



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Geociências

FABIANO FERNANDES REIS

AS INOVAÇÕES NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DO DENIM

THE INNOVATIONS IN THE BRAZILIAN DENIM INDUSTRY

CAMPINAS
2017

FABIANO FERNANDES REIS

AS INOVAÇÕES NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DO DENIM

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO INSTITUTO
DE GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE CAMPINAS PARA OBTENÇÃO DO
TÍTULO DE MESTRE EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

ORIENTADOR(A): PROF(A). DR (A). SOLANGE MARIA CORDER

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO
ALUNO FABIANO FERNANDES REIS E
ORIENTADO PELA PROFA. DRA. SOLANGE
MARIA CORDER

CAMPINAS

2017

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): CAPES

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Geociências
Cássia Raquel da Silva - CRB 8/5752

R277i Reis, Fabiano Fernandes, 1981-
As inovações na indústria brasileira do Denim / Fabiano Fernandes Reis. –
Campinas, SP : [s.n.], 2017.

Orientador: Solange Maria Corder.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de
Geociências.

1. Indústria textil de algodão. 2. Inovações tecnológicas. 3. Tecidos de
algodão. 4. Denim. 5. Jeans (Vestuário). I. Corder, Solange Maria, 1965-. II.
Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The innovations in the brazilian Denim industry

Palavras-chave em inglês:

Cotton textile industry

Technological innovations

Cotton fabrics

Denim

Jeans (Clothing)

Área de concentração: Política Científica e Tecnológica

Titulação: Mestre em Política Científica e Tecnológica

Banca examinadora:

Solange Maria Corder [Orientador]

Leda Maria Caira Gitahy

Alessandra Rachid

Data de defesa: 11-08-2017

Programa de Pós-Graduação: Política Científica e Tecnológica



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

AUTOR: Fabiano Fernandes Reis

As inovações na indústria brasileira do Denim

ORIENTADORA: Profa. Dra. Solange Maria Corder

Aprovado em: 11 / 08 / 2017

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Solange Maria Corder - Presidente

Profa Dra. Leda Maria Caira Gitahy

Dra. Alessandra Rachid

***A Ata de Defesa assinada pelos membros da Comissão Examinadora,
consta no processo de vida acadêmica do aluno.***

Campinas, 11 de agosto de 2017.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Julia Fernandes (mãe querida) e à memória de Epifanio Almeida Reis (meu pai, grande amigo).

AGRADECIMENTO

Esse trabalho contou com ajuda de diversas pessoas que desde o início acreditaram na produção desta dissertação. Meus agradecimentos estendem-se a todos aqueles que contribuíram diretamente ou indiretamente para a elaboração deste trabalho, porém vale destacar algumas pessoas em especial.

Primeiramente, agradeço com imenso carinho a minha esposa e amiga de todos os momentos que não foram fáceis e nem poucos, Polyane de Oliveira Carlota, por seu respeito companheirismo e por ter segurado o barco em todos os momentos de fraqueza. Obrigado por sua valiosa ajuda na construção e correção deste trabalho.

Agradeço também a minha orientadora, Profa. Dra. Solange Maria Corder, que teve uma contribuição fundamental na dissertação e no meu crescimento acadêmico e intelectual.

Agradeço à Capes, pela bolsa concedida, e aos professores e funcionários do Instituto de Geociências, sempre à disposição para atender as minhas necessidades acadêmicas.

RESUMO

AS INOVAÇÕES NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DO DENIM

A presente dissertação tem como tema a indústria brasileira de tecidos planos de algodão, com foco no *denim* e no *jeans wear*, seu principal confeccionado. Procurou-se identificar como essa indústria se organizou no Brasil para melhorar sua competitividade entre o final da década de 1990 e meados de 2000 e como as novas tecnologias e as inovações contribuíram nessa direção. O país continua com posição de destaque no segmento têxtil de algodão, inclusive por ser um dos maiores produtores da matéria-prima, mas sua situação no mercado ainda é indefinida, mesmo consideradas as empresas de maior porte. No caso do denim, o que mais afetou o mercado foi a reorganização ocorrida com as chamadas cadeias globais de valor. A competitividade ganhou um caráter mais sistêmico apoiando-se mais em fatores tecnológicos e de inovação e nas modernas técnicas organizacionais, o que ressaltou a importância da adoção de ações conjunta dos agentes econômicos envolvidos nas diferentes etapas do processo produtivo, em detrimento das ações individuais. Ganham também destaque também os fatores de caráter interno e estrutural, os primeiros relacionados ao porte da empresa e sua capacidade de implementar inovações e o segundo ao suprimento de matérias-primas. As empresas melhoraram o índice de modernização das máquinas e equipamentos entre as décadas de 1990 e 2000, com a importação de bens de capital, adoção de novas tecnologias, inovações de produto e processo. Mas elas pouco avançaram em termos da maior cooperação e do aproveitamento das oportunidades oferecidas pelos arranjos industriais. Algumas investiram em atividades internas e externas de P&D visando ampliar a produção de itens de maior valor agregado. As principais inovações na produção do *denim* e dos confeccionados têxteis ocorrem nas etapas de beneficiamento secundário e terciário (lavanderia industrial), relacionando-se, portanto, diretamente com a indústria química e nos serviços. Houve iniciativas em direção ao mercado internacional, mas que não foram bem-sucedidas obrigando a um recuo neste tipo de estratégia. Os países concorrentes continuam agressivos e buscando ampliar suas fatias de mercado também nos segmentos de maior valor agregado. Verifica-se que o processo de reorganização do mercado ainda não se estabilizou.

Palavras-chave: Indústria Têxtil; Algodão; Novas Tecnologias; Inovação, Denim, Jeans

ABSTRACT

THE INNOVATIONS IN THE BRAZILIAN DENIM INDUSTRY

The present dissertation has as its theme the Brazilian flat cotton fabrics industry, with focus on *denim* and *jeans wear*, its main confection. It was sought to identify how this industry organized in Brazil to improve its competitiveness between the late 1990s and mid-2000 and how new technologies and innovations contributed in this direction. The country continues to hold a leading position in the cotton textile segment, mostly for being one of the largest producers of the raw material, but its market situation is still undefined, even considering the larger companies. In the case of denim, what mainly affected the market was the reorganization with the so-called global value chains. Competitiveness has gained a more systemic character, relying more on technological and innovation factors and on modern organizational techniques, which highlighted the importance of adopting joint actions of the economic agents involved in the different stages of the productive process, to the detriment of individual actions. Also, were emphasized internal and structural factors, the first related to the size of the company and its capacity to implement innovations and the second to the supply of raw materials. The company's improved the index of modernization of their machines and equipment between the decades of 1990 and 2000, along with the importation of capital goods, adoption of new technologies, innovations of product and process. But they have made little headway in terms of greater cooperation and use of the opportunities offered by industrial arrangements. Some have invested in internal and external R & D activities, aiming to increase the production of higher value-added items. The main innovations in the production of denim and made-up textiles occur in the secondary and tertiary processing stages (industrial laundry), consequently relating directly to the chemical industry and services. There have been initiatives towards the international market, but have not been successful forcing a retreat in this type of strategy. Rival countries remain aggressive and seek to expand their market shares also in the higher value-added segments. It appears that the process of reorganization of the market has not yet been stabilized.

Keywords: Textile Industry; Cotton; New Technologies; Innovation, Denim, Jeans (clothing)

Lista de Figuras

Figura 2. 1 Tipos de fios	82
Figura 2. 2 Estrutura básica da produção têxtil	94
Figura 2. 3 Estrutura básica da indústria do vestuário	100
Figura 3.1 Estrutura do fio e tecido <i>denim</i>	102
Figura 3.2 Máquina de aplicação a laser e efeito produzido	109
Figura 3.3 Campanha Santista Jeanswear do tecido Duo	124
Figura 3.4 Campanha Canatiba tecido Sexfit.....	126
Figura 3.5 Campanha Vicunha tecido Power Stretch	127
Figura 3.6 Funil de demanda de inovação em cada etapa do processo produtivo do <i>denim</i>	129

Lista de Gráficos

Gráfico 1.1 Brasil: Evolução dos Investimentos em máquinas têxteis, em anos selecionados (milhões de U\$S correntes)	32
Gráfico 1.2 Brasil: Distribuição regional da produção de têxteis e confeccionados (em percentagem)	33
Gráfico 1.3 Evolução do comércio internacional de têxteis e de confeccionados (em US\$ bilhões), no período de 1990 a 2014.....	44
Gráfico 1.4 Balança comercial de têxteis e confeccionados do Brasil, em anos selecionados, em milhões de dólares	47
Gráfico 1.5 Participação de cada segmento nas importações e das exportações de produtos têxteis e do vestuário feitas pelo Brasil, em anos selecionados (%).....	48
Gráfico 1.6 Valor das importações e das exportações de fibras e filamentos feitas pelo Brasil, no período 1995-2013, em mil dólares	50
Gráfico 1.7 Valor das importações e das exportações de fios feitas pelo Brasil, em anos selecionados em mil dólares.....	51
Gráfico 1.8 Valor das importações e das exportações de tecidos planos feitas pelo Brasil, em anos selecionados, em mil dólares	53
Gráfico 1.9 Valor das importações e das exportações da indústria do vestuário pelo Brasil, em anos selecionados, em mil dólares	54
Gráfico 2.1 Investimento em P&D na indústria do vestuário, Brasil, 2009.....	64
Gráfico 2.2 Investimento total na indústria do vestuário, Brasil, 2009	64
Gráfico 3.1 Evolução da produção de calças jeans wear no Brasil, 2000 a 2012.	115

Lista de Quadros

Quadro 2.1 Classificação das fibras têxteis.....	67
Quadro 2.2 Classificação dos corantes	89
Quadro 3.1 Evolução das lavanderias de jeans wear no Brasil	105
Quadro 3.2 Processos lavagens do jeans wear	107
Quadro 3.3 Quadro-Resumo das empresas selecionadas para a pesquisa de campo....	116

Lista de Tabelas

Tabela 1. 1 Principais países exportadores de algodão em pluma (mil toneladas)	41
Tabela 1. 2 Principais países importadores de algodão em pluma (mil toneladas).....	42
Tabela 1. 3 Exportações brasileiras de algodão em pluma por país de destino	43
Tabela 1.4 Comércio mundial de produtos têxteis e do vestuário, em 2014, em milhões de dólares.....	45
Tabela 1.5 Valor das importações e das exportações de produtos têxteis e do vestuário feitas pelo Brasil, em anos selecionados, em mil dólares	46
Tabela 2.1 Indicadores da indústria de beneficiamento de fibras naturais para líderes, seguidoras e frágeis de (2005).....	60
Tabela 2.2 Indicadores da indústria de fiação e tecelagem para líderes, seguidoras e frágeis (2005).....	61
Tabela 2.3 Indicadores da em P&D na indústria de artefatos têxteis (2005).....	63
Tabela 2.4 Proporção do consumo industrial de fibras químicas e naturais no Brasil, 1990 e 2008 (em percentagem).....	70
Tabela 2.5 Principais produtores mundiais de algodão em pluma (em mil toneladas) ..	71
Tabela 2.6 Principais estados produtores de algodão em pluma (mil toneladas).....	73
Tabela 2.7 Principais produtores de algodão orgânico, 2005 e 2006.	75
Tabela 2.8 Evolução das máquinas instaladas por tipo e idade média	81
Tabela 2.9 Produção de fios no Brasil, 1995-2014 (em toneladas).....	83
Tabela 2.10 Produção de fios, no Brasil, segundo a natureza das fibras (em toneladas)	83
Tabela 2.11 Máquinas instaladas no Brasil por tipo e idade média.....	87
Tabela 2.12 Produção de tecidos de algodão no Brasil segundo sua gramatura (em toneladas)	88
Tabela 2.13 Evolução e distribuição de empresas de beneficiamento no Brasil, por porte, 1995-2006.....	91
Tabela 2.14 Processo de beneficiamento de tecidos planos no Brasil, 1995-2006 (em toneladas)	93
Tabela 2.15 Avanços Tecnológicos da indústria têxtil	95
Tabela 2.16 Máquinas de confecção instaladas no Brasil, por tipo e idade média, 2005-2014.....	98
Tabela 2.17 Avanços Tecnológicos da indústria do vestuário	101
Tabela 3.1 Evolução da produção do tecido denim no Brasil, 1990-2014	110

Tabela 3.2 Peso do tecido Denim utilizado para comercialização em onças (oz) e gramas (g).....	110
Tabela 3.3 Empresas Produtoras de Denim no Brasil.....	111
Tabela 3.4 Quantidade produzida e exportada de tecido denim pelo Brasil, entre 2005-2010.....	112
Tabela 3.5 Produção e número de firmas e produtoras de jeans wear no Brasil, segundo a região, em 2012	113
Tabela 3.6 Comércio Externo de Jeans wear (em US\$ 1.000).....	114

Sumário

INTRODUÇÃO	16
Capítulo 1 - A indústria têxtil e do vestuário de algodão.....	21
1.1 A competitividade nas indústrias têxtil e de confecções de algodão no Brasil 21	
1.2 O novo cenário da produção de têxteis.....	24
1.3 Reconfiguração dos atores no mercado e a inserção do Brasil.....	29
1.3.1 Cadeias Dirigidas pelos Compradores (compradores com marca - <i>marketers</i> ou <i>brandedmerchandise</i> varejistas- <i>retailers</i>).....	35
1.3.2 Cadeias Dirigidas pelos Produtores (produtores com marca – <i>brandedmanufacturers</i>).....	37
1.4 O comércio internacional de insumos e produtos têxteis e do vestuário.....	41
Capítulo 2 - A organização do processo produtivo de têxteis e confeccionados de algodão e As Tecnologias e Inovações	56
2.1 As tecnologias e inovações	58
2.1.1 A indústria de beneficiamento de fibras naturais	60
2.1.2 A indústria de fiação e tecelagem.....	61
2.1.3 A indústria do vestuário	63
2.2 Organização do processo produtivo da indústria têxtil de tecidos planos.....	66
2.2.1 Fibras e Filamentos.....	67
2.2.2 Fiação do algodão.....	78
2.2.3 Tecelagem de tecidos de algodão.....	84
2.2.4 Acabamento dos tecidos de algodão.....	88
2.3 Organização do processo produtivo da indústria de vestuário.....	96
2.3.1 Modelagem.....	96
2.3.2 Corte	97
2.3.3 Costura.....	97

2.3.4	Acabamento e Revisão.....	97
2.3.5	Produção e avanços tecnológicos na confecção.....	98
Capítulo 3 - O denim e seu confeccionado principal, o jeans wear.....		102
3.1	Beneficiamento terciário (Lavanderia).....	105
3.2	O mercado mundial do tecido <i>denim</i> e a participação brasileira	109
3.3	Pesquisa de Campo nas Empresas Líderes do Setor	115
3.3.1	Caracterização da Pesquisa: aspectos metodológicos	115
3.3.2	Apresentação das Empresas Seleccionadas	117
3.3.3	A Inovação nas empresas entrevistadas.....	120
3.3.4	Inovações	121
3.3.5	Motivação para inovar	122
3.3.6	Os Investimentos em Modernização e em Pesquisa e Desenvolvimento .	128
3.3.7	Considerações sobre as entrevistas.....	130
Conclusões.....		132
Referência Bibliográfica		135
Bibliografia.....		141
Anexo 1		144

INTRODUÇÃO

Nesta dissertação procura-se analisar o comportamento produtivo e inovador da indústria brasileira de tecidos de algodão, com foco no *denim*, considerado um dos mais importantes tecidos com base em algodão e no *jeans wear* (ou simplesmente *jeans*), que é o principal produto confeccionado a partir do tecido *denim*. O objetivo central do trabalho é identificar como essa indústria tem se organizado para melhorar sua competitividade no período mais recente e como as novas tecnologias e as inovações contribuem nessa direção.

A relativa ausência de estudos com maior foco sobre *denim* foi o que motivou o desenvolvimento dessa dissertação. O interesse particular nesse tema veio do fato do seu autor ter formação superior na área têxtil e trabalhar neste setor há mais de 15 anos. Mais especificamente, a busca pela maior qualificação e pela área científica e tecnológica deu-se num momento específico de sua carreira em que havia sido promovido pela empresa na qual trabalhava, a Santista Jeanswear, na época Tavex, para atuar na Universidade Corporativa, uma iniciativa da empresa com o objetivo de ajudar os clientes a conhecer melhor as especificidades técnicas dos tecidos, suas possibilidades em termos de uso e de moda. Enfim, havia o interesse da organização, a partir daquele momento, por melhorar as competências das próprias empresas consumidoras dos seus tecidos (empresas de confeccionados) sobre as reais possibilidades de explorar técnica e comercialmente aqueles produtos que estavam adquirindo.

O autor logo em seguida desligou-se da empresa, mas o interesse pelo tema foi mantido e resultou no presente trabalho, que visa refletir sobre essa indústria tão representativa para o emprego e a renda, assim como para o imaginário do cidadão que reside na região de Americana e proximidades.

A produção nacional tem se especializado na produção de itens de maior valor agregado, uma vez que os países asiáticos e de outras regiões menos desenvolvidas da Europa se concentraram na produção dos itens de menor custo e preço, reduzindo as vantagens competitivas da indústria nacional neste mercado de mais baixa renda, tanto no mercado internacional, como no próprio mercado brasileiro. A abertura econômica ocorrida nos anos 1990 possibilitou as importações e elevou fortemente a concorrência interna nesta categoria de bens de menor valor.

Procura-se, assim, analisar os esforços que as empresas aqui instaladas têm feito para dificultar que o mercado brasileiro passe a dar preferência aos itens importados também neste segmento de têxteis de algodão de maior valor agregado, tal como aconteceu no caso dos produtos elaborados a partir de fios e tecidos artificiais e sintéticos. A idéia é investigar a importância que as inovações assumem na estratégia competitiva das empresas presentes nessa indústria. Entende-se que houve uma mudança importante no conceito do *jeans wear* a partir dos anos 1990, resultado de inovações nas várias esferas do design (modelagem), da produção (combinação de matérias-primas) e do marketing (marca), que possibilitaram sua inserção e difusão nos mais diferentes mercados consumidores.

Essas inovações, associadas às melhorias no beneficiamento ocorrido nas etapas da tecelagem e da confecção do *denim* (acabamentos primário, secundário e terciário), têm sido os procedimentos mais relevantes na determinação das características do *jeans wear*. Mais especificamente, as novas técnicas de acabamento no tecido e os processos de lavagem estão diretamente associados às tendências de moda e às estratégias de marketing, cada vez mais presentes neste segmento.

As perspectivas mais recentes dos padrões de consumo e de produção internacionais na cadeia têxtil e de confecção estão orientadas para o maior consumo de fibras químicas e para a maior dependência dos produtos às variações da moda. Somam-se a elas, a difusão crescente da gestão da cadeia de fornecimento e a realocação de atividades, conforme os interesses dos grupos que dominam o mercado. Essas tendências, segundo Costa e Rocha (2009), implicaram alterações na estrutura produtiva da cadeia, para as quais contribuíram muito os avanços tecnológicos e as inovações desenvolvidas no período.

Diante deste cenário, as empresas brasileiras têm procurado repensar suas estratégias de gestão e de produção direcionando-as para um enfoque mais inovador e de maior conteúdo tecnológico. Mas nem todas têm conseguido se manter competitivas e o que se observa é um aumento das assimetrias nos mais diferentes níveis de produção.

Os investimentos em tecnologias de informação e comunicação (TICs) e no desenvolvimento de novas competências locais elevaram a capacidade das empresas brasileiras de acompanhar de os lançamentos ocorridos no mercado internacional,

principalmente o europeu, o mais expressivo mercado da moda até o momento¹. Mas essa agilidade não tem sido suficiente para garantir o bom desempenho do país neste mercado, seja internamente, seja em termos das exportações ou da atuação no mercado internacional. Apesar das dificuldades serem mais evidentes no ramo das fibras artificiais e sintéticas, em função da maior e crescente concorrência, a situação também não é exatamente confortável no segmento de algodão.

A produção de têxteis e de confeccionados relaciona-se a indústrias de baixa intensidade tecnológica, de acordo com a classificação da OCDE (OCDE, 2006). Mas na cadeia produtiva estão presentes a indústria química, de bens de capital e até mesmo o setor agrícola que muito têm se beneficiado dos novos conhecimentos resultantes dos avanços científicos e tecnológicos, assim como dos próprios investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou de esforços obtidos extramuros. Nesse sentido, o acesso aos resultados, conhecimentos e inovações requer das empresas que compõem a cadeia têxtil recursos e competências que nem sempre estão disponíveis.

Desta forma, mesmo na produção de têxteis de algodão, na qual o Brasil sempre teve uma posição de destaque, a presença de novos atores, os determinantes da competitividade mais concentrados na tecnologia e na inovação e as cadeias globais de valor que afetam a distribuição geográfica dos fornecedores são alguns dos importantes aspectos a serem analisados para se entender a nova configuração do setor.

A abordagem metodológica adotada para a elaboração deste trabalho baseia-se na revisão dos principais estudos realizados nos últimos anos e também na revisão de trabalhos clássicos sobre o setor. Baseia-se, ainda, nos estudos de natureza teórico-conceitual voltados para a temática da economia e da ciência, tecnologia e inovação, fundamentais para a compreensão dos principais conceitos e interpretações teóricas dos fenômenos aqui tratados.

Para a realização deste estudo, além da revisão da literatura, dos estudos técnicos e do levantamento de dados secundários, foi realizada uma pesquisa de campo em três das principais empresas produtoras de tecidos *denim* no Brasil, (Canatiba, Vicunha e Santista Jeanswear) com o intuito de conhecer melhor as estratégias que cada uma vem adotando para enfrentar o acirramento da concorrência e o avanço das cadeias globais de valor. Sabia-se das dificuldades enfrentadas pelas empresas do ramo têxtil

¹Novos entrantes de peso são as empresas japonesas, principalmente no mercado do jeans, que é o produto de maior valor agregado da indústria têxtil de algodão (Costa; Rocha, 2009). produto de maior valor agregado da indústria têxtil de algodão (Costa; Rocha, 2009).

instaladas no Brasil de se inserir neste espaço dominado pelos produtores asiáticos e de países do leste europeu, principalmente nos segmentos de artificiais e sintéticos². A perspectiva era entender melhor as estratégias adotadas pelo segmento do algodão e, conforme mencionado, pelos produtores do denim.

Enfim, devido às dificuldades de precisar, apenas baseando-se na literatura, que tipo de inovações essas empresas do *denim* vinham desenvolvendo, quais estratégias competitivas elas vinham adotando e suas prioridades em termos de mercado, optou-se por realizar a pesquisa de campo.

O Brasil é um dos players mais importantes relacionados à produção de têxteis de algodão destacando-se, inclusive, como produtor da matéria-prima. Muitas das empresas aqui presentes puderam se reorganizar e enfrentar os novos padrões de concorrência estabelecidos com a entrada dos asiáticos (com destaque para a China), da Índia e de países do leste europeu neste mercado. O ambiente do *denim* foi bastante afetado pela mudança na reorganização da cadeia de produção, com as chamadas cadeias globais de valor, na qual a competitividade ganhou um caráter mais sistêmico apoiando-se de forma mais ampla em fatores tecnológicos e de inovação e nas modernas técnicas organizacionais. Adicionalmente, ganharam destaque os fatores de caráter interno e estrutural, os primeiros relacionados ao porte da empresa e sua capacidade de implementar inovações e o segundo ao suprimento de matérias-primas.

Pôde-se observar que as empresas brasileiras, embora tenham melhorado o índice de modernização entre as décadas de 1990 e 2000, pouco avançaram em termos da maior cooperação e do aproveitamento das oportunidades oferecidas pelos arranjos industriais. A reorganização se deu mais fortemente no nível do mercado, impulsionada por um forte processo de fusões e aquisições, e no nível tecno-produtivo, com a importação de bens de capital, adoção de novas tecnologias, inovações de produto e processo. Algumas empresas arriscaram o desenvolvimento de novas tecnologias a partir de investimentos em atividades internas e externas de P&D visando ampliar sua participação em atividades que agregam maior valor ao produto final. As principais

²As fibras têxteis não naturais (artificiais e sintéticas) são todas as fibras produzidas por processos químicos, com base em polímeros naturais (celulose) ou polímeros obtidos por síntese química ou mesmo de origem inorgânica.

inovações na produção do *denim* e dos confeccionados têxteis estão nas etapas de beneficiamento secundário e terciário (lavanderia industrial), relacionando-se, portanto, diretamente com a indústria química e nos serviços.

Com o intuito de construir o argumento e buscar responder aos objetivos propostos, a dissertação foi organizada em três capítulos, além desta introdução e das conclusões.

No capítulo 1 são apresentados os principais condicionantes da competitividade na indústria têxtil e de confecções e como o setor vem se organizando no contexto das chamadas cadeias globais de valor. A discussão concentra-se no caso brasileiro, em especial na indústria do algodão, pois este trabalho tem como propósito analisar o comportamento da produção do *jeans wear*, produto de algodão elaborado a partir dos tecidos *denim*, podendo incorporar também fibras de origem artificial e sintética de modo complementar em sua composição.

No capítulo 2 apresentam-se as etapas de produção de têxteis e confeccionados de algodão, com o propósito entender como opera a estrutura produtiva de tecidos e de roupas que têm o algodão como principal matéria-prima, o que inclui o *denim* e o *jeans wear*. Neste capítulo também são analisadas as principais tecnologias e inovações presentes em cada etapa do processo produtivo

No capítulo 3 procura-se conhecer um pouco das especificidades técnicas do *denim* e das inovações que têm sido importantes para a competitividade dessa indústria. O foco está sobre o Brasil e os seus principais mercados. O capítulo traz, ainda, uma pesquisa de campo feita com três importantes tecelagens de algodão, especializadas na produção do *denim*, com o intuito de conhecer um pouco de suas estratégias competitivas.

CAPÍTULO 1 - A INDÚSTRIA TÊXTIL E DO VESTUÁRIO DE ALGODÃO

O presente capítulo visa tratar dos principais condicionantes da competitividade na indústria têxtil e de confecções e como o setor vem se organizando no atual contexto em que se configuram estruturas produtivas constituídas a partir das chamadas cadeias globais de valor. A discussão concentra-se no caso brasileiro, em especial na indústria têxtil e de confecções cuja principal matéria prima são as fibras de algodão, pois este trabalho tem como propósito analisar o comportamento da indústria do *jeans wear*, produto de algodão elaborado a partir dos chamados tecidos *denim*, podendo incorporar também fibras químicas de origem artificial e sintética de modo complementar em sua composição.

O capítulo está dividido em quatro seções. Na primeira seção, é feita a apresentação dos fatores que são importantes para definir a competitividade na indústria têxtil, considerada de baixa intensidade tecnológica, segundo os critérios da OCDE³. Na segunda seção, procura-se analisar o novo cenário produtivo e concorrencial em que predominam as chamadas cadeias globais de valor. Na terceira, seção são destacados alguns aspectos que marcam a reconfiguração dos atores no mercado e a inserção do Brasil e, na quarta seção, analisa-se o comércio internacional também atentando para a atuação do Brasil. Sempre que possível, procura-se destacar o segmento de algodão e a produção do *denim*, dado o foco do presente trabalho.

1.1 A competitividade nas indústrias têxtil e de confecções de algodão no Brasil

As estratégias competitivas adotadas pelos atores que compõem as indústrias têxteis e do vestuário estão, numa primeira perspectiva, relacionadas aos segmentos de mercado para os quais as empresas estão voltadas (ECIB, 1993). Segundo Garcia (2005), a segmentação é uma característica comum a determinados setores tradicionais e, no caso

³São consideradas indústrias de baixa tecnologia: setores de reciclagem, de madeira, papel e celulose, editorial e gráfico, de alimentos, bebidas e fumo, de têxteis e confecções, de couro e calçados (OECD, 2011). Segundo destaca o IBGE, a categoria baixa intensidade tecnológica reúne os setores tradicionais que inovam, incorporando tecnologia desenvolvida em outros setores, como, por exemplo, o têxtil, ao incorporar fios sintéticos (novos ou melhorados) e tintas, desenvolvidos pelo setor químico. São setores onde também não existem grandes possibilidades de ampliar gastos em P&D, como, por exemplo, as atividades de beneficiamento de arroz ou de abate de animais (IBGE, PESQUISA INDUSTRIAL, V.22, N.1, EMPRESA, 2003).

da têxtil-vestuário, as possibilidades de segmentação de produto e mercado podem ser por sexo (masculino e feminino), tamanho (bebê, infantil, infante-juvenil, adulto), faixa de renda, material utilizado (naturais, artificiais e sintéticos), tipo de uso (social, casual, esportivo) (GARCIA, 2005).

Fatores que anteriormente assumiam papel secundário na definição da competitividade destas indústrias passaram a ser representativos, entre eles a proximidade do consumidor final e a flexibilidade para atender às flutuações cada vez mais frequentes da demanda, requerendo a adoção de novas tecnologias e de modernas técnicas organizacionais associadas, além da utilização de formas avançadas de comunicação e transmissão de informações para ampliar as possibilidades de coordenação entre as empresas e/ou unidades de todas as etapas da cadeia produtiva têxtil (GARCIA, 1996). Nesse sentido, de acordo com o autor, a competitividade da indústria têxtil ganhou um caráter mais sistêmico, passando a ser resultado da ação conjunta dos agentes econômicos envolvidos nas diferentes etapas do processo produtivo.

À medida em que as políticas tarifárias foram perdendo espaço, em função das novas regras de comércio internacional, outras medidas (de política) contribuíram para elevar o referido caráter sistêmico da competitividade da indústria, a saber, políticas de requalificação de mão-de-obra, políticas de difusão tecnológica, de apoio à inovação, para listar algumas. No Brasil, no entanto, a instabilidade econômica e financeira reduziu a potencialidade de medidas similares. Apesar de contar com bons programas de formação profissional, poucas ações de política foram de fato efetivas no apoio às organizações. No início da década de 1990, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (ECIB, 1993) procurou contribuir para melhorar a padronização dos produtos e facilitar o acesso aos mercados internacionais, mas este foi um programa de alcance limitado, restrito ao chamado apoio a tecnologias industriais básicas (TIB). O programa não permitiu mudanças de caráter mais estrutural, que se faziam necessárias.

Um esforço mais amplo só foi realizado a partir do final da década, quando foram adotadas medidas mais expressivas de apoio à inovação, porém não há clareza de que a indústria têxtil tenha se beneficiado dos instrumentos implementados, ao menos no sentido de criar os efeitos sistêmicos desejados. Apesar disso, é fato que essa indústria se modernizou, ainda que num contexto macroeconômico de altos e baixos.

Além dos sistêmicos, os fatores de caráter interno e estrutural também devem ser destacados quando se trata da competitividade. Os fatores internos têm relação com o

porte da empresa e sua capacidade de se atualizar tecnologicamente, o que tem a ver, por exemplo, com a intensidade do capital. Os estruturais, por sua vez, referem-se aos suprimentos de matérias primas.

No Brasil, como a maior parte das empresas é de pequeno e médio porte, a dependência de financiamento para a atualização tecnológica é grande e isso representou dificuldades para uma boa parte das organizações. Os bancos e agências públicas de financiamento procuraram incentivar a indústria efetuando empréstimos com taxas favoráveis de juros para as empresas inovadoras, pelo menos até meados da segunda década dos 2000, mas os indicadores revelam que poucas delas responderam de forma positiva a estes estímulos⁴.

No caso dos fatores estruturais, ainda que problemas relacionados ao suprimento de matérias-primas – no caso o algodão - não tenham pesado significativamente, a dificuldade de estabelecer formas de cooperação entre os atores (fornecedores, consumidores e usuários), mesmo que organizados em diferentes arranjos industriais – distritos, aglomerações, sistemas locais, reduziu o efeito de potenciais vantagens como redução de custos, melhoria na distribuição e logística (ECIB, 1993; GARCIA 1996). Há, obviamente, alguns casos em que tais vantagens obtidas pelos arranjos industriais puderam ser mais bem aproveitadas, caso do complexo têxtil de Americana e do Vale do Itajaí, estudados por Garcia (1996), mas o fenômeno não pode ser generalizado para outras localidades e regiões.

Em síntese, a heterogeneidade no aproveitamento das vantagens competitivas por parte das empresas nacionais explica, em parte, as dificuldades que foram enfrentadas pela indústria nacional frente à entrada dos novos concorrentes, mesmo no caso da têxteis-confecções do segmento de algodão que foi, em parte, menos atingido pela concorrência do que os segmentos de artificiais e sintéticos. Uma breve discussão sobre o novo cenário que se estabeleceu na indústria têxtil a partir da abertura dos mercados é feita na seção que se segue.

⁴ É o que indicam as várias edições da Pesquisa de Inovação (PINTEC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

1.2 O novo cenário da produção de têxteis

Os mercados de produtos têxteis podem ser divididos basicamente em dois tipos de produtos um produzido a partir das fibras de algodão e o outro produzido por fibras químicas (artificiais e sintéticas). Nesse mercado a competição internacional até o momento afetou muito mais as empresas locais produtoras de têxteis de base artificial e sintética do que aquelas que elaboram produtos a partir do algodão. Isso não significa que a indústria têxtil de algodão também não tenha passado por modificações que alteraram as condições de concorrência.

O próprio fato dos produtos sintéticos serem substitutos dos produtos de algodão (embora não perfeitos) e da produção destes substitutos estar sob o domínio da China, que tem conduzido sua produção baseada numa combinação entre o uso de tecnologias avançadas e também de fatores espúrios (mão de obra empregada com baixos salários, exploração da mais-valia absoluta, uso de mão de obra infantil, por exemplo) é uma fonte de mobilização dos produtores nacionais desde que o Brasil abriu sua economia, na década de 1990⁵. Ainda que tenha havido uma evolução, os concorrentes asiáticos, pelos motivos apresentados, têm maior competitividade em custos e preços e são muito agressivos em termos concorrenciais, o que forçou muitos dos produtores locais a elevar a intensidade do seu capital buscando modernizar a produção e, na impossibilidade de concorrer no mesmo nível que os asiáticos, a procurar linhas de produção de maior valor agregado destinadas a mercados de mais alta renda e interessados em diferenciação⁶.

Conforme mencionado, a têxtil de algodão encontra-se no grupo das indústrias com baixa intensidade tecnológica, segundo classificação da OCDE⁷, o que revela que os determinantes da concorrência não estão ligados fortemente a requisitos de natureza tecnológica (que demandem investimentos em P&D) e sim a fatores de mercado,

⁵ Os principais países asiáticos aonde se encontram as empresas produtoras de fibras sintéticas são: China, Taiwan, Coréia do Sul, Hong Kong e Cingapura (BNDES SETORIAL, 2004, P.88).

⁶ Caso dos países europeus, norte-americanos e mesmo o México, que também contam com empresas produtoras de fibras sintéticas (BNDES SETORIAL, 2004, P. 89).

⁷ A metodologia da OCDE usa três indicadores de intensidade tecnológica que refletem, em diferentes níveis, a tecnologia-produtor e a tecnologia-usuário: i) gastos em P&D divididos pelo valor adicionado; ii) gastos em P&D divididos pela produção e iii) gastos em P&D mais a tecnologia incorporada em bens intermediários e em bens de investimento divididos pela produção. Ver: OECD *SCIENCE, TECHNOLOGY AND INDUSTRY SCOREBOARD: TOWARDS A KNOWLEDGE-BASED ECONOMY (SCIENCE AND INNOVATION)*, 2001, p. 137.

mais especificamente os preços. Segundo o modelo “Estrutura-Condução-Desempenho”, a indústria têxtil pode ser classificada com base no aproveitamento de tipologias já existentes e testadas em estudos de estrutura industrial e de casos setoriais⁸- como pertencente à estrutura de mercado do chamado oligopólio competitivo⁹ (POSSAS, 1990). Nesta estrutura, verifica-se que há uma concentração relativamente alta da produção, o que significa que empresas líderes detêm participação considerável num mercado em que coexistem grandes empresas e empresas de menor porte, consideradas "marginais", sendo relevante a competição por preços a fim de ampliar as fatias de mercado das unidades melhor situadas.

As empresas "marginais" ocupam um espaço considerável no mercado, apesar de pouco resistentes à eliminação. Inexistem economias de escala, técnicas e de diferenciação importantes e é grande a heterogeneidade tecnológica se comparadas as líderes com as demais, o que significa que as barreiras à entrada são pouco eficazes para a maioria das empresas¹⁰. As margens de lucro não são muito elevadas: as maiores empresas buscam ampliar sua participação no mercado à custa dos concorrentes "marginais" (ou porque pretendem ajustar a capacidade produtiva da indústria a um declínio das vendas ou para realizar um potencial de crescimento acima do mercado)¹¹.

Nesta estrutura de mercado, de acordo com o autor, é baixa a capacidade de investir adiante da demanda. Quando acontece, são ocorrências localizadas e pouco expressivas de economias de escala e indivisibilidades ou casos específicos de crescimento por diferenciação e inovação de produtos (POSSAS, 1990b, p. 180). No período mais recente, há indicações de que o crescimento por diferenciação e inovação

⁸ Como os importantes trabalhos de SYLOS-LABINI (1966), STEINDL (1976) E POSSAS (1990).

⁹ De acordo com as características, as indústrias podem ser classificadas como pertencentes aos seguintes mercados: competitivo, oligopólio e monopólio. A estrutura oligopolista é subdividida em Oligopólio Concentrado; Oligopólio diferenciado; Oligopólio diferenciado-concentrado e o Oligopólio competitivo (POSSAS, 1990, p 168-182).

¹⁰ Ainda que existam possibilidades para estabelecer diferenciação de produtos.

¹¹ A tipologia apresentada pelo autor é descrita e aplicada aos determinantes básicos da dinâmica em nível microeconômico - os lucros e o investimento - sugerindo algumas particularidades de sua atuação em cada estrutura. Segundo ele, "*os critérios de classificação das diferentes indústrias ