Alta	-	1	3	0	1	4	-	0	0	0	0	1
Média	-	7	10	0	3	4	-	0	0	0	0	0
Baixa	-	92	87	0	96	93	-	99	100	0	100	99
Redução do impacto ambiental e em aspectos ligados à saúde e a segurança												
Alta	21	17	28	20	16	17	2	5	11	7	14	9
Média	19	44	16	17	15	17	13	6	17	13	9	8
Baixa	60	40	56	63	69	65	86	89	73	80	78	83

(continua)

(continuação)

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	206	97	217	900	1111	1382	423	574	651	2334	3782	3403
Valores em %												
Enquadramento em regulações relativas ao mercado interno												
Alta	24	26	24	12	8	12	6	2	1	13	4	9
Média	8	13	9	16	12	8	14	6	15	9	8	11
Baixa	67	61	67	72	80	80	81	92	83	78	88	80
Enquadramento em regulações relativas ao mercado externo												
Alta	2	6	2	5	4	3	1	1	1	3	1	1
Média	4	6	4	5	2	2	10	1	0	3	1	1
Baixa	94	88	95	91	94	96	89	98	98	94	98	98

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

O item que apresentou a maior importância, segundo a avaliação das empresas foi a melhoria na qualidade dos produtos. Este item envolve inovações no produto e no processo. A relevância dada a este item por parte das empresas se deve ao fato de que a qualidade do produto é crucial para que esta permaneça no mercado e, portanto, elemento de busca constante por parte das empresas. Entretanto, o que se nota é que no setor têxtil, tanto no Brasil, como em Santa Catarina, houve uma redução de importância deste item ao longo dos três anos da série, o que não ocorreu com tanta clareza nos dados do segmento confeccionista nem para o Brasil, nem em Santa Catarina.

Em seguida, verifica-se que para outra gama de itens, ainda que eles tenham tido alguma relevância para as empresas, não se pode dizer que ela foi alta. Este é o caso dos seguintes itens: i) ampliação da gama de produtos; ii) manutenção da participação no mercado; iii) ampliação da participação no mercado; iv) aumento da capacidade produtiva e; v) redução dos custos de trabalho. Os itens de i a iv estão relacionados as estratégias mercadológicas das empresas, e por este motivo ainda que a conjuntura do setor não tenha sido muito favorável na primeira metade da década de 2000, as empresas do setor não puderam se dar ao luxo não construir estratégias competitivas para manutenção e em alguns casos de apropriação de posições de algumas concorrentes que tiveram menor sorte. Nestes termos, a média importância revela uma estratégia pouco ousada, porém não configura um descaso das empresas em relação à competitividade. Note-se que a estratégia mais ousada de aumento da participação no mercado, reduziu nos segmentos têxtil e confecções para Santa Catarina e Brasil. Por outro lado, a importância dada a manutenção da participação no

mercado se manteve relativamente constante no período, apontando para uma estratégia inovativa mais conservadora.

Por outro lado, os itens que estão mais relacionados ao desenvolvimento de processos produtivos inovadores não receberam das empresas níveis expressivos de importância. Dentre estes itens o único destaque fica para o item redução dos custos de trabalho, que apresentou uma razoável importância para o setor de confecções. A importância imputada a processos produtivos que aperfeiçoem o uso de mão-de-obra era esperada no segmento confeccionista, dada a grande dependência deste fator produtivo por estas empresas. Tal expectativa se deve pelo fato de que desenvolver processos produtivos poupadores de mão-de-obra se constitui em uma estratégia interessante para a redução de custos de produção. Por outro lado, esta estratégia não pode ser perseguida por grande parte das empresas, devido aos custos de P&D e ao fato grande parte das empresas confeccionistas ser de micro e pequeno porte. Desta forma, a busca contínua por inovações está em grande medida relacionada a saúde financeira destas empresas e as condições macroeconômicas.

Tabela 6.8: Participação dos novos produtos desenvolvidos nas vendas das empresas do setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Que inovaram em produto	122	68	151	534	805	815	121	301	174	2039	1034	1564
Valores em %												
Participação dos produtos tecnologicamente novos no total das vendas												
Até 10%	3	14	12	16	9	12	5	26	11	14	11	13
De 10% a 40%	78	47	40	59	28	40	40	26	44	43	53	30
Mais de 40%	19	39	48	25	63	47	54	49	45	43	36	57

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Outro fator de estímulo para que as empresas desenvolvam atividades inovativas com maior freqüência e intensidade se refere ao sucesso que este produto faz ao ser colocado no mercado, ou então a quanto este produto passa a representar no total das vendas das empresas. Neste aspecto os dados apresentados na Tabela 6.8 são favoráveis, já que se nota que houve uma elevação na quantidade de empresas que informou que os produtos novos obtidos através das atividades inovativas representam mais de 40% das vendas se elevou no segmento têxtil (em SC e Brasil) e no de confecções no caso do Brasil.

Note-se que no segmento têxtil em Santa Catarina no ano de 2000, o percentual de empresas em que os novos produtos representavam mais de 40% das vendas era de 19%, já

em 2003 este número cresce para 39% e em seguida em 2005, para 48%. No segmento têxtil nacional o percentual de empresas que era 25% em 2000, cresce para 63% em 2003, recuando para 47% em 2005, ainda assim acima do que foi registrado no primeiro ano da série.

Em relação ao segmento de confecções este resultado não foi favorável para o estado de Santa Catarina, já que parte da redução do número de empresas que os novos produtos representavam mais de 40% das vendas migrou para a categoria dos produtos de até 10%. Este fato nos aponta que os produtos inovadores das empresas confeccionistas catarinenses não avançaram com grande força sobre a gama de produtos já existentes, todavia, eles ainda representam uma parcela importante do total das vendas do segmento no estado catarinense.

Nestes termos, o que se pode concluir da percepção das empresas em relação aos frutos das atividades inovativas é que há um melhor desempenho das inovações em produto que das inovações em processo, ou ainda que as empresas dão maior importância as inovações em produto. Isso ocorre porque estas inovações dependem mais de seus esforços de P&D, que os processos inovativos, que grosso modo são obtidos por meio de aquisição de máquinas e equipamentos e apenas em alguns casos, como apontam os dados de relevância das inovações em processo, são obtidos por esforços inovativos das próprias empresas.

6.6 Fontes de informação e relações de cooperação estabelecidas para o desenvolvimento das atividades inovativas

As fontes de informação constituem uma importante variável para o processo inovativo. Tal afirmação se deve porque os processos inovativos oriundos de informações internas ao ambiente organizacional tendem a ser mais difíceis de serem copiados. Todavia, nem toda empresa tem condições de desenvolver seus processos inovativos sem contar com informações externas, principalmente em setores de tecnologia mais dinâmica em que as relações estabelecidas com instituições de tecnologia de base apresentam um caráter fundamental. Por outro lado, o estabelecimento de parcerias entre as empresas, notadamente em relações de cooperação com fornecedores ou até mesmo concorrentes, pode fazer com que as empresas obtenham vantagens no processo de busca pelas

inovações. Dentre estas vantagens destacam-se a redução do dispêndio de recursos e do tempo necessário para o desenvolvimento dos produtos e dos processos.

Com efeito, no que se refere às fontes internas de informação, verifica-se que há diminuição das atividades organizadas em departamentos de P&D nas empresas inovadoras e um aumento, ao menos verificado nos dados das empresas do segmento têxtil, das inovações obtidas em outras áreas das empresas. Desta forma, as inovações deixaram de ser sistematizadas em um departamento específico e passaram a ficar pulverizadas em outros departamentos das empresas, sendo assim, desenvolvidas juntamente com as outras atividades da empresa, conforme Tabela 6.9.

Tabela 6.9: Grau de importância atribuída as fontes de informações utilizadas nas atividades de P&D, no setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	206	97	217	900	1111	1382	423	574	651	2334	3782	3403
FONTES INTERNAS												
Valores em %												
Departamento de P & D												
Alta	24	9	7	12	4	5	3	2	1	3	0	1
Média	4	2	1	3	1	1	2	0	-	1	0	0
Baixa	72	20	4	85	17	11	95	5	0	96	4	2
Outras Áreas												
Alta	29	32	33	29	44	50	54	35	36	38	41	40
Média	25	26	37	37	11	17	12	24	28	18	16	19
Baixa	46	42	30	35	45	32	35	40	36	44	43	40
FONTES EXTERNAS												
Valores em %												
Outra empresa do grupo												
Alta	14	16	7	16	32	34	24	-	-	9	33	14
Média	0	-	7	5	6	1	13	7	13	2	7	13
Baixa	86	84	85	78	62	65	62	93	87	89	60	73
Fornecedores												
Alta	62	62	51	44	41	50	47	20	52	41	36	50
Média	14	17	38	21	19	21	45	39	28	29	17	19
Baixa	24	21	11	35	40	29	8	41	20	30	46	31
Clientes e consumidores												
Alta	40	69	48	29	38	54	33	15	36	34	26	36
Média	20	11	10	37	10	8	20	43	21	13	16	18
Baixa	41	20	42	35	51	38	47	42	43	53	58	46
Concorrentes												
Alta	26	34	16	16	28	29	55	19	18	33	22	25
Média	35	26	24	34	19	16	7	26	30	25	21	14
Baixa	40	40	60	50	53	55	38	55	52	42	57	60
Empresas de consultoria												
Alta	3	16	4	2	6	6	0	1	7	6	6	5
Média	4	11	1	4	4	4	4	2	12	4	7	6
Baixa	93	73	94	94	90	90	96	98	81	90	87	89

(continua)

(continuação)

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	206	97	217	900	1111	1382	423	574	651	2334	3782	3403
Valores em %												
Universidades e Institutos de pesquisa												
Alta	3	12	3	2	3	3	0	-	1	4	1	3
Média	2	3	14	2	1	4	7	0	14	5	0	4
Baixa	95	85	83	96	96	93	93	100	85	91	99	93
Centros de capacitação profissional												
Alta	19	41	18	9	5	8	20	0	9	13	7	7
Média	31	1	13	14	2	8	10	8	22	11	6	10
Baixa	50	58	69	77	93	84	70	92	69	77	87	83
Instituições de testes, ensaios e certificações												
Alta	1	23	4	3	4	4	1	7	7	3	3	3
Média	8	2	5	8	2	4	2	0	8	3	0	5
Baixa	91	75	91	89	94	91	97	93	85	94	96	92
Licenças patentes e *Know-How*[1]												
Alta	1	11	10	2	3	34	1	7	57	3	2	56
Média	6	6	60	5	1	39	1	0	21	0	0	10
Baixa	94	83	30	93	96	27	99	92	22	97	98	34
Conferências, encontros e publicações especializadas												
Alta	46	27	7	19	10	19	33	14	11	21	17	15
Média	17	32	9	24	12	10	16	19	7	14	13	10
Baixa	37	42	84	57	78	71	52	66	81	65	70	75
Feiras e exposições												
Alta	61	70	39	40	38	47	51	30	39	45	31	34
Média	21	12	30	32	18	21	14	16	17	21	15	18
Baixa	18	18	31	29	44	32	35	53	43	34	54	48
Redes de informação informatizadas												
Alta	13	14	24	15	19	36	13	22	42	16	20	35
Média	18	25	30	19	19	26	31	12	27	12	9	15
Baixa	68	62	46	66	62	38	57	67	31	73	71	49

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.
Nota: (1) Em licenças patentes e *know how*, o cálculo para o % em 2005 foi dado pelo número de empresas que registrou patente, isso porque neste ano a série também mudou para este padrão.

Esta constatação é corroborada pelos dados que apontaram redução do número de empresas que alocaram trabalhadores para as atividades de P&D, de forma que restaram apenas as empresas em que esta atividade é praticada com mais freqüência. Este fato, em conjunto com a pequena importância observada para as fontes internas de P&D para a obtenção de inovações, podem reduzir a capacidade inovativa por meio da desarticulação das rotinas inovativas das empresas. Isto porque, não havendo um espaço específico para o desenvolvimento das atividades inovativas e reduzindo-se a quantidade de mão-de-obra alocada neste tipo de atividade, não se estabelecem condições para a criação de conhecimento, e por meio deles de informações necessárias para a obtenção de inovações.

Em relação as fontes externas de informação, o que se pode verificar é que as empresas têxtil e confecções dão mais importância para as informações vindas dos fornecedores,

clientes e consumidores, concorrentes, feiras e exposições e para as redes de informação, este último apresentando um considerável crescimento ao longo dos três períodos em análise. Os fornecedores configuram um agente de extrema relevância para os processos inovativos das empresas destes dois segmentos (têxtil e vestuário). Isto porque é através da aquisição de máquinas e equipamentos e de novos tipos de matéria-prima que surgem grande parte das inovações das empresas do setor. Em seguida, o fato de que a tecnologia seja difundida no setor têxtil-confecções, colabora para que os clientes, consumidores, concorrentes, feiras e exposições, redes de informação sejam fontes de grande valia para o desenvolvimento tecnológico, haja vista que não há grande dificuldade em se apropriar das informações e de empregá-las dentro do processo produtivo.

Por outro lado, as fontes de informação que envolvem processos mais complexos de obtenção de inovações, tais como instituições de ensaios e testes e, relações com universidade e centros de pesquisa, não apresentaram proporções relevantes nem de alta e de média importância para as empresas do setor. Entre as fontes de informação com baixa relevância para as empresas, merece destaque ainda, a indicação de alguma relevância, porém, não suficiente para que o item deixe de ser considerado de baixa importância, para os centros de capacitação profissional, isto em relação as empresas têxteis no estado de Santa Catarina. Todavia, note-se na Tabela 6.9 que esta importância se reduz em 2005.

Em relação a localização das fontes de informação das empresas do setor têxtil-confecções, constatou-se que elas são bastante representativas no território nacional, com uma representatividade muito pequena de fontes localizadas no exterior. Porém o que se nota é que para as empresas do segmento têxtil, os fornecedores, as feiras e exposições e as redes de informação são as fontes de informação que encontram maior representatividade no exterior[10].

Outra fonte importante de informação para o desenvolvimento das atividades inovativas são os acordos de cooperação firmados entre as empresas, ou das empresas para com instituições de pesquisa universidade e centros de capacitação tecnológica. Porém, no setor

[10] Os dados referentes a localização das fontes de informação se encontram no Anexo 1.

têxtil-confecções estas relações de cooperação não se apresentaram significativas[11], tanto para o segmento têxtil, como para o segmento de confecções. Aqui, neste caso, novamente a facilidade de cópia das inovações faz com que não haja grande preocupação por parte das empresas em firmar parcerias inovativas, assim como o que é desenvolvido pelas empresas em termos de inovação não exige grande aporte de conhecimento científico, desenvolvido por institutos de pesquisa ou por universidades.

6.7 Incentivos e dificuldades para inovar.

Tanto em países desenvolvidos, como principalmente nos países em desenvolvimento a relevância do fomento de atividades de desenvolvimento tecnológico, criação de centros de pesquisa e a existência de universidades capazes de gerar conhecimento são fatores de grande relevância para o processo de inovação. Porém, existem alguns outros estímulos públicos que podem gerar incentivos para que as empresas inovem, tais como incentivos fiscais, linhas de financiamento para atividades de P&D, entre outras que estejam voltadas principalmente para criar oportunidades, em muitos casos maiores que as que o mercado por si só cria, para que as empresas desenvolvam processos inovativos.

No setor têxtil-confecções o percentual de empresas que recebeu algum tipo incentivo para inovar ou desenvolver atividades inovativas situa-se em torno dos 20%, ou seja, em média cerca de um quinto das empresas deste setor são beneficiadas com algum tipo de fomento público para inovar, conforme Tabela 6.10. Em termos de dinâmica dos dados, o que se pode verificar é que no segmento têxtil houve um aumento no número de empresas que recebeu algum tipo de benefício público para inovar, passando de 15,2% em 2003 para 20,6% em 2005 no estado de Santa Catarina e 13,7 em 2003, para 23,3% em 2005 no Brasil. Entre as empresas confeccionistas a relação de empresas beneficiadas se reduziu, passando em Santa Catarina de 28,8% em 2003 para 21,4% em 2005 e de 29,2% em 2003 para 15,6% em 2005.

Em relação ao tipo de incentivo obtido, verifica-se que há maior concentração em relação à aquisição de máquinas e equipamentos necessários para que a empresas pudessem inovar. As empresas buscam comprar bens de capital através de linhas de crédito que apresentam

[11] Os dados sobre o número de empresas com relação de cooperação e o grau de importância atribuído a estas atividades se encontra no Anexo 1.

melhores condições, entre estas linhas pode-se destacar o FINAME[12], PROGER[13] e outras linhas de crédito que podem ser diretamente obtidas junto ao BNDES. Porém, como no segmento de confecções se reduz a proporção de empresas que obtém ajuda do setor público para inovar, a proporção de empresas que recebe ajuda através da aquisição de máquinas e equipamentos também se reduz, ficando uma parte considerável delas concentradas nos outros programas de apoio, tanto no estado de Santa Catarina, como no Brasil.

Tabela 6.10: Total de empresas que receberam apoio do governo para o desenvolvimento das atividades inovativas, por tipo de programa de apoio, no setor têxtil-confecções, em Santa Catarina e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil				Confecções			
	Santa Catarina		Brasil		Santa Catarina		Brasil	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Total que recebeu	15	45	152	322	165	139	681	530
% do total	15,2	20,6	13,7	23,3	28,8	21,4	29,2	15,6
Valores em %								
Incentivo Fiscal								
À Pesquisa e Desenvolvimento [1]	-	4	-	1	19	7	5	2
Lei de informática [2]	-	2	1	1	-	-	1	5
Financiamento								
À Projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa	-	2	2	2	-	2	-	1
À compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar	55	81	73	62	81	44	89	65
Outros programas de apoio	45	15	27	38	41	47	17	46

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Um dos fatores que podem desestimular as empresas a desenvolver atividades inovativas é a quantidade de dificuldades que elas podem enfrentar ao inovar, assim como estas mesmas podem ser fonte de aprendizado para as empresas para os próximos projetos de inovação bem como para o desenho de políticas que possam amenizar ou extinguir algumas destas dificuldades. O que se verifica nos dados do setor têxtil-confecções é que houve uma redução do número de empresas que enfrentaram dificuldades em relação ao total que inovou entre 2000 e 2005. Todavia, no ano de 2003, caracterizado pela redução do número

[12] O FINAME – Financiamento de Máquinas e Equipamentos, é uma linha de crédito desenvolvida pelo BNDES, que através de instituições financeiras fornece crédito para a aquisição e comercialização de máquinas e equipamentos de fabricação nacional, desde que credenciados no BNDES.

[13] O PROGER é o Programa de Geração de Emprego e Renda, instituído pelo Ministério do Trabalho e Emprego e pelo CODEFAT. Seu objetivo é financiar projetos de investimentos com capital de giro, de maquinário, melhorias estruturais, etc., desde que impliquem em geração de empregos.

de empresas inovadoras, com exceção das confeccionistas no Brasil, verifica-se que a proporção que teve dificuldade cresceu bastante. Isto é esperado em um período que muitas empresas não conseguiram ou optaram por não inovar. Note-se na Tabela 6.11, que em 2003 os riscos econômicos foram apontados com significativa importância por parte das empresas dos segmentos têxtil e de confecções em Santa Catarina.

Em relação ao conjunto das dificuldades apresentadas pelas empresas, nota-se que os principais são os riscos econômicos, elevados custos para a inovação, escassez de fontes apropriadas de inovação e em menor grau a falta de pessoal qualificado. Em relação à dinâmica, nota-se que os três primeiros itens tem sua relevância diminuída em 2005, com relação a verificada em 2000, por outro lado, merece destaque o crescimento acentuado da importância dada a falta de pessoal qualificado apresentado pelas empresas têxteis do estado de Santa Catarina no ano de 2005, que recebeu alta importância em 61% dos casos em 2005, contra 9% em 2000 e 32% em 2003.

Com relação aos itens que apresentaram baixa importância em relação a problemas e obstáculos enfrentados pelas empresas, alguns deles já eram de algum modo esperados pelo fato de que eles as características setoriais dificultam ou amenizam a sua ocorrência. Deste modo, destacam-se entre os itens de baixa importância a falta de informação sobre tecnologia, falta de informação sobre mercados, fraca recepção dos consumidores. Em relação ao primeiro item, como este setor é caracterizado como de tecnologia madura, a dinâmica tecnologia não é intensiva o suficiente para ser fonte de preocupação ou a ponto de se tornar um fator impeditivo a continuidade das atividades de P&D. Por outro lado, como os produtos são desenvolvidos para compor coleções, os consumidores já estão adaptados a consumir um produto novo a cada estação do ano, seguindo as tendências que todo o mercado sinaliza ao longo do tempo, deste modo, ainda que a empresa desenvolva um produto que seja inovador para todo o mercado nacional ou mundial, por exemplo, ele ainda estará condicionado ao padrão de consumo que a moda esta ditando naquela coleção específica, e a informação sobre os mercados, é exatamente a tendência que a empresa estará acompanhando ao desenvolver seus produtos.

Tabela 6.11: Total de empresas que enfrentaram algum tipo de problema e obstáculo das empresas que inovaram em produto e processo, e o grau de importância atribuída a eles, no setor têxtil-confecções de Santa Catarina e do Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total												
Que inovou	206	97	217	900	1111	1382	423	574	651	2334	3782	3403
Apresentou dificuldade	112	59	65	491	558	484	279	263	140	1417	1683	779
Valores em %												
Riscos econômicos												
Alta	25	48	13	47	56	32	56	59	33	55	57	35
Média	56	29	61	41	19	32	20	25	51	16	22	30
Baixa	19	23	26	12	25	35	24	17	16	30	22	35
Elevados custos da inovação												
Alta	51	48	62	69	57	34	86	71	47	70	68	54
Média	28	25	14	19	18	14	10	26	27	14	20	19
Baixa	21	28	24	12	25	52	5	3	26	16	12	27
Escassez de fontes apropriadas de financiamento												
Alta	80	33	15	54	54	48	68	75	53	58	54	43
Média	10	12	65	8	17	23	9	1	5	9	10	14
Baixa	10	54	20	39	29	30	23	24	41	33	36	43
Rigidez organizacional												
Alta	0	-	3	2	2	4	4	14	12	6	3	7
Média	32	11	3	24	24	6	21	29	27	17	12	12
Baixa	68	89	94	74	73	90	75	57	62	78	85	81
Falta de pessoal qualificado												
Alta	9	32	61	32	31	29	26	30	22	37	36	43
Média	30	41	4	16	16	30	18	41	4	21	21	7
Baixa	61	27	35	51	53	41	56	29	74	42	43	50
Falta de informação sobre tecnologia												
Alta	29	9	3	14	21	10	3	18	6	14	18	10
Média	4	31	51	26	19	21	16	41	13	25	28	14
Baixa	67	60	46	61	60	69	81	41	81	61	54	77
Falta de informação sobre mercados												
Alta	25	2	-	15	25	3	5	25	3	7	19	4
Média	30	15	7	19	13	8	9	15	21	22	18	32
Baixa	45	83	93	66	62	90	86	61	76	71	64	64
Escassez de possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições												
Alta	35	19	5	18	35	3	19	17	5	22	13	10
Média	4	32	12	23	16	11	27	22	35	14	11	18
Baixa	62	49	83	60	49	86	54	61	60	63	76	72
Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações												
Alta	0	3	2	7	16	9	29	32	15	17	17	15
Média	0	10	15	12	16	6	8	0	42	12	10	22
Baixa	100	87	83	82	69	85	63	68	44	71	73	64
Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos												
Alta	0	19	2	10	19	11	9	43	-	9	13	1
Média	29	34	12	20	7	20	25	1	17	15	13	23
Baixa	71	47	86	70	73	69	66	57	83	76	74	75
Escassez de serviços técnicos especializados												
Alta	5	9	-	9	6	12	10	14	7	12	12	5
Média	6	15	60	15	21	22	5	14	17	15	13	18
Baixa	89	76	40	76	74	65	85	72	75	73	75	78
Centralização das atividades inovativas em outra empresa do grupo												
Alta	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Média	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	0
Baixa	-	47	5	-	10	5	-	11	1	-	3	1

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Desta maneira o que se nota é que além dos fatores que são específicos a cada empresa para desenvolver suas atividades inovativas, fatores ligados a macroeconomia, a necessidade de linhas de crédito com melhores condições e ao risco inerente a busca por inovação inserem-se entre os principais problemas encontrados pelas empresas que inovaram de algum modo encontraram. Nestes termos há vinculação entre a atividade inovativa que é desenvolvida pela empresa, o ambiente de competitividade que a empresa está inserida e a conjuntura econômica enfrentada, de maneira que estas variáveis podem se constituir tanto em fontes de incentivo em alguns momentos, como na forma de restrição em outros.

O outro lado das dificuldades enfrentadas pelas empresas do setor têxtil-confecções para desenvolver atividades inovativas pode ser verificado pelas razões apontadas para o não desenvolvimento de inovações. A Tabela 6.12 mostra que o principal fator apontado pelas empresas para explicar a falta de inovação são as condições de mercado, ou seja, o que os dados sinalizam é que as estratégias inovativas das empresas são muito sensíveis as condições macroeconômicas.

Tabela 6.12: Empresas que não implementaram inovações em produto e em processo, e a indicação das razões do porquê não desenvolveram, no setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	139	257	269	1832	2020	2704	845	989	1011	7814	6500	8526
Valores em %												
Razões para não implementação												
Inovações prévias	7	9	16	10	9	12	24	6	8	8	11	8
Condições de mercado	52	64	65	59	70	70	44	60	72	68	58	74
Outros fatores impeditivos	41	27	19	31	21	19	33	34	19	24	31	18

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Em relação aos outros problemas e dificuldades apresentados pelas empresas que não inovaram, nota-se que os destaques em relevância são bastante semelhantes aos que foram observados pelas empresas que obtiveram inovações, sendo eles: riscos econômicos, elevados custos da inovações e a escassez de fontes de financiamento. Nestes termos, o que se nota é que se a conjuntura econômica colaborasse e se fossem disponibilizadas linhas de crédito mais favoráveis, a quantidade de empresas que inovam poderia ser maior.

Tabela 6.13: Mudanças estratégicas adotadas pelas empresas que não desenvolveram inovações em produto e processo no setor têxtil-confecções em Santa Catarina e no Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	139	257	269	1832	2020	2704	845	989	1011	6500	7814	8526
Valores em %												
Na estratégia corporativa	3	9	8	8	3	11	9	4	11	8	4	9
Implementação de técnicas avançadas de gestão[1]:	7	-	-	11	-	-	8	-	-	12	-	-
Da produção	-	11	5	-	7	7	-	2	19	-	7	11
Da informação	-	5	2	-	2	2	-	0	5	-	2	5
Ambiental	-	1	1	-	1	4	-	1	2	-	0	2
Na estrutura organizacional	26	15	32	24	17	17	25	23	36	23	23	25
Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing	4	17	16	21	13	15	19	8	16	24	20	15
Na estética ou desenho do produto e outras subjetivas	48	42	31	58	51	44	51	55	54	71	66	64
Implementação de novos métodos, visando atender normas e certificações	0	7	2	16	4	8	1	6	3	6	2	3

Fonte: Elaboração própria com base na PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.
Nota: Os dados para adoção de técnicas mais avançadas de gestão no ano de 2000 não estão desagregados em da produção, da informação e ambiental.

Por outro lado, as empresas que não inovaram, ainda que tenham sido mais conservadoras, tomaram algumas medidas para que não ficassem totalmente defasadas em relação as empresas que obtiveram conseguiram implementar inovações. Note-se na Tabela 6.13, que as empresas que não desenvolveram inovações promoveram mudanças na estética ou desenho de seus produtos, seguida das mudanças na estrutura organizacional. Todavia, a estratégia de alterações estéticas ou no desenho no produto perdeu força entre as empresas têxteis catarinenses, fato em consonância com o mesmo segmento em nível nacional. Em relação a esta mesma estratégia nas empresas confeccionistas em SC, verifica-se elevação desta prática entre 2000 e 2003, passando de 51% para 55%, caindo apenas um ponto percentual em 2005, diferentemente do que ocorreu em nível nacional, em que se observa paulatina redução ao longo dos três períodos.

6.8 Síntese conclusiva

Conclui-se a partir dos dados que os anos 2000 refletem um período de maturação dos esforços realizados durante a segunda metade da década de 1990 pelas empresas têxteis-confeccionistas do estado de Santa Catarina, em que a base de 2003 apresenta uma sensível redução na propensão das empresas do setor em desenvolver práticas inovativas, quando comparada a base de 2000, e a base de 2005 aponta para uma trajetória de recuperação das

atividades inovativas das empresas ainda que em um patamar inferior ao observado no início da década.

No segmento têxtil a redução da base de 2003 em relação a 2000 é mais nítida quando se observa os dados em relação a gastos com atividades inovativas e P&D desenvolvidos internamente, que por sua vez são mais custosos em termos financeiros e em relação a necessidade de alocação de mão-de-obra e de espaço físico para a realização destas atividades. Todavia, ainda que se note arrefecimento das atividades inovativas no segmento têxtil nos primeiros anos da década de 2000, os dados de 2005 apontam para alguma recuperação em alguns dados, como, por exemplo, na quantidade de inovações obtidas pelas empresas do segmento.

Em relação ao segmento de confecções, o que estes dados preliminares apontam é que ainda que o desempenho inovativo não tenha evoluído muito ao longo dos anos cobertos pelos dados, seu desempenho foi melhor que o do segmento têxtil em relação a diversas variáveis. Em alguns casos a proporção entre os dois segmentos ficou bastante aproximada, muito embora, esta aproximação tenha sido fruto de queda intensa nos dados das empresas têxteis. De maneira geral, ainda que os dados apontem para um desempenho inovativo inferior ao que se observou no final da década de 1990, verifica-se que há uma trajetória de recuperação nos dados de 2005.

Outrossim, o que se verifica em relação aos resultados do processo inovativo das empresas do setor têxtil-confecções é que ainda que as inovações em processo sejam mais recorrentes, as inovações em produto ganharam força, principalmente em relação as empresas do segmento têxtil catarinense. Outra constatação relevante é que as empresas do setor têxtil-confecções catarinense melhoraram a qualidade de suas inovações, crescendo a proporção de inovações em nível nacional em produto e processo para as empresas têxteis e em processo para as empresas de confecção. Este dado aponta para o fato de que ainda que tenha se reduzido o número de empresas que estão realizando inovações, em relação a população total de empresas, as empresas catarinenses que estão realizando atividades inovativas estão obtendo melhores resultados que os que eram obtidos anteriormente, o que nos aponta para um ganho de cumulatividade em relação aos períodos anteriores.

Verifica-se que as empresas dos segmentos têxtil e de confecções utilizam mais de meios internos para inovar em produto e mais de meios externos para inovar em processo produtivo. Esta constatação é corroborada pela taxonomia setorial formulada por Pavitt (1984) em relação ao padrão de inovação deste setor, em que há grande dependência dos fornecedores de insumos e de máquinas e equipamentos, todavia, verifica-se que a aquisição destes últimos repercute na elaboração de novos produtos por parte das empresas. Com efeito, 78% das empresas têxteis e 68% das confeccionistas no estado de Santa Catarina apontaram alta importância para a aquisição de máquinas e equipamentos como atividade inovativa, corroborando a constatação anterior.

No entanto, houve no período redução dos gastos das empresas do setor têxtil-confecções com gastos internos de P&D. Esta redução impactou negativamente no volume de trabalhadores alocados nestas atividades, de maneira que a proporção de empresas que alocavam trabalhadores para estas atividades em relação as que obtiveram algum tipo de inovação cai de 45% em 2000 no segmento têxtil, para 11% em 2005, no segmento a queda é de 19% em 2000, para apenas 1% em 2005.

Destarte, estes dados apontam para uma redução dos esforços das empresas para inovar, sugerindo perda de capacitação tecnológica. Essa constatação é corroborada pela tendência das empresas em reduzir a importância dada às atividades internas de P&D, aliada a redução do número de empresas que ainda consideravam este tipo de meio para se buscar inovações como importante. A proporção de empresas que apontavam alta importância para as atividades internas de P&D passou de 28% e 19% nos segmentos têxtil e confecções respectivamente em 2000, para 10% e 1%. Caso este comportamento se intensifique, ele pode fazer com que tanto as empresas brasileiras, como mais especificamente as empresas do estado de Santa Catarina, venham perder, caso isso já não esteja acontecendo, a capacidade inovativa e por conseqüência, a capacidade competitiva, em relação às empresas têxteis e de confecção estrangeiras, tanto no mercado internacional, como também no mercado interno.

Desta maneira, considerando que o processo inovativo é cumulativo, a redução neste momento da intensidade pela busca de inovações pode acarretar no retrocesso de todo o processo que este setor vivenciou na década de 1990. Isto pode implicar em dificuldades de

recuperação do tempo perdido, fazendo com que em um panorama de recuperação das atividades inovativas, o esforço para se adaptar ao padrão mercado internacional seja uma tarefa muito íngreme. Todavia, isto está condicionado ao fato de esta trajetória se prolongar por mais alguns anos, podendo, desta maneira, perder capacitação tecnológica e inovativa.

Também em relação aos esforços inovativos das empresas do setor têxtil-confecções, verifica-se que há um grupo de empresas, que manteve tanto atividades de P&D internas, notadamente no segmento têxtil, como também alocou trabalhadores exclusivamente nas nestas atividades. O que os dados sugerem é que este grupo de empresas atua em ambientes concorrenciais mais acirrados, notadamente os do mercado externo, de maneira que a vanguarda é um elemento indispensável em termos de competitividade para estas empresas.

Em relação a percepção por parte das empresas dos resultados dos processos inovativos desenvolvidos por elas é favorável. Em relação aos principais resultados, as empresas identificaram principalmente a melhoria na qualidade dos produtos, seguido em menor grau pelos itens de ampliação da gama de produtos, manutenção da participação no mercado, elevação da capacidade produtiva e finalmente pela redução dos custos de trabalho. Estes avanços refletiram positivamente nas vendas das empresas do setor têxtil-confecções, através da constatação da participação dos produtos novos no total das vendas das empresas. Nas empresas do segmento têxtil a participação em 2005 dos produtos novos foi entre 10% e 40% para 40% das empresas e para outros 48% delas esta participação foi de mais de 40%. Em relação as empresas do segmento de confecções, ainda que tenha se reduzido a proporção de empresas que responderam que os produtos novos participavam mais de 40% de 56% em 2000, para 45% em 2005, a proporção ainda é bastante significativa, principalmente considerando que outros 44% das empresas identificaram participação de 10% a 40% dos novos produtos nas vendas.

Em relação as fontes de informação e de cooperação utilizadas pelas empresas, os dados apontam para uma situação em consonância com a teoria de que este é um setor dominado por seus fornecedores e com tecnologia bastante difundida. Como tal, os fornecedores se mostraram a principal fonte de informação, seguida por fontes menos formais como feiras e eventos, de maneira que, não se faz necessário o estabelecimento de parcerias formais de

troca de tecnologia entre empresas e de parcerias com centros de ensino e pesquisa para o acesso a ciência de base neste setor. Se por um lado, estes fatos refletem as características do setor, por outro lado, há indicadores de que grande parte das empresas não identifica nas atividades internas de P&D e em outras atividades mais intensivas em tecnologia, fontes importantes de obtenção de inovação, levando a um processo muito superficial de adquirir novas soluções tecnológicas. Este fato converge com a constatação de que grande parte das inovações obtidas pelas empresas têxteis e confecções do estado tenham sido realmente inéditas apenas para a empresa ou em nível nacional, apontando para o fato de que o setor em nível do estado de Santa Catarina e em relação ao Brasil, segue o padrão tecnológico ditado pelos principais países produtores mundialmente.

O que se pode verificar em relação aos incentivos que as empresas do setor têxtil-confecções receberam é que apenas uma fração, cerca de vinte por cento, teve acesso a alguma ajuda para desenvolver suas atividades inovativas, também das empresas que receberam algum tipo de auxílio, este esteve relacionado a aquisição de máquinas e equipamentos. Este fato é condizente com o que foi observado nos outros dados de inovação, já que a compra de máquinas e equipamentos tem se mostrado a principal estratégia de obtenção de inovações por parte das empresas do setor no estado.

No tocante às dificuldades enfrentadas pelas empresas do setor têxtil-confecções, verifica-se grande sensibilidade às condições macroeconômicas. Este fato se observa tanto nas dificuldades das empresas que obtiveram inovações, quanto nas empresas que não inovaram no período em análise. Desta maneira, pode-se inferir o mau resultado das inovações nos primeiros anos da década às condições macroeconômicas pouco favoráveis, principalmente no que tange ao planejamento de mercado.

É mister lembrar que este é um setor de bens de consumo não durável e como tal, a dinâmica da atividade sofre com desaquecimento na demanda agregada e com a redução do poder de compra dos salários da população. Assim como, por se tratar de produtos de baixo valor, pequenas variações cambiais podem afetar em grande medida sua competitividade no mercado internacional. Nestes termos, é compreensível que os empresários tenham preferência por cenários mais cristalinos para o desenvolvimento de P&D ou para a aquisição de máquinas e equipamentos que lhes permitam inovar.

Assim sendo, a dinâmica do desempenho e das estratégias inovativas das empresas têxteis no estado de Santa Catarina, e também no Brasil no período coberto pelas três bases da PINTEC, refletem a trajetória vivenciada pelo setor desde o início do processo de abertura da economia e a posterior reestruturação do setor nos anos 1990. Nestes termos, a base de 2000 mostra o último esforço de modernização do parque fabril têxtil e de confecções, havendo ainda grandes reflexos das importações de máquinas e equipamentos e a introdução da microeletrônica nos processos produtivos, resultando em inovações em produto e processo e adequação do parque produtivo do setor ao padrão vigente no cenário internacional. Todavia, já dentro da década de 2000, os dados da base de 2003, refletem um período de arrefecimento do esforço inovativo, e desta forma, o que se nota é que as empresas estavam buscando o retorno dos investimentos realizados no período anterior, ao qual, além do período coberto pela PINTEC 2000, sabe-se que desde 1995 o esforço para reestruturar o setor foi bastante intenso.

Outrossim, é perfeitamente compreensível que as empresas do setor em algum momento reduzissem o ritmo dos investimentos e resolvessem gozar das posições já alcançadas em termos de desenvolvimento tecnológico e a busca pela redução do hiato deste setor no âmbito interno em relação ao parque têxtil-confecções internacional. Porém, ainda que muitos indicadores da base de 2005 apontem para uma retomada em um nível bastante semelhante ao verificado na base de 2000, em diversos outros se verifica que há uma redução na qualidade do desempenho inovativo, em grande medida influenciado pela perda de capacitação tecnológica derivada da inflexão da trajetória inovativa verificada nos dados de 2003.

Verificou-se também que as questões macroeconômicas interferiram nas estratégias inovativas das empresas. Esta interferência pode estar associada as mudanças no cenário econômico desde a desvalorização do Real em 1999, e no decorrer da primeira metade da década de 2000, em que o ambiente macroeconômico não foi dos mais favoráveis, podendo ter causado desestímulo para que as empresas continuassem desenvolvendo atividades inovativas no mesmo volume que no período anterior. Nestes termos, como a recuperação da economia foi gradual nos anos seguintes, a retomada do volume de inovações do setor também esteve condicionado ao ambiente econômico em que as empresas estão inseridas, voltando a realizar suas atividades inovativas de maneira paulatina.

Em relação as características setoriais da inovação, o que se verifica é que se confirma a caracterização dada por Pavitt (1984) para este setor, ou seja, grande parte dos esforços inovativos das empresas estiveram relacionados com a compra de máquinas e equipamentos, assim como as fontes de informação utilizadas para a inovação das empresas do setor foram seus fornecedores, referendando a importância destes para as inovações desenvolvidas no setor.

Finalmente, foi possível observar que as empresas que mantiveram as atividades de P&D mesmo no ano de 2003, notadamente o de menor intensidade no setor, são as empresas que desenvolvem processos inovativos com maior intensidade e regularidade. Desta forma, como estas atividades estão bastante enraizadas dentro das rotinas das empresas, tanto a maturação dos investimentos anteriores, quanto os fatores macroeconômicos pouco favoráveis, não foram capazes de extinguir estas atividades nestas empresas, ainda que em alguns casos possa ter ocorrido redução na intensidade. Esta constatação aponta para uma maior capacidade de enfrentamento deste grupo de empresas em relação aos desafios de competitividade tanto no ambiente interno como externo.

7. Capacitação e estratégias tecnológicas das empresas líderes em Santa Catarina.

7.1 Introdução

Este capítulo tem como objetivo verificar qual é a capacitação e as estratégias tecnológicas desenvolvidas pelas principais empresas têxteis no estado de Santa Catarina. O esforço de obter dados primários representa um salto analítico em relação ao que se pode observar dos dados fornecidos pela PINTEC, pelo fato de ser possível verificar com maior riqueza qualitativa os motivos para as constatações observadas a partir dos dados secundários. Com efeito, o objetivo aqui é proporcionar uma perspectiva complementar a que foi observado nos dados da base, com a finalidade não só de explicar a trajetória observada nos anos anteriores, como também procurar explorar como estão se definindo as estratégias das empresas para os próximos anos.

Para tal fim, foram entrevistadas quatro das empresas mais proeminentes do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina. Duas destas empresas atuam exclusivamente na produção de tecidos, sem realizar a confecção de sua produção. As outras duas restantes, são empresas que desenvolvem desde a preparação do fio até a etapa de confecções propriamente dita. O que as diferencia as duas últimas das primeiras é que os produtos comercializados são na realidade já confeccionados e acabados, enquanto as primeiras comercializam tecidos que serão confeccionados por diversas outras empresas do segmento de confecções. É importante destacar que todas as quatro empresas são detentoras de marcas bastante consolidadas no cenário nacional e, deste modo, suas ações em termos de inovação tecnológica refletem as ações de grande parte das empresas de maior porte do setor no estado, além do fato de que estas ações são fonte de imitação por parte das empresas de menor porte.

Para realizar as análises do comportamento inovativo das empresas amostradas, este capítulo está divido em outras cinco secções além desta. A primeira descreve de maneira geral as características das empresas entrevistadas; na segunda são identificados elementos que definem a capacidade competitiva das empresas; na terceira são é apresentado como se deu a reestruturação produtiva e a capacitação tecnológica; na quarta secção são apontados

alguns elementos mais gerais observados através da pesquisa de campo e; por fim na quinta secção são apresentadas as conclusões do capítulo.

7.2 Características gerais das empresas amostradas

Todas as empresas entrevistadas apresentaram estruturas produtivas bastante verticalizadas. Para estas empresas o domínio de um número significativo dos processos produtivos garante maior controle sobre as características finais do produto. Sendo assim, o desenvolvimento do produto é pensado desde a elaboração do fio até o acabamento no caso das têxteis, ou até a etapa de confecção no caso das confeccionistas. Com base na Tabela 7.1 verifica-se que três das empresas entrevistadas desenvolvem a produção a partir do processo de fiação. Destas três a Empresa 1 adquire parte do fio que é usado na produção, esta prática, segundo a empresa é necessária devido ao fato de que os equipamentos de que dispõem não são compatíveis para a fabricação de determinados tipos de fios. No entanto, o representante da empresa acrescentou que há interesse em desenvolver este tipo de produto internamente, o que só será possível com a aquisição de novos equipamentos de fiação.

Tabela 7.1: Percentual da produção, por tipo de etapa, realizado pelas empresas líderes da indústria têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Fiação	50	100	0	100
Tecelagem	100	100	80	100
Acabamento	100	100	100	100
Confecção	n.a.	n.a.	80	80

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.
Nota: n.a. = Não se Aplica.

Em relação a etapa de tecelagem, verifica-se que as duas empresas confeccionistas também procuram manter verticalizada esta etapa, chegando a proporção de 100% em uma das empresas entrevistadas. Já no elo de acabamento todas as empresas controlam 100% desta etapa. Este controle, segundo as empresas, está relacionado ao fato de que é nesta etapa que irá se definir a qualidade final do produto, de maneira que terceirizá-la pode ser muito arriscado para a obtenção do padrão de qualidade que estas empresas oferecem ao mercado. É importante destacar que as empresas confeccionistas já chegaram a terceirizar

parte do acabamento dos tecidos no passado, no entanto, esta experiência não se mostrou adequada aos critérios de qualidade exigidos por elas e pelos seus clientes.

Por outro lado, devido as características intrínsecas a esta etapa de produção, 20% das confecções são realizadas fora das empresas. Ainda que esta questão não estivesse prevista no questionário uma das empresas confidenciou que terceiriza a confecção dos produtos das linhas mais populares, já que pelo fato que os consumidores neste segmento não serem tão exigentes. Desta forma, a empresa não carece ter tanto controle em relação a maneira como o processo está sendo realizado. Outro fato apontado por uma das empresas confeccionistas é que parte da etapa de confecções se dá fora do estado de Santa Catarina. Uma delas desenvolve parte de suas atividades de confecção na Região Nordeste do país devido aos custos de mão-de-obra e outros incentivos de origem fiscal e de distribuição da produção.

A principal fonte de matéria-prima empregada na produção das empresas entrevistadas é o algodão, conforme tabela 7.2. A proporção de algodão empregado na produção das empresas têxteis é próxima de 100%, sendo que apenas para alguns produtos específicos é adicionada uma quantidade de fio sintético no produto. Em relação as empresas confeccionistas a proporção de fios de algodão diminui, porém, continua representando uma parcela bastante significativa da composição dos produtos. Esta característica do produto das empresas entrevistadas mostra que estas não têm convergido para o uso de fibras de base química, assim como tem se verificado nos principais países produtores do setor.

Apesar de caminhar na contramão do padrão internacional, a predominância das fibras de algodão em relação as fibras químicas podem representar um importante fator competitivo, tanto no mercado interno como no mercado externo. No mercado interno sob a perspectiva de que como os produtos asiáticos, notadamente os chineses, são mais competitivos nas fibras químicas, a produção destas empresas está mais segura do assédio da concorrência destes países. Em relação a inserção no mercado externo esta característica também pode ser vista como oportunidade, já que estes produtos podem ocupar nichos que exigem produtos elaborados com este tipo de fibra. É importante destacar que quando questionadas sobre a qualidade do algodão brasileiro, nenhuma das empresas manifestou problemas em relação a qualidade do insumo. Segundo os relatos, o algodão nacional que é

utilizado na produção é de boa qualidade e competitivo em relação ao que se pode encontrar no mercado internacional, ainda que existam variedades de padrão muito superior, como o egípcio, que, no entanto, tem usos específicos.

Tabela 7.2: Percentual dos tipos de fibras usados na produção pelas empresas líderes da indústria têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Algodão	98	98	80	90
Outras Naturais	0	0	0	0
Sintéticas	2	2	0	10
Artificiais	0	0	0	0
Não informou	0	0	20	0
Total	**100**	**100**	**100**	**100**

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Entretanto, verifica-se que a principal preocupação das empresas entrevistadas está relacionada ao atendimento da demanda interna, de maneira que, verifica-se a predominância do mercado interno, conforme os dados da Tabela 7.3. Todavia, em relação aos mercados internacionais, o principal destino das exportações são os países da América do Sul, sendo que apenas uma das empresas entrevistadas apresenta uma inserção mais proeminente nos mercados dos Estados Unidos e Europa.

Tabela 7.3: Percentual das vendas segundo o destino, das empresas líderes da indústria têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Mercado interno (Brasil)	99	82	80	73
América do Sul (MERCOSUL)	1	16	10	5
América do Sul (demais países)	0	0	5	1
América Central	0	0	0	1
América do Norte	0	2	0	14
Europa	0	0	2	6
Ásia	0	0	3	0
Total	**100**	**100**	**100**	**100**

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Desta maneira, em linhas gerais verifica-se que as empresas entrevistadas são empresas com características bastante tradicionais, tais como produção verticalizada, algodão como o principal insumo dos produtos, refletindo desta maneira em uma participação muito mais expressiva do mercado interno na composição de suas vendas. No entanto, o que se pode observar através das conversas com os gestores das empresas em campo é que ainda que o

mercado interno represente grande parte das vendas das empresas na atualidade, as linhas de produto destinadas ao mercado externo exigem grande esforço em sua elaboração e na busca da qualidade destes produtos. Nestes termos, este esforço em busca de qualificação para comercialização para o mercado externo, pode impactar positivamente na capacitação tecnológica da empresa como um todo, refletindo nos produtos destinados ao mercado interno de alguma maneira.

7.3 Competitividade das empresas

Em relação aos atributos competitivos dos principais produtos comercializados pelas empresas têxteis e confeccionistas entrevistadas, verifica-se como principal fator competitivo a diferenciação de produto e não o preço. Tal fato aponta para um posicionamento destas empresas em um segmento de produtos mais sofisticados, em que as características do produto se sobrepõem ao preço, ainda que, como visto anteriormente, o principal destino destes produtos seja o mercado interno.

Desta forma, verifica-se através da Tabela 7.4 que os atributos considerados muito importantes pelas empresas entrevistadas são a diferenciação de produto, prazo de entrega, unânimes entre as empresas, seguidos da estética do produto, produtos de vanguarda e a conformidade com especificações técnicas. Em seguida verifica-se que a sofisticação tecnológica, ainda que apontada por uma das empresas como de pouca importância, foi caracterizada importante por três das empresas. Esta classificação aponta que ainda que não seja uma prioridade, a sofisticação tecnológica está entre as preocupações que as empresas levam em conta em relação ao estabelecimento de estratégias mercadológicas para seus principais produtos.

Destarte, as estratégias tecnológicas destas empresas devem levar em consideração que ainda que não possam manter-se continuamente em busca de inovações em produto e processo, estas empresas não podem permanecer imóveis sob o ponto de vista tecnológico, já que a diferenciação dos produtos constitui o principal fator competitivo para a sobrevivência das empresas no mercado. Além da constante introdução de novos produtos, o estabelecimento de rotinas de busca por novas soluções em produto e processo é fator fundamental para a redução do tempo entre o início do processo de desenvolvimento e a

introdução do produto no mercado. Tal redução de tempo é obtida através da cumulatividade de competências e no estabelecimento de rotinas cada vez mais eficientes nas empresas, de forma que a continuidade da busca reduz o esforço inovativo ao longo do tempo.

Tabela 7.4: Importância imputada aos atributos dos principais produtos produzidos pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Baixo preço	Nenhuma Importância	Pouco importante	Pouco Importante	Importante
Diferenciação	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Estética do produto	Importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Produtos de vanguarda	Importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Conformidade com especificações técnicas	Pouco importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Sofisticações tecnológicas	Pouco importante	Importante	Importante	Muito importante
Prazo de garantia oferecido	Nenhuma Importância	Não se aplica	Muito importante	Não se aplica
Assistência técnica	Importante	Importante	Importante	Não se aplica
Prazo de entrega	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Em relação as características particulares de cada empresa, verifica-se primeiramente que a Empresa 1 apresentou respostas bastante diferentes das demais, apontando como atributos muito importantes apenas a diferenciação e o prazo de entrega. Também é importante destacar que a Empresa 4 apontou como importante o item preço baixo, apontando para o fato de que esta empresa também atua nos segmentos de produtos mais populares, ou mais padronizados.

Em referencia as formas de diferenciação dos produtos, as empresas identificaram como principais fatores de importância a inovação em produto e a qualidade dos produtos, conforme Tabela 7.5. Em menor grau de importância verifica-se a forma de apresentação e a rapidez na entrega. Nota-se que em relação as formas de diferenciação existem alguns aspectos que não representam importância para as empresas têxteis e que são de grande relevância para as empresas confeccionistas. Estes elementos são a publicidade, informações ao consumidor e a embalagem utilizada. Tais fatores são relevantes para as empresas confeccionistas pelo fato de que estas têm contato mais direto com o consumidor do produto final, de maneira que o cuidado com elementos que possam trazer maior visibilidade ao seu produto em relação aos concorrentes podem se traduzir em incremento nas vendas. Entretanto, para as empresas têxteis a dinâmica comercial é bastante diferente, já que os consumidores de seus produtos são em grande maioria empresas que utilizarão seus produtos como insumo, de maneira que serão pontos favoráveis a qualidade do

produto, as inovações nele introduzidas em detrimento de embalagens e estratagemas publicitários, por exemplo.

Todas as empresas entrevistadas responderam que fazem uso de sistemas de controle de qualidade dentro de seu processo produtivo. Em relação as etapas produtivas que estes sistemas são usados, 3 destas empresas apontaram que todas as etapas dispõe de algum tipo de controle de qualidade, enquanto que na Empresa 1, este procedimento é adotado apenas em duas etapas da produção. Segundo um dos entrevistados, o procedimento utilizado para garantir a qualidade da produção é a sua revisão antes de ir para o acabamento e depois de voltar do acabamento. Também segundo o entrevistado são realizadas algumas análises nas plumas adquiridas para produzir o fio, tomando-se o cuidado de separar cada uma das remessas, já que em cada uma delas o algodão pode apresentar características distintas, podendo impactar no produto final.

Tabela 7.5: Importância atribuída as formas de diferenciação de produto pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Inovação de produto	Muito importante	Muito importante	Importante	Muito importante
Forma de apresentação	Pouco importante	Muito importante	Importante	Muito importante
Embalagem	Pouco importante	Não se aplica	Importante	Muito importante
Qualidade do produto	Pouco importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Publicidade	Pouco importante	Nenhuma Importância	Importante	Muito importante
Rapidez na entrega	Importante	Importante	Importante	Muito importante
Informação ao consumidor	Pouco importante	Não se aplica	Muito importante	Muito importante

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Com relação aos principais fatores competitivos de sua principal linha de produtos as empresas entrevistadas apontaram que a qualidade da matéria-prima, qualidade da mão-de-obra, inovações em desenho e estilo, estratégias de comercialização e a capacidade de atendimento são muito importantes. Em seguida são apontados como fatores competitivos importantes o custo da matéria-prima, o custo da mão-de-obra e o nível tecnológico dos equipamentos. Note-se que para a Empresa 1, o custo da mão-de-obra é pouco importante. Tal fato de deve a falta de mão-de-obra qualificada para a contratação na região, o que leva a empresa a buscar mão-de-obra com qualificação independentemente do quanto ela custe.

Merece destaque o fato de o nível tecnológico dos equipamentos ter apresentado duas atribuições de muito importante e duas de importante, o que aponta para uma relevância intermediária deste item. Como neste setor o desenvolvimento tecnológico sempre está

acompanhado das evoluções oriundas dos fornecedores, tanto de máquinas e equipamentos, como de matéria-prima, este item talvez tenha sido negligenciado por duas das empresas como fator de competitividade, ainda que elas tenham imputado a estes fatores alguma importância, porém não a máxima importância.

Tabela 7.6: Importância atribuída aos fatores competitivos da principal linha de produtos das empresas lideres do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Qualidade da matéria-prima	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Custo de matéria-prima	Importante	Importante	Importante	Muito importante
Qualidade de mão-de-obra	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Custo de mão-de-obra	Pouco importante	Importante	Importante	Muito importante
Nível tecnológico dos equipamentos	Muito importante	Importante	Importante	Muito importante
Inovações no desenho e estilo dos produtos	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Novas estratégias de comercialização	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Como fatores relevantes para elevar a participação no mercado, as todas as empresas apontaram como muito importantes as inovações no desenho, estilo e estética; prazo de entrega e a diferenciação, conforme a Tabela 7.7. Deste modo, verifica-se a importância do desenvolvimento de novos produtos para as coleções do ano, de forma, que a constante introdução de novos produtos no mercado constitui uma importante ferramenta para a elevação do *market share* das empresas tanto têxteis como de confecções no mercado.

Verifica-se que como a tecnologia neste setor é estável e não se verifica grandes oportunidades para a ocorrência de avanços tecnológicos paradigmáticos, as estratégias das empresas estão aliadas ao desenvolvimento de soluções tecnológicas incrementais nos produtos. Neste contexto, o que pode variar é a intensidade que estas empresas introduzem as inovações em desenho, estilo e estética. As empresas mais ofensivas lançarão as tendências dos produtos, de maneira que se constitui em uma estratégia ousada já que nem sempre estas tendências de moda ou de padrão poderão se consolidar entre os consumidores. As empresas mais receosas, ou com menor competência para estabelecer novos padrões, irão a reboque das tendências lançadas pelas empresas mais ousadas. É importante ressaltar que as empresas entrevistadas, não apontaram ser as responsáveis pelo lançamento das tendências em termos mundiais, o que exigiria um grande esforço de P&D por parte delas. Entretanto, em relação ao cenário nacional, são empresas de vanguarda em relação ao lançamento de seus produtos e adoção de novos processos. Há de

se destacar que apenas uma pequena parte das empresas introduziu novos produtos no mercado nacional segundo os dados da PINTEC, tanto no estado de Santa Catarina, como no Brasil. Todavia, há de se destacar, que as empresas entrevistadas, são notadamente, empresas proeminentes, tanto em termos estaduais, como em termos nacionais, seja pela marca que detêm, seja pelo reconhecimento das características de seus produtos.

Os itens de novas estratégias de comercialização, capacidade de atendimento, qualidade do produto e produtos de vanguarda foram considerados muito importantes por 3 das 4 empresas entrevistadas. Os dois primeiros fatores estão relacionados a estratégias mercadológicas de relacionamento com o cliente, e de aperfeiçoamento destas relações, indiferentemente para as empresas têxteis que destinam sua produção a outras confeccionistas ou as confeccionistas que focam mais suas estratégias no consumidor final. Os outros dois itens estão relacionados com maior intimidade a dinâmica tecnológica adotada pelas empresas, já que a qualidade e a capacidade de lançar produtos de vanguarda são fruto da busca por inovações em processo e produto. Em um estágio mais intermediário, foram apontados como muito importante para duas empresas o custo dos insumos principais, sendo apontado pelas duas restantes como sendo importante.

Tabela 7.7: Importância apontada para as estratégias de elevação da participação no mercado das empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Custo dos insumos principais (matéria-prima, mão-de-obra e energia)	Importante	Muito importante	Importante	Muito importante
Inovações no desenho, estilo e estética dos produtos	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Novas estratégias de comercialização	Importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	Muito importante	Muito importante	Importante	Muito importante
Qualidade do produto	Importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Publicidade	Não se aplica	Não se aplica	Importante	Muito importante
Rapidez e cumprimento do prazo na entrega	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Baixo preço	Não se aplica	Pouco importante	Pouco importante	Muito importante
Diferenciação	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Produtos de vanguarda	Importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Conformidade com especificações técnicas e informação ao consumidor	Importante	Importante	Importante	Muito importante
Prazo de garantia e assistência técnica oferecida	Pouco importante	Importante	Importante	Não se aplica

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Todavia, é importante destacar que a Empresa 4 revelou dispor de duas gamas distintas de produtos em que bifurcam as mais diferentes linhas. Uma destas gamas, como nos apontam os dados, é destinada a mercados mais nobres, com produtos diferenciados e alto valor de comercialização. A segunda gama é caracterizada por produtos mais padronizados e mais populares, que se destinam principalmente as grandes redes varejistas e aos centros de comércio popular. Segundo esta empresa nesta gama de produtos padronizados o preço passa a constituir um fator competitivo relevante, por este motivo esta foi a única empresa que imputou ao preço muita importância. Esta prática revela a adoção de uma estratégia de participação em vários segmentos de mercado, um mais competitivo e que exige que a empresa estabeleça um padrão inovativo mais arrojado para que esta possa manter sua participação e outro que não exige tanto esforço tecnológico. Todavia, o advento de processos que reduzam custos neste caso são sempre bem vindos. Desta maneira, o segmento de produtos mais populares e menos tecnológico intensivo é beneficiado, nesta empresa, pelos avanços demandados pela linha de produtos mais sofisticados, já que haverá transbordamento em termos dos equipamentos utilizados na produção, adoção de soluções tecnológicas para ambas as linhas, além de receber o design que é ultrapassado para a linha principal e que não necessariamente será para a linha secundária.

Conforme a Tabela 7.8, verifica-se que as principais vantagens competitivas que as empresas têxteis e confeccionistas entrevistadas dispõe em relação a suas concorrentes estão relacionados a qualidade da mão-de-obra, que tem impacto significativo na qualidade da produção da empresa, que também foi apontado como sendo uma vantagem competitiva presente em quase todas as empresas, os produtos de vanguarda, que representam vantagens relacionadas ao desenvolvimento tecnológico destas empresas, assim como as inovações em produtos e processos também apontados. Por fim, outros fatores de vantagem competitiva apontados pelas empresas, estão relacionados a área comercial, como as estratégias de comercialização e a rapidez e prazo de entrega. Esta constatação sugere que as empresas entrevistadas adotam estratégias competitivas mais arrojadas que as suas concorrentes.

Nestes temos, verifica-se que as estratégias das empresas entrevistadas está concentrada na elaboração de produtos inovadores, de vanguarda com o objetivo a atingir um público mais

seleto do mercado, deixando, deste modo, de concorrer via preço. Verifica-se também que estas estratégias estão basicamente voltadas ao mercado interno, já que a proporção da produção que estas empresas destinam ao mercado externo é pequena em relação ao total produzido. Esta especialização no mercado interno, se constitui em um fator limitador da capacidade inovativa, já que esta opção induz as empresas a se posicionarem de maneira menos ofensiva. Todavia, ainda que não seja necessário um grande esforço tecnológico para atuar dentro do mercado interno, cabe as empresas constituir uma postura intermediaria, já que como o mercado interno não se encontra fechado, com em outrora, a concorrência de produtos importados pode novamente se tornar uma ameaça as empresas.

Tabela 7.8: Vantagens competitivas das empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina em relação aos concorrentes, 2008.

	Têxtil		**Confecções**	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Qualidade da matéria prima	X		X	
Custo da matéria-prima				
Qualidade da mão-de-obra		X	X	X
Custo da mão-de-obra		X		
Qualidade do produto		X	X	X
Nível tecnológico dos equipamentos		X		
Sofisticações tecnológicas				X
Produtos de vanguarda		X	X	X
Conformidade com especificações técnicas		X		
Novas estratégias de comercialização		X	X	X
Capacidade de atendimento (volume e prazo)		X		X
Rapidez e prazo na entrega	X	X	X	X
Informação ao consumidor				X
Prazo de garantia e assistência técnica oferecida			X	
Inovação de produto e processo	X	X		X
Forma de apresentação e estética do produto		X		X
Publicidade				X
Baixo preço				

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Nota-se também grande preocupação por parte das empresas em cumprir com os prazos de entrega e de estabelecer cronogramas de produção que agilizem a entrega dos pedidos realizados. Esta é uma importante ferramenta de sobrevivência neste segmento já que as coleções têm vida curta. O tempo entre o pedido e a entrega do produto não pode ser longo, para que seus clientes possam distribuir aos consumidores pelo maior tempo possível dentro da estação em vigor os produtos, da mesma forma que a formação de estoques

também não é desejável, sendo importante para as empresas do setor terem um controle bastante rigoroso na quantidade produzida e no tempo demandado para tal.

7.4 Reestruturação produtiva e capacitação tecnológica

As empresas entrevistadas não realizaram reestruturação recentemente em suas estruturas de gestão. Com base na Tabela 7.9, verifica-se que a maioria das técnicas de gestão que são utilizadas pelas empresas entrevistas foi implementada a pelo menos 15 anos, com algumas exceções de técnicas gerencias que foram adotadas nesta década. Nota-se também que não há um padrão muito bem definido sobre as técnicas gerenciais usadas pelas empresas, com exceção do Controle Estatístico de Processo – CEP que é adotado por 3 das quatro empresas entrevistadas. O fato de no período recente não ter havido reformulação das práticas gerenciais por parte das empresas já havia sido constatado nos dados da PINTEC. Não se verificou em nenhum dos anos, nem para nenhum dos segmentos, uma proporção maior que 20% na adoção deste tipo de medida entre as empresas nos anos recentes[14].

Tabela 7.9: Tecnologias de gestão utilizadas pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina e a quantidade de anos que foram implementadas, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Círculo de controle de qualidade – CCQ		20		
Controle estatístico de processo – CEP	30	20		8
Células de produção			20	18
Grupo de trabalho		2		18
Mini fábrica				
Just in time interno		20		
Just in time externo		20		
Kanban			20	5
Kaizen				2

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Observado desagregadamente cada uma das empresas, também nota-se que as Empresas 1 e 3 não fazem uso de um grande número de técnicas gerenciais. Um ponto relevante a ser destacado é que estas empresas já adotaram estratégias de reformulação gerencial antes mesmo da ocorrência da abertura comercial no caso das três primeiras e no caso da empresa 4 no ano em que a abertura comercial ocorreu. Desta maneira, estas empresas adotaram as estratégias de enfrentamento verificadas por grande parte das empresas do

[14] Ver Tabela 5.13.

setor têxtil-confecções brasileiro na primeira metade da década de 1990, antes mesmo que esta ocorresse.

Em relação as alterações realizadas no processo de produção, verifica-se que na última década as empresas entrevistadas em seu conjunto deram maior relevância a introdução de novos equipamentos na planta original e a adoção de novas técnicas organizacionais no processo produtivo. Observando-se isoladamente as empresas do segmento de confecções, nota-se que a construção de uma nova planta com novo processo produtivo teve maior relevância que para as empresas têxteis, este fato aponta para a preocupação para uma postura tecnológica mais arrojada. Verifica-se que a Empresa 1 não introduziu grandes modificações na planta industrial. Segundo o gestor da empresa, na entrevista para coleta dos dados, a planta da empresa sofreu a última grande reformulação no final da década de 1970, persistindo este padrão até os dias de hoje. O gestor da referida empresa apontou a necessidade da introdução de equipamentos atualizados nos diversos elos de produção, porém, segundo ele não há necessidade da construção de uma nova planta ou do redesenho da planta industrial.

Tabela 7.10: Importância das principais alterações realizadas no processo de produção das empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina na última década, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Introdução de um novo equipamento na planta original	Muito importante	Muito importante	Importante	Muito importante
Redesenho da planta original	Pouco importante	Importante	Importante	Importante
Construção da nova planta com novo processo	Não se aplica	Importante	Muito importante	Muito importante
Novas técnicas organizacionais no processo produtivo	Importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

A despeito dos avanços tecnológicos apontados no processo produtivo, verifica-se que no elo de fibras e fiação os principais avanços observados estão relacionados as fibras de algodão, conforme Tabela 7.11. A percepção dos avanços tecnológicos obtidos nos filamentos de algodão eram de alguma forma esperados já que há grande concentração do uso deste tipo de fio na produção destas empresas. Por outro lado, a nanotecnologia e o desenvolvimento tecnológico em outras fibras de origem vegetal também foram apontados pelas empresas.

Em relação a etapa de tecelagem duas empresas, uma têxtil e outra do segmento de confecções não verificaram grandes evoluções nesta etapa de produção. Porém as outras

duas restantes experimentaram avanços tecnológicos em quase todos os quesitos para a têxtil e em todos para a empresa de confecções.

Tabela 7.11: Principais avanços tecnológicos no processo produtivo do setor têxtil-confecções, por elo de produção, segundo as empresas líderes do estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4
Fibras/Fiação				
Seqüenciamento de DNA				
Nanotecnologia		X	X	
Fibras de algodão	X	X		X
Outras fibras de origem vegetal:	X		X	
Fibras Sintéticas				X
Fibras Artificiais				
Tecelagem				
Preparação do Fio		X		X
Adoção de teares mais modernos		X		X
Manuseio dos tecidos		X		
Novos tipos de tecidos	X	X		X
Acabamento				
Amaciamento do tecido	X	X		X
Tingimento		X	X	
Estamparia	X		X	X
Acabamento final		X		X
Novas cores		X		X
Novas texturas	X	X		
Tratamento de efluentes (sólidos, líquidos e gasosos)		X		X
Confecção				
Máquinas de corte			X	
Novas máquinas de costura				X
Novas máquinas de bordar				X
Softwares de desenho tipo CAD				X
Design				X

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Esta dinâmica se repete no segmento de acabamento, sendo as Empresas 2 e 4 as mais intensivas em avanços tecnológicos neste segmento. É importante frisar que para o gestor da empresa 4, os avanços obtidos com a nanotecnologia têm impactos mais expressivos na etapa de acabamento que no fio propriamente dito. Para o gestor, a nanotecnologia impacta em um controle maior do processo de tingimento, proporcionando maior precisão ao processo. Outro fator importante é o de agregar algumas propriedades ao fio o algodão como as barreiras a ocorrência de fungo por meio de soluções técnicas obtidas através da nanotecnologia. Desta maneira, a principal oportunidade tecnológica identificada no setor na atualidade é oriunda da nanotecnologia. As empresas que conseguirem dominar com maior propriedade o manuseio e adaptar seus equipamentos para o uso de fios que abarquem esta tecnologia, terão maiores ganhos em termos de obtenção de novos

produtos, com características diferenciadas em relação a concorrência, assim como redução de etapas no processo de acabamento do produto, tão desejáveis para a redução dos custos produtivos e para a adequação de normais ambientais com maior facilidade. Este quadro reflete na necessidade de acompanhamento desta dinâmica por parte das empresas.

Por fim, no elo de confecções nota-se novamente que a empresa 4 foi mais intensiva tecnologicamente, adotando novas máquinas de costura, novas máquinas de bordar, bem como softwares de desenho tipo CAD, a empresa 3 adotou apenas novas máquinas de corte.

Com relação aos gastos com P&D, eles foram estabelecidos com base em um percentual fixo anual. Para as empresas entrevistadas este percentual variou entre 0,75% e 1%, sendo que uma das empresas se recusou a fornecer o percentual médio que destina as atividades de P&D. Os fatores mais importantes relacionados aos objetivos esperados pelos processos inovativos estão relacionados com busca da prevenção de problemas na produção, aperfeiçoamento da qualidade dos produtos, aperfeiçoamento das características do produto e as inovações estéticas.

Tabela 7.12: Importância atribuída aos objetivos perseguidos ao desenvolver produtos pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Redução do tempo entre a concepção e a introdução do produto no mercado	Importante	Importante	Importante	Muito importante
Busca de prevenção de problemas na produção	Muito importante	Importante	Importante	Muito importante
Busca de agilidade para responder às mudanças no mercado	Importante	Muito importante	Importante	Muito importante
Aperfeiçoamento da qualidade do produto	Muito importante	Importante	Importante	Muito importante
Aperfeiçoamento das características técnicas do produto	Importante	Importante	Muito importante	Muito importante
Inovação na estética do produto	Importante	Muito importante	Importante	Muito importante
Adequação aos padrões da ISO 9000	Não se aplica	Não se aplica	Muito importante	Importante
Adequação aos padrões da ISO 14000	Não se aplica	Não se aplica	Pouco importante	Importante

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

A redução do tempo entre a concepção e a introdução de um produto novo no mercado foi considerada muito importante apenas para uma das empresas, esta constatação aponta para uma característica negativa das empresas em relação o desenvolvimento de novos produtos, já que não apontando com grande ênfase sua preocupação com o tempo de desenvolvimento, elas apontam baixa capacidade de resposta em relação a possíveis

mudanças bruscas no ambiente concorrencial. Esta capacidade de resposta está sedimentada nas rotinas de busca desenvolvidas pelas empresas, se estas rotinas não são consideradas, dentro de um escala de grande prioridade, espera-se que a capacidade de resposta seja baixa no advento de uma entrada maciça de concorrentes externos, por exemplo, Tabela 7.12.

A busca pelo enquadramento a normas (ISO 9000 e 14.000), não foram consideradas pelas empresas do segmento têxtil, embora sejam relevantes para as empresas do segmento confeccionista. Por fim, o que se nota em relação aos objetivos perseguidos pelas empresas é que todos os itens apresentados receberam relativa importância, com exceção das certificações para as têxteis.

Em relação aos gastos com P&D, verifica-se que as empresas têxteis não modificaram ao longo da década seu percentual de gastos com estas atividades, conforme Tabela 7.13. Porém, em relação a suas estratégias futuras as empresas deste segmento apresentam expectativas diferentes. Para a Empresa 1, o montante de recursos permanecerá inalterado, sendo reduzido em proporção ao faturamento pelo fato de que este último tende a se elevar nos próximos anos, diminuindo a proporção de 1% para 0,8% nesta empresa. Empresa 2 do segmento têxtil, pretende dobrar seus investimentos em P&D nos próximos anos, ainda que haja elevação no faturamento da empresa. No segmento de confecções, não há como comparar as duas empresas pelo fato de que a empresa 3 preferiu não fornecer os dados a respeito de seus investimentos em P&D, porém, observando-se a evolução da Empresa 4 na presente década, nota-se que seus investimentos cresceram ao longo do tempo, com previsão para dobrar nos próximos 5 anos.

Este comportamento em relação aos gastos com P&D é plausível devido ao padrão tecnológico do setor. Como se trata de um setor de tecnologia madura, em que não se verifica mudanças bruscas com freqüência em relação ao advento de novas tecnologias, os investimentos em P&D das empresas está relacionado ao desenvolvimento das novas coleções. Deste modo, só serão demandados gastos mais intensos em P&D caso as empresas substituam suas máquinas e equipamentos para um novo padrão, ou caso o ambiente concorrencial que ela atua se acirre. Aparentemente o que está motivando as duas

empresas que apontaram elevação no percentual de investimentos é o ambiente de concorrência com as outras empresas, principalmente o interesse no mercado internacional.

Tabela 7.13: Evolução dos gastos com P&D em relação ao faturamento e perspectiva para os próximos 5 anos das empresas líderes do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3[1]**	**Empresa 4**
2000	1,0	1,0	-	0,50
2001	1,0	1,0	-	0,50
2002	1,0	1,0	-	0,50
2003	1,0	1,0	-	0,50
2004	1,0	1,0	-	0,75
2005	1,0	1,0	-	0,75
2006	1,0	1,0	-	0,75
2007	1,0	1,0	-	0,75
Próximos 5 anos	0,80	2,0	-	1,50

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.
Nota [1]: A empresa 3 preferiu não fornecer este dado.

As empresas entrevistadas quando se comparam as principais empresas do setor identificam que estão em relação a diversos fatores em um patamar semelhante ao verificado nas principais empresas no âmbito internacional (Tabela 7.14). Note-se que a empresa que identificou-se mais desatualizada na comparação com o padrão internacional é a Empresa 1, que acredita que suas instalações físicas, seus equipamentos, a qualidade da mão-de-obra e os processos e materiais de embalagem são inferiores aos que são utilizados pelas empresas internacionais. Todavia, as duas empresas do segmento têxtil verificaram que suas instalações físicas são inferiores ao padrão das principais empresas do segmento no exterior, entretanto, para a Empresa 2, as técnicas de organizações da produção, qualidade de mão-de-obra, capacidade de desenvolvimento de novos produtos e processos e o custo dos insumos[15] são superiores ao das principais empresas no nível internacional.

Em relação as empresas do segmento de confecções nota-se que a Empresa 4 apresenta-se superior em um número maior de quesitos que a Empresa 3, em relação as empresas internacionais. Os elementos que a Empresa 4 apresenta-se em um patamar superior são as técnicas recentes de organização da produção, custo da mão-de-obra e a capacidade de

[15] Note que nos itens de custo de matéria-prima, custo de mão-de-obra e custo dos insumos energéticos o termo superior pode sugerir que há menor competitividade, porém, a leitura realizada durante a aplicação do questionário é se havia vantagem competitiva neste quesito, de maneira que superior significa, menor custo, por exemplo.

desenvolvimento de novos produtos e novos processos. Por outro lado, a empresa 3 apresenta superioridade apenas com relação as técnicas de organização da produção. Neste quesito apontado Por esta, foi apontado também por outras duas, dando indícios de que as empresas catarinenses, ao menos as entrevistadas dispõe de vantagens competitivas em relação as técnicas organizacionais da produção, assim como na capacidade de desenvolvimento de novos produtos e processos, apontado por duas das quatro.

Tabela 7.14: Perspectiva das empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina com relação ao seu patamar com base no contexto tecnológico observado nas principais empresas similares no âmbito internacional, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Grau de modernização das instalações físicas	Inferior	Inferior	Semelhante	Semelhante
Nível tecnológico dos equipamentos	Inferior	Semelhante	Semelhante	Semelhante
Intensidade do uso de técnicas recentes de organização da produção	Semelhante	Superior	Superior	Superior
Qualidade da matéria-prima	Semelhante	Semelhante	Semelhante	Semelhante
Custo da matéria–prima	Semelhante	Semelhante	Semelhante	Semelhante
Qualidade da mão-de-obra	Inferior	Superior	Semelhante	Semelhante
Custo da mão-de-obra	Semelhante	Semelhante	Semelhante	Superior
Nível tecnológico dos insumos utilizados	Semelhante	Semelhante	Semelhante	Semelhante
Processos e materiais de embalagem	Inferior	Semelhante	Semelhante	Semelhante
Capacidade de desenvolvimento de novos processos e produtos	Semelhante	Superior	Semelhante	Superior
Custo dos insumos energéticos	Semelhante	Superior	Semelhante	Semelhante

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Verificou-se também, através de questões abertas, que as empresas investigadas não definiram metas específicas de desenvolvimento tecnológico em seu planejamento estratégico. Em geral as atividades de inovação estão relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos para as coleções vindouras, de forma que tais atividades já se tornaram corriqueiras dentro do ambiente organizacional, não necessitando, portanto, do estabelecimento de um planejamento mais pormenorizado.

Todavia, o fato das atividades tecnológicas não serem incluídas dentro do planejamento estratégico das empresas sugere que não serão estabelecidas políticas inovativas mais ousadas por parte das empresas entrevistadas. De maneira que o que se espera para o futuro são práticas inovativas semelhantes as que foram realizadas no passado, ou seja, voltadas para o desenvolvimento de novos produtos com o objetivo de se adequar as novas coleções.

Em relação as dificuldades para o desenvolvimento das atividades tecnológicas apontadas pelas empresas, verificou-se que as empresas têxteis apontaram dificuldades em adquirir novos equipamentos mais modernos e mais tecnologicamente avançados. Segundo uma das

empresas seu grande gargalo está situado na etapa de fiação de algodão, já que os equipamentos que dispõe (filatórios e urdideiras) não são capazes de manufaturar fios mais finos, fazendo com que estes tenham que ser adquiridos de terceiros. Esta dificuldade é corroborada quando se observa os dados da PINTEC em relação a proporção de empresas que obteve auxílio do governo para o desenvolvimento das atividades inovativas, já que em 2005, apenas cerca de 20% das empresas, confeccionistas e têxteis, receberam algum apoio (para maior esclarecimento ver Tabela 6.10). Nestes termos, um acesso mais amplo as empresas as linhas de crédito disponíveis, seja através do FINAME ou a outras linhas disponíveis no BNDES para a importação de equipamentos

Em relação as empresas de confecção, uma empresa sugeriu que há grande dificuldade de encontrar soluções tecnológicas para problemas conhecidos, tanto por parte da própria empresa, como por parte de seus parceiros e fornecedores. Todavia, por seu turno, nenhuma das empresas apontou ter estabelecido algum tipo de acordo para transferência tecnológica. Sugerindo que o estabelecimento de parceria entre as equipes de P&D da empresa, com as equipes de seus fornecedores e outros institutos de pesquisa possam em alguma medida solucionar alguns destes problemas.

Tabela 7.15: Tecnologia de produção, situação da demanda e estratégia em relação a principal linha de produto das empresas líderes do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		**Confecções**	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Tecnologia de produção:				
Estável e difundida	X	X	X	X
Passando por grandes alterações				
Situação da demanda:				
Começando a crescer	X	X		X
Cresce a uma taxa significativa			X	
Está estabilizada				
Estratégia da empresa:				
Pioneira (fez o primeiro lançamento no mercado)		X	X	X
Seguiu seus concorrentes nacionais	X			
Seguiu seus concorrentes internacionais				

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

As empresas entrevistadas apontaram em relação a tecnologia de produção adotada que ela está estável e difundida, conforme Tabela 7.15. Tal constatação está em consonância com o que se observa tanto na perspectiva teórica, quanto nas análises empíricas do setor têxtil-

confecções em nível mundial. Entretanto, 3 das 4 empresas entrevistadas apontaram para um cenário de crescimento da demanda de seus produtos. Tal perspectiva pode estar relacionada ao cenário de aquecimento do consumo no Brasil verificado nos últimos meses, no qual espera-se que seus efeitos atinjam em menor ou maior grau todos os setores da economia.

Em relação as estratégias da empresa, apenas a Empresa 1 se declarou seguidora das suas concorrentes nacionais, as outras três declaram ter estratégias mais ofensivas em relação ao desenvolvimento de produtos no mercado. Esta postura era esperada já que se trata de empresas de proeminência comercial em termos nacionais, de maneira que a adoção de estratégias mais ousadas constitui uma ferramenta importante para a manutenção deste cenário. Todavia, ainda que as empresas tenham se posicionado ofensivas em relação as suas estratégias, verificou-se a partir dos dados que estas são mais ofensivas dentro do mercado nacional que em relação ao mercado internacional.

7.16: Objetivo e resultado do último investimento realizado pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções do estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		**Confecções**	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Objetivo do último investimento				
Modernização		X	X	
Ampliação	X			X
Reestruturação			X	
Resultado obtido				
Positivo	X	X	X	X
Negativo				

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Todas as empresas verificaram resultados positivos no último investimento realizado, entretanto não se verifica um padrão no investimento das empresas. Note-se na Tabela 7.16 que os investimentos estiveram mais relacionados a modernização e a ampliação, sendo que apenas na Empresa 3 o investimento estava relacionado a um processo de reestruturação produtivo. Entretanto, todas as empresas identificaram que existem áreas que exigem modernização e, portanto, carecem de investimentos. As principais áreas que exigem investimentos, segundo as empresas, são os elos de tecelagem e acabamento. Deve-se destacar o fato de que a Empresa 1 admite ter necessidade de substituir equipamentos em todas as etapas de produção que realiza. Entre as alegações para a necessidade destes

investimentos destaca-se a substituição dos equipamentos atuais por novos que apresentam maior produtividade e maior qualidade na produção.

Tabela 7.17: Expectativas e objetivos esperados com investimentos para os próximos cinco anos pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, 2008.

	Têxtil		Confecções	
	Empresa 1	**Empresa 2**	**Empresa 3**	**Empresa 4**
Forma de investimento				
Aquisição de plantas já existentes				
Implantação de nova fábrica				X
Modernização de plantas já existentes	X	X	X	X
Objetivo do investimento:				
Melhoria da qualidade do produto para o mercado interno	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Importante
Adequação às exigências do mercado internacional	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Pouco importante
Diversificação da produção	Muito importante	Importante	Muito importante	Importante
Controle ambiental	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Aquisição de novas tecnologias	Importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Máquinas e equipamentos	Importante	Muito importante	Muito importante	Muito importante
Modernização do parque fabril	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Importante
Treinamento de pessoal	Muito importante	Muito importante	Muito importante	Não se aplica

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

Deste modo, todas as empresas entrevistadas revelaram que pretendem investir na modernização da planta produtiva de que dispõe nos próximos 5 anos e a empresa quatro também mostrou a intenção de construir uma nova planta produtiva, conforme os dados da Tabela 7.17. Destacam-se entre objetivos desejados o aumento do controle ambiental apontado por todas como sendo um objetivo, a melhoria da qualidade dos produtos no mercado interno, adequação as exigências do mercado internacional, aquisição de novas tecnologias, introdução de novas máquinas e equipamentos, modernização do parque fabril e o treinamento de pessoal com três empresas apontando como objetivos muito importantes.

7.5 Outras características observadas pela entrevista

Em relação a dinâmica das atividades tecnológicas e inovativas das empresas entrevistadas, verificou-se a forte atuação de um aparato institucional que fornece suporte para que estas atividades sejam desenvolvidas. Todas as empresas apontaram relacionamento com instituições de ensino, centros tecnológicos, universidades, entre outros. Tais relações estão relacionadas ao uso de equipamentos de laboratório, auxílio no desenvolvimento de novos produtos e principalmente no treinamento de trabalhadores.

Dentre as atividades mais relevantes fornecidas por estas instituições de apoio destaca-se o acompanhamento na introdução das inovações na linha de produção, sendo na adaptação dos equipamentos para a realização da produção destes novos produtos, ou até mesmo na preparação da mão-de-obra para que sejam capazes de produzir os novos produtos. Também, verifica-se um papel proeminente do auxílio dos centros tecnológicos na adequação da produção das empresas ao advento da aquisição de um novo equipamento de produção, ou de um novo insumo que ainda é desconhecido.

Estas relações mostraram-se importantes para o encurtamento do tempo para se colocar um novo produto no mercado, ou mesmo para desenvolver ou introduzir um novo processo produtivo dentro da empresa, solucionando algumas dificuldades que levariam um tempo considerável sem a ajuda deste apoio técnico. Entretanto nem todas as experiências neste sentido se mostraram favoráveis, já que uma das empresas destacou que no último ano apenas as atividades internas de P&D obtiveram êxito, fracassando todas as frentes de desenvolvimento tecnológico que foram realizadas por meio das relações universidade-empresa.

Em relação a capacitação e treinamento dos trabalhadores, os centros tecnológicos que apóiam as empresas entrevistadas fornecem auxílio tanto por meio de cursos fora do ambiente de trabalho, em salas de aula dentro das empresas, como também por meio de técnicos que permanecem por determinados períodos dentro do ambiente de trabalho, treinando a mão-de-obra durante a realização das atividades de produção, conferindo ao processo de treinamento e capacitação maiores condições de apropriação do conhecimento por parte dos trabalhadores.

Finalmente, este conjunto de instituições de apoio a atividade têxtil-confeccionista conferem um suporte bastante favorável a dinâmica tecnológica destas empresas, tanto no sentido de fornecer mão-de-obra mais qualificada, como pela diminuição do tempo de desenvolvimento de novos produtos e processos. Tal tecido institucional é fruto do enraizamento da atividade deste setor na região do Vale do Itajaí, onde estão localizadas as empresas que foram entrevistadas, assim como estão concentradas as principais empresas do setor têxtil-confecções estado de Santa Catarina. Deste modo, este tecido institucional além de facilitar a introdução de inovações por parte das empresas entrevistadas tem como

propriedade propagar as experiências exitosas entre as outras empresas alocadas nesta região.

7.6 Síntese conclusiva

Constatou-se que as empresas entrevistadas possuem uma estrutura produtiva bastante verticalizada para os padrões atuais do setor em nível internacional. As empresas justificam este tipo de organização produtiva pela garantia de maior governança sobre o processo produtivo e ganhos em termos de qualidade da produção. Por outro lado, as empresas confeccionistas terceirizam uma parte, ainda que pequena, da etapa de confecções. Tal procedimento, segundo as empresas está relacionado aos custos com mão-de-obra nesta etapa.

O algodão figura como o principal insumo utilizado para a elaboração dos fios que serão utilizados no processo produtivo das empresas entrevistadas, segundo as empresas não há perspectiva de reversão deste quadro pela larga aceitação dos produtos com este insumo. Ainda que se verifique a convergência do uso de fibras de origem química na cadeia têxtil internacional, a predominância do algodão pode significar vantagens competitivas para estas empresas, tanto no mercado interno como no mercado externo, pelo largo conhecimento destas empresas na produção de artigos de algodão, e por outras características relacionadas ao crescimento da oferta deste insumo no mercado interno nos últimos anos.

O mercado interno é o principal destino da produção das empresas entrevistadas, sendo que os países do MERCOSUL figuram como o principal mercado externo destas empresas. Entretanto, ainda que o destino da produção seja prioritariamente o mercado interno, as estratégias competitivas desenhadas pelas empresas estão relacionadas ao desenvolvimento produtos com maior valor, que disponham de elevada qualidade e design inovador. Deste modo, não é relevante como estratégia competitiva a concorrência via preço.

Outro fato apontado pelas empresas como fator competitivo importante é a questão do cumprimento dos prazos de entrega. Este fator é extremamente relevante para este setor devido ao fato de que os estoques de produtos acabados não são desejáveis devido as coleções mudarem a cada estação e por outro lado, a demora na entrega dos produtos pode

significar menos tempo para comercialização da coleção do momento, sendo, deste modo, importante uma coordenação precisa do tempo e da quantidade produzida.

As empresas apontaram como suas principais vantagens competitivas a qualidade da mão-de-obra, vanguarda dos produtos e seu desenvolvimento tecnológico. É de se esperar que estas empresas realmente disponham destas vantagens já que são empresas de proeminência no cenário nacional dispondo de marcas conhecidas e de confiança por parte dos consumidores em relação aos seus produtos.

Nos últimos anos não foram implementados novos programas de gestão, a implementação destes programas ocorreu já no fim dos anos 1980 e no início da década de 1990, denotando vanguarda neste quesito em relação ao que se verificou em termos de estratégia de reestruturação em função da abertura econômica na década passada. Por outro lado, na presente década foram implementadas alterações no processo de produção, principalmente devido a aquisição de novas máquinas e equipamentos.

Nestes termos os principais avanços tecnológicos observados pelas empresas nos últimos anos estão relacionados aos impactos da nanotecnologia no processo de acabamento. Em relação a etapa de fiação todas as empresas apontaram para avanços nos equipamentos para a obtenção dos fios de algodão, não sendo unânimes as empresas que apontaram melhorias na etapa de tecelagem, que por sua vez está relacionada a adoção de equipamentos mais velozes pelas empresas que fizeram aquisição deste tipo de equipamento.

As empresas líderes, quanto instigadas a comparar seu padrão tecnológico ao verificado nas principais empresas produtoras em nível internacional, verifica-se que em diversos itens as empresas entrevistadas acreditam estar em um padrão semelhante e em alguns em um padrão superior. Entres as entrevistadas, apenas uma admitiu em alguns itens estar em uma patamar inferior, indicando que estas empresas têm acompanhado com alguma proximidade os avanços observados no cenário internacional. Esta sincronia com o padrão internacional também é justificado pela relevância destas empresas para o mercado interno e para o setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina.

Entretanto, as empresas não apontaram haver necessidade de inclusão de suas práticas inovativas no seu planejamento estratégico, tal política pode estar relacionado ao cunho sistemático do desenvolvimento de novos produtos a cada coleção. No entanto, a não inclusão de políticas de inovação dentro do planejamento estratégico aponta para certo comodismo em termos de mudanças radicais no desenvolvimento tecnológico. Por outro lado, as mesmas empresas se declararam pioneiras em relação a introdução de novos produtos e novos processos produtivos, denotando que elas são mais ofensivas quando comparadas as suas concorrentes, em relação as estratégias tecnológicas.

As empresas apontaram que seus próximos investimentos estão relacionados modernização das plantas produtivas já existentes através da aquisição de novas máquinas e equipamentos. Deste modo, as empresas não apontaram para um novo cenário de reestruturação completa de sua estrutura produtiva para os próximos 5 anos, de modo que se isto ocorrer, será fruto de uma mudança radical de suas expectativas no presente.

Verificou-se também a presença de um forte aparato institucional que cria um ambiente bastante favorável para o desenvolvimento das atividades inovativas dentro das empresas. Estas instituições além de serem fontes de capacitação e treinamento para a mão-de-obra, também fornecem apoio tecnológico ao desenvolvimento de novos produtos e novos processos dentro das empresas. Além disto, estas instituições também oferecerem auxílio no processo de adaptação do tecido produtivo a novos equipamentos adquiridos, bem como colaboram para a escolha das características dos equipamentos que melhor irão se adaptar as características da planta existente e da produção pretendida.

Finalmente, com base nos aspectos observados ao longo da análise dos dados primários obtidos, verifica-se que duas das empresas apresentam estratégias mais ofensivas em relação ao desenvolvimento de práticas inovativas e pela busca de um acompanhamento maior a dinâmica tecnológica dos principais países produtores da cadeia têxtil. No entanto, cada uma destas empresas pertence a um segmento, não sendo possível através desta amostra, definir se as empresas do segmento têxtil serão mais ou menos ousadas em relação as empresas confeccionistas. É possível observar que as empresas que apresentaram estratégias menos ofensivas, são as que têm maior necessidade de modificação de seu parque produtivo, apontando exatamente para o fato de que empresas menos ofensivas

acabam se distanciando da fronteira tecnológica, mesmo em setores de tecnologia madura como é o caso presente. Merece destaque a Empresa 1, que admitiu necessitar trocar equipamentos em quase todas as etapas de produção, e que a falta destes equipamentos mais modernos tem refletido diretamente em suas estratégias de elaboração de novos produtos, ou de processos de produção mais eficazes. Desta maneira, verifica-se que a incorporação dos equipamentos representa atrasos em termos de capacidade de introdução de novos produtos, apontando para uma relação direta entre a capacitação tecnológica e os equipamentos disponíveis na empresa.

Em síntese, ainda que se observe que as empresas líderes do setor no estado de Santa Catarina não ficaram imóveis em relação à dinâmica tecnológica, nota-se que as estratégias que estão sendo desenhadas por estas empresas não são arrojadas, ou seja, não representam estratégias ofensivas, notadamente, no que diz respeito a uma maior inserção no mercado internacional. Nota-se que estas empresas gozam de uma relativa supremacia mercadológica dentro do mercado interno, não sendo necessário, ao menos neste momento realizar um movimento mais incisivo em relação as suas estratégias tecnológicas.

Cabe salientar que este foi o diagnóstico observado entre as empresas que foram entrevistadas, podendo de alguma maneira existir entre as grandes empresas do segmento no estado de Santa Catarina, empresas com maior inserção externa e que demandem estratégias tecnológicas mais ousadas com vistas a continuidade de sua participação nestes mercados. Por outro lado, espera-se que o perfil aqui apresentado represente em grande medida o perfil das empresas no estado, já que tanto suas estratégias mercadológicas como os produtos desenvolvidos são alvo de cópia pelas empresas menores, notadamente no segmento de confecções.

8. Conclusões

A cadeia têxtil-confecções acompanhou o processo de reformulação produtiva vivenciada pela indústria de transformação desencadeada através do advento do terceiro paradigma industrial. Com efeito, verificou-se diversas transformações neste setor ao redor do mundo derivada da inserção da microeletrônica nos processos produtivos, gerando mudanças estruturais na estrutura da cadeia. Tais mudanças trouxeram impactos profundos na ocupação de mão-de-obra e na distribuição global da cadeia. A realocação dos diferentes elos da cadeia têxtil ao redor do globo obedeceu a uma lógica imposta pelas características de disponibilidade de tecnologia e custo da mão-de-obra, de modo que os países mais desenvolvidos foram os que receberam as etapas de produção mais nobres e com menor demanda por mão-de-obra, sendo também as que se apropriam da maior parte dos lucros gerados pela cadeia. Aos países em desenvolvimento restou a parte mais pobre da cadeia, com destaque para a etapa de confecção, que ainda é a mais intensiva em mão-de-obra.

Tal dinâmica setorial relegou ao design e a marca os principais fatores competitivos da cadeia têxtil. Deste modo, para que um país possa se estabelecer de maneira mais privilegiada na cadeia global de valor, ele deve necessariamente dispor de empresas que detenham marcas e design com forte inserção internacional. Tal fato só é possível se as empresas do setor têxtil-confecções estejam inseridas em um processo virtuoso de busca por constantes inovações em produtos e processos, sendo esta característica nos dias de hoje, o principal pré-requisito para que uma empresa possa estabelecer uma marca de renome e um design singular dentro do padrão comercial vigente no cenário internacional.

Apesar de este processo ter se iniciado na década de 1970 nos principais países produtores do setor, no Brasil esta dinâmica só começou a ser incorporada de forma mais intensa pelas empresas na década de 1990. Este movimento de transformação da cadeia têxtil brasileira foi derivado de uma mudança do marco regulatório vigente até então que cercava o parque industrial nacional da concorrência internacional. Esta barreira de proteção, se por determinado tempo foi importante para proteger a indústria nacional ainda infante, em um instante seguinte serviu como escudo de proteção para diversas empresas que atuavam de

maneira ineficiente, ou com estratégias tecnológicas extremamente obsoletas quando comparadas ao padrão internacional.

Não diferentemente do conjunto da indústria, o setor têxtil-confecções por gozar das mesmas vantagens, acabou sendo contaminado pela mesma dinâmica, estabelecendo um conjunto de empresas com processos produtivos ultrapassados, atuando apenas no mercado interno, sem condições de fazer frente ao que se estava produzindo fora das fronteiras do Brasil. Ainda que predominantemente as empresas do setor se apresentassem passivas as mudanças tecnológicas que estavam acontecendo no cenário internacional, havia um conjunto de empresas que por estratégia de sobrevivência se inseriram no mercado internacional. Estas empresas, ainda que em número reduzido, mantiveram-se atualizadas ao padrão tecnológico internacional, pela necessidade de adequação ao padrão de concorrência vigente neste cenário, de tal forma que no momento da abertura da economia no início da década de 1990, estas foram as menos afetadas pela concorrência internacional.

Para as empresas que estavam estagnadas sob o ponto de vista tecnológico, restou o enfrentamento da concorrência internacional abrupta que surgiu após a abertura. O enfrentamento à concorrência externa das empresas têxteis-confecções na década de 1990 pode ser dividido em dois períodos, o primeiro foi caracterizado por um conjunto de estratégias mais defensivas e conservadoras, devido ao cenário econômico marcado por elevados índices de inflação. Já o segundo é caracterizado pela estabilidade dos índices de preço e por um intenso processo de reestruturação produtiva, por meio de importação de máquinas e equipamentos. É importante destacar que várias das empresas do estado de Santa Catarina estavam entre as empresas que procuraram estabelecer inserção internacional na década de 1980 e para tal estabeleceram estratégias de acompanhamento tecnológico neste período. No entanto, mesmo apresentando um hiato tecnológico menor, coube a estas empresas adotar um conjunto de medidas de enfrentamento as mudanças na década de 1990.

Deste modo, verifica-se que na década de 1990 o estado de Santa Catarina mostra um comportamento diferenciado ao conjunto do país em relação a dinâmica do número de estabelecimentos e a quantidade de mão-de-obra ocupada, com crescimento significativo nestes dois indicadores. Verificou-se que o processo de abertura imprimiu um processo de

fechamento de um número significativo de empresas no Brasil e no estado de Santa Catarina. Este efeito é derivado da incapacidade de algumas empresas a responder as mudanças no cenário do setor nesta década, além do fato das empresas que restaram realizaram cortes em seus quadros de funcionários, derivados principalmente das novas plantas mais modernas e menos intensivas em mão-de-obra e do processo de desverticalização realizado por estas empresas neste período. Desta maneira, o que explica o crescimento dos estabelecimentos e da mão-de-obra ocupada no setor no estado é a expansão bastante significativa da atividade confeccionista, representada principalmente por empresas de pequeno e médio porte. O crescimento das empresas deste segmento em Santa Catarina foi superior a média nacional.

Por outro lado, verifica-se que a trajetória do Valor Bruto da Produção Industrial - VPBI do setor no estado de Santa Catarina, que é decrescente a partir de 2000. Quando comparado com o VPBI da indústria de transformação, verifica-se que a trajetória deste último é crescente, de maneira que o setor têxtil-confecções encontra-se em uma trajetória inversa a que se verificou em relação ao conjunto da indústria no estado. A mesma tendência é identificada para os dados em nível nacional. Da mesma maneira que quando se analisa a relação VPBI/VTI, nota-se que entre 1996 e 2005, para o segmento têxtil, houve perda de agregação de valor, passando de aproximadamente 45% de 1996 até 2002, reduzindo para a casa dos 40% nos últimos três anos. No segmento de confecções a trajetória é parecida partindo de cerca de 50% em 1996 para aproximadamente 45% nos últimos três anos.

Uma das explicações para a redução no valor agregado da produção têxtil-confecções catarinense a partir de 2003 encontra-se no comportamento inovativo das empresas neste período. Os dados da PINTEC apontam que grande parte das empresas do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina, preferiram recuperar parte dos investimentos realizados na década anterior, reduzindo, desta maneira, seus esforços inovativos no início da década de 2000.

A trajetória inovativa das empresas têxteis-confecções no estado de Santa Catarina é de redução de intensidade, quando se compara a base da PINTEC de 2003 em relação a de 2000, cujos dados refletem os esforços das empresas a partir de 1998, e um processo de recuperação destas atividades no ano de 2005. Todavia, diversos indicadores da base de

2005, quando comparados com a de 2000, mostram perda de qualidade das estratégias inovativas das empresas. Entre estes indicadores, destaca-se a redução da proporção de empresas que realizaram algum tipo de atividade interna de P&D, que no segmento têxtil catarinense em 2000 eram de 45,5%, caindo para 17,6% em 2003 e 10,6% em 2005 e como conseqüência, houve redução da mão-de-obra alocada especificamente nestas atividades. A mesma trajetória de redução se verificou no segmento de confecções.

O comportamento inovativo do segmento têxtil foi inferior ao verificado no segmento de confecções no período. No primeiro verificou-se uma queda mais intensa no número de inovações em produtos e processos em 2003. As empresas do segmento de confecções ainda que tenham reduzido a intensidade tecnológica no período, apresentou em diversos indicadores um comportamento mais regular que o têxtil, que se apresentava inicialmente em um patamar bastante superior ao de confecções e em 2003 mostra-se bastante próximo a este. Ambos os segmentos apresentam uma trajetória de recuperação da intensidade tecnológica em 2005, entretanto, nem todos os indicadores são favoráveis, notadamente o de P&D interno.

Entretanto, identificou-se um conjunto de empresas que prosseguiram com as atividades de P&D na mesma intensidade. Verificou-se que para estas os frutos foram positivos. Esta constatação é derivada do fato que cresce o percentual de empresas que obteve algum tipo de inovação em processo e produto em 2003, que repercutiu em algo inédito para o mercado nacional. Este resultado reflete além de resultados positivos através do acúmulo de rotinas de busca que se cristalizaram em soluções tecnológicas mais arrojadas, também pelo fato de que as empresas que mantiveram o mesmo patamar de práticas inovativas são aquelas que sempre foram caracterizadas por sua proeminência tecnológica e por sua liderança no cenário do setor no estado de Santa Catarina. Deste modo, acredita-se que sejam estas, as mesmas empresas que já na década de 1980 acompanhavam com maior proximidade a dinâmica tecnológica do setor no cenário internacional. Com efeito, esta postura tecnológica é adotada a cerca de 20 anos por estas empresas, indicando a continuidade desta postura para os próximos anos. Os meios usados para obter inovações em processo e em produto são diferentes para as empresas do setor têxtil-confecções. As inovações em processo são obtidas por meio de fontes externas as empresas e as inovações em produto são obtidas por meio das fontes internas. Tal diferenciação era esperada, já que

neste setor, segundo Pavitt (1984) as empresas são dominadas por seus fornecedores. Nestes termos, as soluções tecnológicas obtidas pelas empresas são fruto da aquisição de máquinas e equipamentos ou de novos tipos de insumos na produção. Tais aquisições além de implicarem mudanças nos processos produtivos dão origem a busca de inovações em produto, que por sua vez são obtidos através dos esforços internos das empresas em poder melhor aproveitar as oportunidades que surgem através da aquisição destes novos insumos, máquinas e equipamentos.

Em complemento ao que se verificou em relação aos dados da base oficial sobre inovação tecnológica, verificou-se, a partir de dados primários, que as empresas líderes do setor têxtil-confecções no estado de Santa Catarina apresentam um perfil de competitividade baseada nas características de seus produtos, notadamente, o design, qualidade, marca. Deste modo, a concorrência via preço não representa uma alternativa comercial interessante para estas empresas.

A estrutura produtiva apresentada pelas empresas entrevistadas era bastante verticalizada, de maneira que as empresas desenvolvem internamente desde a preparação do fio até o acabamento para as têxteis e a confecção dos produtos finais nas empresas confeccionistas. Verificou-se que o algodão é a fibra usada como principal insumo produtivo, da mesma maneira que estas empresas atuam predominantemente no mercado interno, destinando apenas uma fração pequena de sua produção para o mercado internacional. Ainda assim, grande parte destas exportações são destinadas ao MERCOSUL. Algumas destas características divergem do padrão produtivo verificado no âmbito internacional, todavia, verificou-se sintonia nas estratégias tecnológicas das empresas. Estas estão relacionadas ao desenvolvimento produtos com maior valor, que disponham de elevada qualidade e design inovador. As empresas também apontaram como vantagens competitivas a qualidade da mão-de-obra, produtos de vanguarda e o desenvolvimento tecnológico que detêm.

Em relação as estratégias tecnológicas destas empresas, foi apontado que estas não estão inseridas diretamente em seu planejamento estratégico. Verificou-se que as estratégias estão incorporadas nas rotinas destas empresas, não sendo necessário o estabelecimento de um planejamento pormenorizado de como serão desenvolvidas tais atividades. Esta constatação chama a atenção para o fato de que para os próximos anos não está previsto,

ao menos entre as empresas amostradas algum tipo de mudança brusca no perfil das atividades tecnológicas que estão sendo realizadas. Se por um lado este indicador aponta para a continuidade destas práticas, por outro, não se pode dizer que as atividades inovativas irão se intensificar.

Entretanto, recuperando as constatações obtidas através da análise dos dados da PINTEC, em que identificou-se um grupo de empresas que permaneceu investindo em P&D, mesmo na pesquisa de 2003, quando houve menor intensidade destas atividades. Pode-se concluir que as empresas que compuseram a amostra encontram-se entre as que permaneceram investindo no período de menor intensidade. Esta afirmação é possível observando-se os dados referentes ao percentual do faturamento investido nestas atividades, que permaneceu constante. Desta maneira, ainda que não se espere que estas empresas estabeleçam estratégias de elevação de seus esforços tecnológicos e inovativos, pela não inclusão destes no planejamento estratégico, nota-se que são estas as empresas que dificilmente deixarão de adotar em maior ou menor intensidade uma postura pró-ativa em relação a evolução técnica do setor.

Existem elementos locais que criam condições para a continuidade deste padrão por parte das empresas. Entre eles se destaca a existência de um tecido institucional amplamente desenvolvido, principalmente na região do Vale do Itajaí. Este é capaz de oferecer suporte tecnológico para o desenvolvimento das inovações, tanto em produto como em processo, além de oferecer capacitação e treinamento para a mão-de-obra do setor. Todas as empresas entrevistadas, apontaram para algum envolvimento de alguns destes órgãos de apoio, no desenvolvimento de novos processos produtivos, adaptação da linha de produção aos novos equipamentos adquiridos, auxílio no desenvolvimento de novos produtos, ou na implementação da produção de novos produtos na linha de produção. Além das dificuldades técnicas de implantação das inovações, o auxílio no treinamento e capacitação da mão-de-obra foi importante para que estas pudessem ser postas em prática.

Os fatores conjunturais mostraram alguma interferência no estabelecimento das estratégias inovativas das empresas têxteis-confeccionistas catarinenses. Este aspecto foi verificado tanto em relação aos dados secundários da PINTEC, quanto em relação as informações obtidas diretamente junto as empresas com a pesquisa de campo. Observou-se que as

estratégias tecnológicas das empresas foram afetadas pelas políticas de controle de preços implementadas pelas autoridades monetárias nos primeiros anos da década de 2000.

Observando-se a trajetória recente da economia brasileira, verifica-se que já no último ano da década de 1990 surgem problemas em relação a manutenção da valorização da moeda doméstica e um gargalo no setor energético, que levam o governo federal a tomar medidas no sentido de restringir a atividade econômica com o objetivo de reduzir os impactos destes dois eventos ao conjunto da economia. Deste modo, além de medidas restritivas em relação a atividade econômica baseadas na elevação da taxa de juros, a mudança no patamar do câmbio impactou nas estratégias inovativas das empresas no setor têxtil no Brasil e no estado de Santa Catarina mais precisamente.

Em relação a taxa de juros, sua elevação afetou negativamente tanto a propensão a tomar crédito, quanto o consumo das famílias no mercado interno, impactando diretamente na capacidade de investimento em P&D das empresas. A mudança nas estratégias das empresas para os próximos anos, apontadas pelos dados primários, pode estar baseada no afrouxamento dos juros nos últimos dois anos. Deste modo, com a elevação do consumo das famílias, as empresas apontaram para alguma confiança nos investimentos, de maneira que todas apontaram adoção de medidas com o objetivo de modernizar as plantas de que dispõem.

No tocante ao câmbio, sua influência está relacionada tanto na capacidade de importação de equipamentos, como em seu impacto sobre o volume de exportação e importação de produtos. Desta maneira, com a desvalorização cambial de 1999, a capacidade de importação de equipamentos e de insumos foi reduzida, fazendo com que algumas empresas reorientassem suas estratégias inovativas para os próximos anos. De maneira que, no período mais recente estas estratégias são retomadas pela maior capacidade de importação, fortemente influenciada pela retomada da política de apreciação da moeda nacional em relação a externa.

Desta maneira, o que se pode concluir a respeito da capacitação e das estratégias tecnológicas das empresas têxteis do estado de Santa Catarina no setor têxtil-confecções é que houve um período de redução do esforço inovativo das empresas quando comparado ao volume verificado na segunda metade da década anterior. Esta redução é justificada pelo

fato das empresas terem, no período posterior ao grande investimento em inovações, optado por gozar dos benefícios oriundos do esforço anterior e recuperar parte do capital investido. Tal comportamento é apontado por Schumpeter em sua perspectiva de ciclos, sendo sintetizado por Possas (1987) pelo fato de os empresários no ciclo de recessão do desenvolvimento tecnológico, aproveitam para colher os frutos do esforço que empreenderam para inovar.

Todavia, este ciclo das inovações no setor têxtil-confecções, chamado de "recessão" por Schumpeter, trouxe impactos negativos sob a perspectiva neo-schumpeteriana da cumulatividade do conhecimento. Diversos indicadores aqui analisados apontaram para uma perda de qualidade em termos de atividade inovativa das empresas do setor, ainda que as empresas tenham recuperado parte deste esforço, quando se observa os dados da PINTEC para 2005, e apontem para um crescimento destas atividades no futuro, quando se observam os dados primários.

Deste modo, verifica-se que as estratégias inovativas das empresas do setor no estado de Santa Catarina podem ser desagregadas em duas perspectivas, dependendo do objetivo comercial que se deseja analisar. Verificando-se a composição das estratégias para o nível nacional, as estratégias são ousadas, já que as empresas apontaram para a manutenção do patamar atual, ou seja, continuarão sendo as pioneiras em relação ao desenvolvimento de produtos e processos para o mercado nacional. Por outro lado, em relação à dinâmica tecnológica internacional, as empresas apontaram para uma estratégia inovadora defensiva ou até mesmo imitativa/dependente em alguns casos. De modo que não se espera que estas empresas sejam capazes de adentrar de forma mais ampla no mercado internacional, já que o padrão de concorrência internacional exige uma postura tecnológica mais pró-ativa.

Desta maneira, sem mudanças no perfil estratégico das empresas do setor têxtil-confecções, espera-se que nos próximos anos estas empresas continuem atuando com maior intensidade no mercado interno. Esta perspectiva é corroborada pela constatação de que estão sendo criadas algumas barreiras a concorrência internacional que possam criar desarranjos ao bom andamento do mercado interno. Tais medidas estão relacionadas a Medida de Salvaguarda Provisória, criada a partir do decreto nº 5.556 e da Medida de Salvaguarda Têxtil através do decreto nº 5.558, ambos de 05/10/2005 (Valente, 2005). De

modo que as empresas encontrarão por algum tempo condições mais favoráveis para atuar no mercado interno, todavia, apresentam pequenas condições de inserção mais intensa no cenário internacional.

Entretanto, ainda que o enfrentamento possa ter sido em termos reduzido através destas medidas, estas barreiras não são perenes, sendo importante que as empresas locais desenvolvam estratégias inovativas com a finalidade de estabelecer condições para o enfrentamento da concorrência internacional, notadamente a chinesa, que é a que mais afetas as posições do Brasil no mercado interno e externo. Destarte, casos se confirmem as expectativas apontadas pelas empresas líderes do setor têxtil-confecções de elevação dos investimentos em P&D nos próximos anos, elas encontrarão algumas facilidades devido a sinalização do governo federal através de sua recentemente divulgada política de desenvolvimento industrial. Isto porque está prevista a elevação do investimento privado em inovações de 0,5% do PIB verificado em 2006, para 0,65% em 2010, passando de R$ 11,9 bilhões para R$ 18,2 bilhões (Folha de S. Paulo, 2008). Por outro lado, as empresas serão estimuladas pela mesma política industrial a intensificar sua participação no mercado internacional. Sendo necessário para tal, estabelecer estratégias tecnológicas mais ofensivas comparadas as atuais, porém, aproveitando-se das vantagens que as empresas no setor no Brasil e principalmente no estado de Santa Catarina já ostentam.

9. Referências

ALVES, Jorge Fernandes. **Fiar e Tecer: uma perspectiva histórica da indústria têxtil a partir do Vale do Ave**. Vila Nova de Famalicão, 1999. Disponível em < http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/1188.pdf>. Acesso em 17/03/08.

ARAÚJO, Mário de. **Tecnologia do vestuário.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996. 455p.

BARROS, José Roberto M. de; GOLDENSTEIN, Lídia. Avaliação do processo de reestruturação industrial brasileiro. **Revista de Economia Política**. Vol. 17, nº 2, abr-jun 1997.

BASTOS, Vicente. **Estudo da competitividade da indústria brasileira – Nota Técnica do Complexo Têxtil.** IE/UNICAMP – IEI/UFRJ – FDC – FUNCEX, Campinas, 1993

IEMI – Instituto de Estudos do Marketing Industrial. **Brasil Têxtil 2005: Relatório Setorial da Cadeia Têxtil Brasileira**. Free Press Editorial, São Paulo, v. 5 n. 5 Agosto de 2005, p. 180.

BRESCHI, S., MALERBA, F., ORSENIGO, L. Technological regimes and schumpeterian patterns of inovation. **The Econommic Journal**, n.º 110, 2000, Abril p. 388-410.

BRESCHI, S. e MALERBA F. Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries. In: EDQUIST, C. (org). **Systems of Innovation Technologies, Institutions and Organizations**. London: Pinter, 1997.

BOSSLE, Ondina Pereira. **História da industrialização catarinense: Das origens à integração no desenvolvimento brasileiro.** CNI – FIESC, 1988, 155 p.

CÁRIO, S. A. F.; PEREIRA, L.; SCHÜNEMANN (Orgs.) **Características da estrutura de mercado e do padrão de concorrência de setores industriais selecionados de Santa Catarina**. Florianópolis, programa de pós graduação em economia, 2002.

CARNEIRO, Ricardo. **Desenvolvimento em Crise: A Economia Brasileira no último quarto do século XX**. Editora Unesp, 2002. 423p.

DOSI, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, vol. 11, n. 3, 1982.

DOSI, G. **Mudança técnica e Transformação Industrial**. Campinas: Ed. Unicamp, 2006a.

EPA – U. S. Environmental Protection Agency. **Office of Compliance Sector Notebook Project: Profile of the textile Industry**. Washington, 1997.

ESTEVES, Daniela Exner de Carmona; LINS, Hoyêdo Nunes. Produção têxtil-vestuarista em Joinville, Santa Catarina: condutas empresariais em face aos desafios contemporâneos. In: CÁIRO; PEREIRA, SCHÜNEMANN (Orgs.) **Características da estrutura de mercado e do padrão de concorrência de setores industriais selecionados de Santa Catarina**. Florianópolis, programa de pós graduação em economia, 2002.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Desoneração da indústria atinge R$ 21 bi**. Terça-Feira, 13 de maio de 2008.

FORAY, D., LUNDVALL, B.A. The knowlwdgw-based economy: from the economics of knoledge to the learning economy. In **Employment and growth in the knowlwdge-based economy**. OECD Documenst, 1999.

FERRAZ, João Carlos.A herança da crise econômica e o contexto da indústria no inicio dos anos 90 In Ferraz, João Carlos. **Made in Brasil.** Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1995, 386 p.

FREEMAN, C. **La Teoria Económica de la Innovación Industrial**. Madri: Alianza Editorial, 1975. Capítulo VIII.

FREEMAN, C. e SOETE, L. **The Economics of Industrial Innovation**. London: Pinter, 1997. 3 ed. Chapter 12 (National Systems of Innovation).

FREEMAN, C.; LOUÇÃ, F. **Ciclos e crises no capitalismo global**: das revoluções industriais à revolução da informação. Porto: Edições Afrontamento, 2001. Capítulos: Introdução à parte 1, capítulos 2 e 4, Introdução à parte 2.

GEREFFI, Gary. Promessa e desafios do desenvolvimento. **Tempo Social: Revista de Sociologia da USP**, v. 19, nº 1, Julho de 2007, p. 223-248.

GORINI, Ana Paula Fontelle. Panorama do setor têxtil no Brasil e no mundo: reestruturação e perspectivas. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 12, p. 17-50, setembro de 2000.

GORINI, Ana Paula Fontelle; SIQUEIRA, Sandra Helena Gomes de; Beringuy, Adriana A. **Tecelagem e malharia**. Gerencia setorial de bens de consumo não duráveis - BNDES. Rio de Janeiro, Janeiro de 1998.

GORINI, Ana Paula Fontelle; SIQUEIRA, Sandra Helena Gomes de. Complexo Têxtil Brasileiro. BNDES Setorial, **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, Novembro de 1997.

GRAZIANI, Giovanni. Internacional subcontracting in the textile and clothing industry. In: ARNDT, Sven W; KIERZKOWSKI, Henryk. **Fragmentation: New prodution patterns in the word economy.** Oxford Press, Oxford, 2001, 257 p.

GRIFFITHS, Tevor; HUNT, Phillip A.; O'BRIEN, Patrick K. Inventive activity in the British textile industry, 1700-1800. The **journal of economic history**, vol. 52, n.º 4, p. 881-906, dezembro de 1992.

GUPTA, V. B.; KOTHARI, V. K. Manufactured fibre technology. Londres, Chapman & Hall, 1997, 663 p.

IBGE. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC 2000**. Rio de Janeiro – FINEP, MCT, IBGE, 2002.

_____. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC 2003**. Rio de Janeiro – FINEP, MCT, IBGE, 2005.

_____. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC 2005**. Rio de Janeiro – FINEP, MCT, IBGE, 2007.

_____. **Pesquisa Industrial**, Rio de Janeiro, 2005.

IEL; CNA; SEBRAE. **Análise econômica e da competitividade da cadeia têxtil brasileira.** Brasília, 2000, 480 p.

JOHNSON, B.; LUNDVALL, B. A. Promovendo Sistemas de Inovação como resposta à economia do Aprendizado Crescentemente Globalizada. In: LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; ARROIO, A. (Org.) **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ/Contraponto, 2005.

LAM, Alice. Tacit knowledge, organizational learning and innovation: a societal perspective. Druid working paper n.º 98-22, Outubro, 1998.

LOMBARDI, Laci. **Indústria Têxtil de Blumenau: Consolidação, Crise e Reestruturação.** Programa de Pós-graduação em economia –PPGE. Florianópolis, 2001.

LUPATINI, Márcio. **Relatório Setorial Preliminar: Têxtil e Vestuário.** Janeiro de 2004.

MALERBA , F. Learning by firms and incremental technical change. **The Economic Journal**, p. 845-859, July. 1992.

MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological Regimes and Sectoral Patterns of Innovative Activities**.** **Oxford Jornals, vol 6, n.º 1, 1997, p. 83-118.**

MALERBA, F. Sectoral systems of innovation and production. **Research Policy**, vol. 31, n.2, feb. 2002.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia: tratado introdutório.** (Os economistas) São Paulo, 1982, Abril Cultural, 272 p.

MARTINS, Carlos E. da Rosa. **Globalização, dependência e neoliberalismo na América Latina.** Tese de doutorado apresentada ao programa de pós-graduação em sociologia do Departamento de Sociologia da FFLCH da USP. São Paulo, 2003.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio. **ALICEWEB.** Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/ >. Acessado em 10/2007.

MELLO, João Manuel Cardoso de; BELLUZZO, Luiz Gonzaga de Mello. Reflexões sobre a crise atual In BELLUZZO, Luiz Gonzaga de Mello; COUTINHO, Renata (Org.) Desenvolvimento capitalista no Brasil. 4 ed. Campinas: Unicamp IE, 1998.

Ministério do Trabalho e Emprego. **Relatório Anual de Informações Sociais – Rais, 2005.**

NELSON. R. **As fontes do crescimento econômico**. Campinas: Ed. Unicamp, 2006.

NELSON. R. R.; WINTER, S. G. **Uma teoria evolucionária da mudança técnica**. Campinas: Ed. Unicamp, 2006.

NONAKA, Ikujiro e TAKEUCHI, Hirotaka. Criação do conhecimento na Empresa. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscila Martins Celeste. Rio de Janeiro, Campus, 1997.

ORSENIGO, Luigi. Tecnological regimes, patterns of innovative activities and industrial dynamics – A survey of empirical evidence and of some theoretical models. **Cahiers d'economie et sociologie rurales**, n.º 37, 1995, p. 26-67.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**. n. 13, p. 343-737, 1984.

PEREZ, C. Cambio Tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil. **Revista da CEPAL**, Santiago de Chile, dez. 2001.

POSSAS, Mario Luiz. **Dinâmica da Economia Capitalista: Uma abordagem teórica.** São Paulo – Brasiliense, 1987, p. 352.

PROCHNIK, Vitor. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: impacto de zonas de livre comércio – Cadeia Têxtil e Confecções**. Nota Técnica Final, MDCI/FINEP/NEIT-IE-UNICAMP, Campinas, Dezembro de 2002.

QUIAN, Lei; HINESTROZA, Juan P. Application of nanotechnology for high performance textiles. **Journal of textile and apparel, technology and management.** Vol. 4, nº 1, 2004.

SENAI/DD – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL/DEPTO. NACIONAL. **Estudo Têxtil.** Brasília, 2004, 78 p.

SCHUMPETER, J. A. A **teoria do desenvolvimento econômico.** São Paulo, 1982, Nova Cultural, 3 ed. p. 168.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia.** Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1988, 534 p.

SINGER, Paul I. **Desenvolvimento econômico e evolução urbana: análise da evolução econômica de São Paulo, Blumenau, Porto Alegre, Belo Horizonte e Recife**. São Paulo – Editora Nacional, 2ª Ed. 1977, 376 p.

SILVA, Ana Lúcia G. da; LAPLANE, Mariano Frncisco. Dinâmica recente da indústria brasileira e desenvolvimento competitivo. **Economia e Sociedade**, nº 3, dez, 1994.

SUZIGAN. Wilson. **Indústria Brasileira:origem e desenvolvimento**. Nova Edição – São Paulo: Hucitec, 2000, 421 p.

TAVARES, M. C.(1985) Acumulação de capital e industrialização no Brasil. Campinas-SP: UNICAMP, 160p.

TEECE, David; PISANO, Gary. The dynamic capabilities of firms: an introduction. **Industrial and Corporative Change**, vol. 3 n.º 3, 1994, p. 537-556.

TIGRE, Paulo Bastos. Inovação e teorias da firma em três paradigmas. **Revista de Economia Contemporânea**, n.º 3, Janeiro-Junho, 1998, p. 67-111.

TIGRE, P.B. Paradigmas tecnológicos e teorias econômicas da firma. **Revista Brasileira de Inovação**. Vol 4, n 1, jan-jun 2005 p. 187-223.

VALENTE, A.R. **Salvaguardas ao ingresso de produtos chineses no Brasil.** Revista on line uol nov.2005. Disponível em: http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=7735. Acessado em fev. 2008.

Anexo 1

Tabela 1: Localização das fontes de informação empregadas no processo inovativo, no setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	206	97	217	900	1111	1382	423	574	651	3782	2334	3403
Outra empresa do grupo												
Brasil	3	11	1	19	31	14	10	2	2	17	14	14
Exterior	2	5	1	19	22	22	0	-	-	7	6	2
Fornecedores												
Brasil	140	58	174	397	574	924	391	382	528	2172	1777	2467
Exterior	26	24	27	256	176	209	14	11	22	96	85	59
Clientes e consumidores												
Brasil	131	77	129	574	613	892	227	389	369	1805	1224	2005
Exterior	2	3	2	59	9	15	0	6	2	13	2	4
Concorrentes												
Brasil	124	63	111	518	541	739	271	352	353	2022	1453	1667
Exterior	4	4	5	55	54	22	1	1	10	3	14	43
Empresas de consultoria												
Brasil	25	26	13	148	126	166	26	13	138	511	346	537
Exterior	1	2	4	8	8	11	0	-	-	1	1	2
Universidades e Institutos de pesquisa												
Brasil	41	17	41	143	65	136	45	4	111	63	249	327
Exterior	4	1	1	8	7	1	0	-	-	-	-	-
Centros de capacitação profissional												
Brasil	122	44	70	353	119	251	150	89	212	569	693	734
Exterior	0	-	2	7	-	6	0	-	-	-	4	-
Instituições de testes, ensaios e certificações												
Brasil	17	25	20	218	83	155	31	40	101	144	233	359
Exterior	1	1	3	6	1	6	1	-	-	-	4	-
Licenças patentes e *Know-How*												
Brasil	19	18	7	154	40	45	3	43	26	68	96	114
Exterior	4	-	1	19	6	9	3	1	2	4	8	4
Conferências, encontros e publicações especializadas												
Brasil	139	54	33	451	310	476	210	196	197	1265	815	1071
Exterior	6	11	7	96	57	54	16	1	2	61	87	18
Feiras e exposições												
Brasil	148	72	138	578	570	951	266	304	396	2001	1633	1923
Exterior	32	8	16	188	102	88	20	6	13	67	165	53
Redes de informação informatizadas												
Brasil	89	48	135	298	375	890	212	254	436	1120	748	1839
Exterior	17	4	16	104	127	67	5	1	17	146	75	76

Fonte: PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Tabela 2: Empresas com relação de cooperação e grau de importância atribuída ao tipo de parceria formada para as atividades de P&D, no setor têxtil-confecções, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total	16	9	4	63	41	32	63	33	8	152	50	109
Clientes e consumidores												
Alta	1	2	-	26	12	16	41	-	4	48	-	47
Média	0	-	-	8	3	1	0	-	2	5	1	8
Baixa	15	7	4	29	25	15	22	33	2	99	49	54
Fornecedores												
Alta	11	2	2	37	21	18	22	32	5	79	41	60
Média	4	2	-	18	10	8	2	1	2	4	9	21
Baixa	1	5	2	9	10	6	39	-	1	69	-	28
Concorrentes												
Alta	0	-	-	4	-	1	0	-	-	-	-	4
Média	0	-	-	6	2	2	0	-	1	1	-	1
Baixa	16	9	4	54	38	29	63	33	7	151	50	105
Outras empresas do grupo												
Alta	1	6	-	2	10	3	5	-	-	7	-	5
Média	0	-	-	5	1	-	0	-	1	-	-	1
Baixa	1	-	1	15	11	10	1	2	-	2	4	25
Empresas de consultoria												
Alta	0	-	-	3	2	2	0	-	-	51	-	8
Média	4	-	-	8	1	4	1	-	2	2	-	11
Baixa	12	9	4	53	37	26	62	33	6	99	50	90
Universidades e Institutos de Pesquisa												
Alta	0	-	1	-	2	4	0	-	1	25	-	8
Média	1	-	1	6	4	7	2	1	-	53	1	6
Baixa	15	9	2	57	34	21	61	32	7	73	49	96
Centros de capacitação profissional												
Alta	4	-	-	9	3	5	0	-	1	3	8	26
Média	0	-	-	10	2	-	5	1	-	9	1	-
Baixa	12	9	4	45	35	27	58	32	7	139	41	83

Fonte: PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Tabela 3: Grau de importância atribuída aos <u>outros</u> problemas e obstáculos que as empresas que não inovaram enfrentaram, no setor têxtil-confecções de Santa Catarina e do Brasil, nos anos de 2000, 2003 e 2005.

	Têxtil						Confecções					
	Santa Catarina			Brasil			Santa Catarina			Brasil		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Total												
Que não inovou	139	257	269	1832	2020	2704	845	989	1011	7814	6500	8526
Com outros probl.	58	68	52	571	430	503	278	335	193	2007	1914	1517
Valores em %												
Riscos econômicos												
Alta	62	75	87	34	60	51	58	68	43	54	63	53
Média	20	11	4	36	34	44	38	12	24	29	22	26
Baixa	18	14	9	30	7	5	4	20	34	17	15	21
Elevados custos da inovação												
Alta	82	77	46	65	81	66	59	60	56	73	77	68
Média	18	11	7	15	10	14	35	3	21	22	12	17
Baixa	0	12	47	20	10	20	6	37	23	5	11	15
Escassez de fontes apropriadas de financiamento												
Alta	60	76	51	52	52	40	25	42	60	42	49	50
Média	0	10	4	13	6	9	35	1	10	16	7	15
Baixa	40	14	46	35	42	50	41	57	30	41	44	36
Rigidez organizacional												
Alta	0	9	82	7	8	10	0	22	-	6	11	6
Média	2	8	4	4	5	24	20	-	14	5	6	19
Baixa	98	83	15	89	87	67	80	78	86	89	83	75
Falta de pessoal qualificado												
Alta	0	20	42	23	17	27	32	47	32	28	29	17
Média	15	8	-	19	3	15	32	16	32	18	16	22
Baixa	85	72	58	58	80	58	36	37	36	53	55	61
Falta de informação sobre tecnologia												
Alta	0	-	-	3	2	21	20	30	14	19	18	13
Média	8	8	-	35	10	5	33	4	1	18	7	16
Baixa	92	92	100	62	88	74	47	66	85	64	75	71
Falta de informação sobre mercados												
Alta	0	-	40	5	8	19	0	5	-	14	4	9
Média	0	2	42	11	10	10	14	11	13	20	13	23
Baixa	100	98	18	84	82	71	86	85	87	66	84	68
Escassez de possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições												
Alta	15	2	45	18	15	18	12	12	3	23	12	18
Média	8	8	-	9	3	10	23	17	9	8	13	10
Baixa	76	89	55	73	82	72	65	72	88	69	75	71
Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações												
Alta	15	-	-	9	9	4	20	21	38	13	10	15
Média	0	10	-	6	5	22	2	12	24	15	6	17
Baixa	85	90	100	85	86	74	79	67	38	72	83	68
Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos												
Alta	2	-	-	4	7	3	0	19	17	4	7	9
Média	17	10	-	19	3	22	11	21	14	10	21	14
Baixa	80	90	100	77	90	75	89	60	69	86	73	77
Escassez de serviços técnicos especializados												
Alta	0	2	-	16	17	11	2	19	-	23	11	11
Média	8	8	-	15	11	14	21	14	32	18	8	12
Baixa	92	90	100	70	72	75	77	67	68	59	81	77
Centralização das atividades inovativas em outra empresa do grupo												
Alta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Média	-	-	-	-	1	1	-	1	-	0	0	-
Baixa	-	-	-	-	3	2	-	-	-	1	-	-

Fonte: PINTEC – Pesquisa de inovação tecnológica (2000, 2003 e 2005) – IBGE.

Anexo 2

Questionário aplicado em campo:

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE CAMPO

Setor industrial: Têxtil-confecções

A. IDENTIFICAÇÃO

A.1. Dados da empresa:

A.1.1 Nome da empresa: _____

A.1.2 Localização: _____

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

A.1.4 Data de Fundação da empresa: _____

A.1.5 Nome do entrevistado: _____

A.1.6 Cargo Funcional: _____

A.2. Quais são os principais produtos da empresa?

Aponte quais são os principais produtos da empresa como % do volume total de produção.

A.2.1. Cama ☐ %

A.2.2 Mesa ☐ %

A.2.3 Banho ☐ %

A.2.4 Vestuário ☐ %

A.2.5 Malhas ☐ %

A.2.6 Rendas ☐ %

A.2.7 Jeans ☐ %

A.2.8 Decoração ☐ %

A.2.9 Outros (especificar) _____ ☐ %

A.2.10 Outros (especificar) _____ ☐ %

A.3. Destino da produção da empresa:

A.3.1 Mercado interno (Brasil) ☐ %

A.3.2 América do Sul (MERCOSUL) ☐ %

A.3.3 América do Sul (demais países) ☐ %

A.3.4 América Central ☐ %

A.3.5 América do Norte ☐ %

A.3.6 Europa ☐ %

A.3.7 Ásia ☐ %

A.3.8 Outros (especificar) _____ ☐ %

A.4. Capacidade Instalada da empresa:

Aponte a capacidade instalada da empresa, em volume de produção nos seguintes anos (em ton/ano)

Ano	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**
Ton/Ano									

A.5 Etapas de produção desenvolvidas:

Aponte quais das etapas produtivas abaixo são desenvolvidas pela própria empresa:

A.5.1 Fiação ☐ %

A.5.2 Tecelagem ☐ %

A.5.3 Acabamento ☐ %

A.5.4 Confecção ☐ %

A.6. Origem dos Principais equipamentos utilizados no processo de produção

Identifique a origem* dos principais equipamentos utilizados no processo de produção:
**Atribua 1 para local/regional, 2 para estadual, 3 para nacional (exceto o estado de Santa Catarina) e 4 para exterior.*

Equipamento	Origem	% do total usado

A.7. Origem dos principais insumos utilizados no processo de produção:

Identifique a origem* dos principais insumos e matérias-primas utilizados no processo de produção
**Atribua 1 para local/regional, 2 para estadual, 3 para nacional (exceto o estado de Santa Catarina) e 4 para exterior.*

Insumo/matéria-prima	Origem	% do total usado

A.8. Tipos de fibras têxteis usadas na produção

Mostre quais são as matérias-primas, segundo o tipo de fibra, utilizadas atualmente na fabricação dos principais produtos da empresa: ***(em %)***

	Algodão	Outras Naturais	Sintéticas	Artificiais	Total
Matéria-prima					**100%**

B. PRODUTOS E QUALIDADE

B.1. Atributos dos produtos produzidos

Qual é a importância* dos principais atributos dos produtos de sua organização?
**Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.*

B.1.1 Baixo preço
B.1.2 Diferenciação
B.1.3 Estética do produto
B.1.4 Produtos de vanguarda
B.1.5 Conformidade com especificações técnicas
B.1.6 Sofisticações tecnológicas
B.1.7 Prazo de garantia oferecido
B.1.8 Assistência técnica
B.1.9 Prazo de entrega
B.1.10 Outros (especificar) _____

B.2. Formas de diferenciação de produto

Quais são as formas mais importantes de diferneciação de produto utilizado pela empresa?
**Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.*

B.2.1 Inovação de produto

B.2.2 Forma de apresentação	
B.2.3 Embalagem	
B.2.4 Qualidade do produto	
B.2.5 Publicidade	
B.2.6 Rapidez na entrega	
B.2.7 Informação ao consumidor	
B.2.8 Outros (especificar) _____	

B.3. Sistemas de controle de qualidade

B.3.1 A empresa utiliza sistemas e testes de controle de qualidade da produção?

☐ Sim ☐ Não

B.3.2 Em caso de resposta afirmativa, especifique quais são os testes e sistemas de controle de qualidade na produção:

_____

_____

_____

B.3.3 AS inspeções e os testes são realizados:

B.3.3.1 Em todo o processo produtivo	
B.3.3.2 Em algumas etapas do processo produtivo	
B.3.3.3 Somente no produto final	
B.3.3.4 Outros (especificar)	

B.4. Séries ISO 9000 e ISO 14000

Em relação as séries ISSO 9000 e ISSO 14000, a sua empresa:

	ISO 9000	ISO 14000
B.4.1 Não conhece		
B.4.2 Conhece e não pretende implantar		
B.4.3 Realiza estudos visando a implantação		
B.4.4 Recém iniciou a implantação		
B.4.5 está em fase adiantada de implantação		
B.4.6 Já completou a implantação, mas ainda não obteve o certificado		
B.4.7 Já obteve o certificado		

B.5. Capacidade competitiva da empresa em relação ao principal produto:

Indique a importância* dos fatores determinantes para manter a capacidade competitiva da empresa na principal linha de produto da empresa

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

B.5.1 Qualidade da matéria-prima	
B.5.2 Custo de matéria-prima	
B.5.3 Qualidade de mão-de-obra	
B.5.4 Custo de mão-de-obra	
B.5.5 Nível tecnológico dos equipamentos	
B.5.6 Inovações no desenho e estilo dos produtos	
B.5.7 Novas estratégias de comercialização	
B.5.8 capacidade de atendimento (volume e prazo)	
B.5.9 Outros (especificar) _____	

B.6 Estratégia da empresa para elevar a participação no mercado

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.*

B.6.1 Custo dos insumos principais (matéria-prima, mão-de-obra e energia)	
B.6.2 Inovações no desenho, estilo e estética dos produtos	
B.6.3 Novas estratégias de comercialização	
B.6.4 Capacidade de atendimento (volume e prazo)	
B.6.5 Qualidade do produto	
B.6.6 Publicidade	
B.6.7 Rapidez e cumprimento do prazo na entrega	
B.6.8 Baixo preço	
B.6.9 Diferenciação	
B.6.10 Produtos de vanguarda	
B.6.11 Conformidade com especificações técnicas e informação ao consumidor	
B.6.12 Prazo de garantia e assistência técnica oferecida	
B.6.13 Outros (especificar) _____	

B.7. Vantagens competitivas da empresa

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

B.7.1 Qualidade da matéria prima	
B.7.2 Custo da matéria-prima	
B.7.3 Qualidade da mão-de-obra	
B.7.4 Custo da mão-de-obra	
B.7.5 Qualidade do produto	
B.7.6 Nível tecnológico dos equipamentos	
B.7.7 Sofisticações tecnológicas	
B.7.8 Produtos de vanguarda	
B.7.9 Conformidade com especificações técnicas	
B.7.10 Novas estratégias de comercialização	
B.7.11 Capacidade de atendimento (volume e prazo)	
B.7.12 Rapidez e prazo na entrega	
B.7.13 Informação ao consumidor	
B.7.14 Prazo de garantia e assistência técnica oferecida	
B.7.15 Inovação de produto e processo	
B.7.16 Forma de apresentação e estética do produto	
B.7.17 Publicidade	
B.7.18 Baixo preço	
B.7.19 Outros (especificar) _____	

C. MÃO-DE-OBRA

C.1.Grau de qualificação da mão-de-obra:

Aponte o número de funcionários segundo o grau de escolaridade

Níveis de formação	Número de empregados	% do total de empregados
Primeiro grau incompleto		
Primeiro grau completo		
Segundo grau incompleto		
Segundo grau completo		
Superior incompleto		
Superior completo		
Pós-graduação		
Total		100

C.2. Grau de qualificação da mão-de-obra envolvida com P&D

Indique o grau de qualificação e origem* do pessoal técnico (lotados em laboratórios, departamentos de pesquisa e desenvolvimento, equipes de desenvolvimento de produtos e processos etc.):

**Para local de formação considere 1 para local/regional, 2 para nacional e 3 para exterior.*

Níveis de formação	Local da formação	Número de empregados
Técnicos de nível médio		
Técnicos de nível superior		
Pós-graduados		
Total		

C.3. Vantagens do perfil de qualificação da mão-de-obra regional:

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.

C.3.1 Escolaridade formal de primeiro e segundo graus	
C.3.2 Escolaridade de nível superior e técnico	
C.3.3 Conhecimento prático e/ou técnico na produção	
C.3.4 Disciplina	
C.3.5 Iniciativa na resolução de problemas	
C.3.6 Capacidade para aprender novas qualificações	
C.3.7 Concentração	
C.3.8 Outros (especificar) _____	

C.4 Perspectiva da empresa sobre a capacitação e o treinamento de mão-de-obra:

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

C.4.1. A qualificação atual é:

C.4.1.1 Bem Adequada	
C.4.1.2 Adequada	
C.4.1.3 Parcialmente adequada	
C.4.1.4 Não é adequada	

C.4.2. A previsão é:

C.4.2.1 Manter o nível de qualificação atual	
C.4.2.2 Intensificar a qualificação em determinados setores	
C.4.2.3 Intensificar a qualificação em todos os setores da empresa	

C.4.3. Principais locais de treinamento:

C.4.3.1 Empresa	
C.4.3.2 Instituições locais	
C.4.3.3 Instituições nacionais	
C.4.3.4 Instituições estrangeiras	
C.4.3.5 Outras (especificar) _____	

C.4.4. Indique o número de horas de treinamento por trabalhador por ano:

C.4.4.1 Produção		Horas
C.4.4.2 Administrativo		Horas
C.4.4.3 Laboratórios de P&D		Horas
C.4.4.4 Gerencial		Horas
C.4.4.5 Outros (especificar) _____		Horas

D. REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA

D.1. Tecnologias de gestão

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

D.1.1 Círculo de controle de qualidade – CCQ		Anos
D.1.2 Controle estatístico de processo – CEP		Anos
D.1.3 Células de produção		Anos
D.1.4 Grupo de trabalho		Anos
D.1.5 Mini fábrica		Anos
D.1.6 *Just in time* interno		Anos
D.1.7 *Just in time* externo		Anos
D.1.8 *Kanban*		Anos
D.1.9 Outros (especificar) _____		Anos

D.2. Alterações mais relevantes no processo de produção:

Cite as alterações mais importantes no processo produtivo da empresa nesta década

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

D.2.1 Introdução de um novo equipamento na planta original	
D.2.2 Redesenho da planta original	
D.2.3 Construção da nova planta com novo processo	
D.2.4 Novas técnicas organizacionais no processo produtivo	
D.2.5 Outras (especificar) _____	

D.3. Idade, geração e procedência dos principais equipamentos

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. Equipamento mais importante para a posição competitiva: características tecnológicas:

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

D.4.1 Nome do equipamento

D.4.2 Idade do equipamento [ ] Anos

D.4.3 Não sabe [ ]

D.4.4 Não se aplica [ ]

D.5 Principais avanços tecnológicos no processo produtivo têxtil

Mostre onde ocorreram os maiores avanços* tecnológicos no processo produtivo têxtil:

*Avanços decorrentes de incorporação de tecnologia, pesquisa e desenvolvimento e afins, ou seja, **inovações realmente robustas**.

D.5.1 Fibras / Fiação

D.5.1.1 Seqüenciamento de DNA [ ]

D.5.1.2 Nanotecnologia [ ]

D.5.1.3 Fibras de algodão [ ]

D.5.1.4 Outras fibras de origem vegetal: _____ [ ]

D.5.1.5 Fibras Sintéticas [ ]

D.5.1.6 Fibras Artificiais [ ]

D.5.2 Tecelagem

D.5.2.1 Preparação do Fio: Tipo: _____ [ ]

D.5.2.2 Adoção de teares mais modernos: Tipo: _____ [ ]

D.5.2.3 Manuseio dos tecidos [ ]

D.5.2.4 Novos tipos de tecidos [ ]

D.5.3 Acabamento

D.5.3.1 Amaciamento do tecido [ ]

D.5.3.2 tingimento [ ]

D.5.3.3 Estamparia [ ]

D.5.3.4 Acabamento final [ ]

D.5.3.5 Novas cores [ ]

D.5.3.6 Novas texturas [ ]

D.5.3.7 Tratamento de efluentes (sólidos, líquidos e gasosos) [ ]

D.5.4 Confecção

D.5.4.1 Máquinas de corte [ ]

D.5.4.2 Novas máquinas de costura [ ]

D.5.4.3 Novas máquinas de bordar [ ]

D.5.4.4 Softwares de desenho tipo CAD [ ]

D.5.4.5 *Design* [ ]

D.5 Principais avanços tecnológicos no processo produtivo têxtil

Mostre onde ocorreram os maiores avanços* tecnológicos no processo produtivo têxtil:

*Avanços decorrentes de upgrade, isto é inovações incrementais.

D.5.1 Fibras / Fiação

D.5.1.1 Seqüenciamento de DNA ☐
D.5.1.2 Nanotecnologia ☐
D.5.1.3 Fibras de algodão ☐
D.5.1.4 Outras fibras de origem vegetal: _____ ☐
D.5.1.5 Fibras Sintéticas ☐
D.5.1.6 Fibras Artificiais ☐

D.5.2 Tecelagem

D.5.2.1 Preparação do Fio: Tipo: _____ ☐
D.5.2.2 Adoção de teares mais modernos:
Tipo: _____ ☐
D.5.2.3 Manuseio dos tecidos ☐
D.5.2.4 Novos tipos de tecidos ☐

D.5.3 Acabamento

D.5.3.1 Amaciamento do tecido ☐
D.5.3.2 tingimento ☐
D.5.3.3 Estamparia ☐
D.5.3.4 Acabamento final ☐
D.5.3.5 Novas cores ☐
D.5.3.6 Novas texturas ☐
D.5.3.7 Tratamento de efluentes (sólidos, líquidos e gasosos) ☐

D.5.4 Confecção

D.5.4.1 Máquinas de corte ☐
D.5.4.2 Novas máquinas de costura ☐
D.5.4.3 Novas máquinas de bordar ☐
D.5.4.4 Softwares de desenho tipo CAD ☐
D.5.4.5 *Design* ☐

E. CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA

E.1 Gastos com P&D

Como são estabelecidos os gastos com pesquisa e desenvolvimento?

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

E.2 Estrutura de P&D da empresa

E.2.1 A empresa possui estrutura própria para P&D?

☐ Sim ☐ Não

E.2.2. Em caso de resposta afirmativa, qual a dotação de recursos humanos em tempo integral nessa atividade?

E.2.2.1 Técnicos de nível superior	_____	Trabalhadores	_____	% do total
E.2.2.2 Técnicos de nível médio	_____	Trabalhadores	_____	% do total
E.2.2.3 Auxiliares técnicos	_____	Trabalhadores	_____	% do total
E.2.2.4 Pessoal de apoio	_____	Trabalhadores	_____	% do total

E.3. Objetivos perseguidos ao desenvolver produtos

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.*

E.3.1 Redução do tempo entre a concepção e a introdução do produto no mercado	
E.3.2 Busca de prevenção de problemas na produção	
E.3.3 Busca de agilidade para responder às mudanças no mercado	
E.3.4 Aperfeiçoamento da qualidade do produto	
E.3.5 Aperfeiçoamento das características técnicas do produto	
E.3.6 Inovação na estética do produto	
E.3.7 Adequação aos padrões da ISO 9000	
E.3.8 Adequação aos padrões da ISO 14000	
E.3.9 Outros (especificar) _____	

E.4. Gastos* com P&D, sua evolução e perspectiva futura:

E.4.1 Evolução dos gastos em pesquisa e desenvolvimento

**Atribua valores sobre o percentual do faturamento.*

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
% sobre o faturamento do ano							
Variação sobre o ano anterior							

E.4.2 Qual é a perspectiva média de gasto em P&D sobre o faturamento nos próximos 5 anos. → _____

E.5. Perspectiva da empresa em relação a si própria com base no contexto tecnológico atual:

Amparado ao atual padrão tecnológico das principais empresas internacionais, como qualificaria* sua empresa:

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

E.7.1 Grau de modernização das instalações físicas	
E.7.2 Nível tecnológico dos equipamentos	
E.7.3 Intensidade do uso de técnicas recentes de organização da produção	
E.7.4 Qualidade da matéria-prima	
E.7.5 Custo da matéria –prima	
E.7.6 Qualidade da mão-de-obra	
E.7.7 Custo da mão-de-obra	
E.7.8 Nível tecnológico dos insumos utilizados	
E.7.9 Processos e materiais de embalagem	
E.7.10 Capacidade de desenvolvimento de novos processos e produtos	
E.7.11 Custo dos insumos energéticos	

E.7.12 Outros (especificar) _____ |_____|

E.9. Como são tratadas as atividades tecnológicas dentro do planejamento estratégico da empresa?

E.10. Que atividades tecnológicas são prioritárias para sua empresa?

E.11. Quais são os critérios de escolha dos fornecedores de tecnologia?

E.12. O fornecedor de tecnologia é sócio da empresa?

E.12.1 Em caso afirmativo, quais são as vantagens e desvantagens de ter o fornecedor de tecnologia como sócio da empresa?

E.12.2. Tanto sob o ponto de vista tecnológico como econômico, há diferenças entre fornecedores independentes e sócios da empresa?

E.14. Quais os principais problemas tecnológicos enfrentados pela empresa?

E.15. Os resultados das atividades tecnológicas estiveram de acordo com as expectativas? Por
que?

E.16. Alguns resultados das atividades tecnológicas foram patenteados pela empresa?

E.17. Os acordos de transferência tecnológica impõe alguma limitação à ação da empresa?

E.18. As atividades tecnológicas internas à firma são realizadas por unidades especializadas?

E.19. Qual foi o papel desempenhado pelos órgãos governamentais nas escolhas das tecnologias?

Continua na página abaixo:

E.20. Principais produtos e/ou linhas de produtos

E.20.1. Qual é o principal produto e/ou linha de produto da empresa:

E.20.2. Em relação a este produto e/ou linha de produto:

E.20.2.1 Tecnologia de produção:

E.20.2.1.1 Estável e difundida	
E.20.2.1.2 Passando por grandes alterações	

E.20.2.2 Situação da demanda:

E.20.2.2.1 Começando a crescer	
E.20.2.2.2.Cresce a uma taxa significativa	
E.20.2.2.3 Está estabilizada	

E.20.2.3. Estratégia da empresa:

E.20.2.3.1 Pioneira (fez o primeiro lançamento no mercado)	
E.20.2.3.2 Seguiu seus concorrentes nacionais	
E.20.2.3.3 Seguiu seus concorrentes internacionais	

F. RELACIONAMENTO EXTRA FIRMA

F.1 Relações da empresa com outras instituições

F.1.1 A empresa estabelece algum tipo de relação de cooperação com empresas ou instituições locais ou externas a região?

☐ Sim ☐ Não

F.1.2 Em caso afirmativo, poderia indicar qual é o tipo de relação de cooperação

F.1.2.1. Empresas clientes ☐
F.1.2.2 Empresas concorrentes ☐
F.1.2.3 Empresas fornecedoras ☐
F.1.2.4 Centros tecnológicos ☐
F.1.2.5 Universidades ☐
F.1.2.6 Sindicatos patronais ☐
F.1.2.7 Órgãos públicos ☐
F.1.2.8 Outros (especificar) _____ ☐

F.1.3. Qual o tipo de cooperação mais freqüente*?

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

F.1.3.1 Uso de equipamentos ou laboratórios ☐
F.1.3.2 Desenvolvimento tecnológico ☐
F.1.3.3 Desenvolvimento conjunto de projetos ☐
F.1.3.4 Desenvolvimento de programas de pesquisa e desenvolvimento ☐
F.1.3.5 Troca de informações sobre desempenho do produto ☐
F.1.3.6 Atualização de informações tecnológicas ☐
F.1.3.7 Ações conjuntas para a capacitação de recursos humanos ☐
F.1.3.8 Assistência técnica no processo produtivo ☐
F.1.3.9 Outros
(especificar) _____ ☐

F.2 Terceirização de etapas produtivas:

F.2.1.A empresa terceiriza alguma etapa da produção?

☐ Sim ☐ Não

Em caso afirmativo quais são as etapas produtivas terceirizadas?

_____

_____

F.3. Relações de cooperação com institutos de pesquisa e ensino:

F.3.1.A empresa tem alguma relação de cooperação com institutos de pesquisa e ensino?

☐ Sim ☐ Não

F.2.2 Em caso afirmativo, que tipo de cooperação há com institutos de pesquisa e ensino?

F.2.2.1 Treinamento de recursos humanos ☐
F.2.2.2 Demanda de serviços tecnológicos ☐
F.2.2.3 Associação conjunta para desenvolvimento tecnológico de produto e processo ☐
F.2.2.4 Outros (especificar): _____ ☐

F.4. Relações de interação da empresa com instituições de pesquisa, universidade e afins:

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 freqüência atribua 1 para mensal, 2 para anual, 3 para rara e 4 para inexistente.*

Forma de interação	Instituição (sigla)	Origem	Freqüência
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.5. Empresas que não desenvolveram interação com universidades e centros de pesquisa locais e/ou regionais:

Mostre quais são os motivos para que a empresa não tenha desenvolvido interação com centros de pesquisa locais e ou regionais, e aponte sua importância*.

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

F.5.1 Não há nas instituições locais infra-estrutura e qualificação para as necessidades de P&D da empresa	
F.5.2 A empresa possui uma infra-estrutura própria voltada para as atividades de P&D	
F.5.3 A empresa conta com fornecimento externo de informações tecnológicas:	
F.5.3.1 Através da matriz e/ou outras unidades do mesmo grupo	
F.5.3.2 Através dos fornecedores de insumos e equipamentos	
F.5.3.3 Através de outras consultorias tecnológicas no país	
F.5.3.4 Através de outras consultorias tecnológicas fora do país	
F.5.4 Outros (especificar) _____	

F.6. Relações da empresa com sindicatos, associações de classe e outros tipos de organizações de representação coletiva:

Mostre* quais são as formas de interação, a sua freqüência* e sua importância, que a empresa costuma manter com associações de classe, sindicatos e outros tipos de organizações de representação coletiva na região:**

**Para freqüência atribua 1 para mensal, 2 para anual, 3 para rara e 4 para inexistente. **Atribua 1 para muito importante, 2 para importante, 3 para pouco importante e 4 para nenhuma importância e 5 para não se aplica.*

Forma de interação	Instituição (sigla)	Importância	Freqüência
Realização de eventos/feiras			
Cursos e seminários			
Negociações coletivas			
Treinamento de pessoal			
Apoio na aquisição de insumos			
Contatos e trocas de informações			
Outros (especificar)			

G. FINANCIAMENTO E INVESTIMENTO

G.1. Expectativa e objetivos para os investimentos da empresas para os próximos 5 anos:

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.1.1. Forma de investimento:

	Sim	Não
G.1.1.1 Aquisição de plantas já existentes		
G.1.1.2 Implantação de nova fábrica		
G.1.1.3 Modernização de plantas já existentes		
G.1.1.4 Outras (especificar) _____		

G.1.2. Objetivo do investimento:

G.1.2.1 Melhoria da qualidade do produto para o mercado interno	
G.1.2.2 Adequação às exigências do mercado internacional	
G.1.2.3 Diversificação da produção	
G.1.2.4 Controle ambiental	
G.1.2.5 Aquisição de novas tecnologias	
G.1.2.6 Máquinas e equipamentos	
G.1.2.7 Modernização do parque fabril	
G.1.2.8 Treinamento de pessoal	
G.1.2.9 Outras (especificar) _____	

G.2. Estimativa de investimentos em P&D.

Aponte qual é a estimativa dos investimentos para os próximos cinco anos como % sobre o faturamento:

G.2.1 **2008** _____ %
G.2.2 **2009** _____ %
G.2.3 **2010** _____ %
G.2.4 **2011** _____ %
G.2.5 **2012** _____ %
G.2.6 **2013** _____ %

G.3. Último investimento realizado pela firma

G.3.1 O último investimento de grande porte realizado pela firma visava:

G.3.1.1 Modernização	
G.3.1.2 Ampliação	
G.3.1.3 Reestruturação	

G.3.2 Em relação ao resultado deste investimento ele foi:

G.3.2.1 Positivo	
G.3.2.2 Negativo	

G.4. Necessidade de modernização

G.4.1. A empresa acredita que algumas áreas exigem modernização?

☐ Sim ☐ Não

G.4.2. Em quais áreas?

_____

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo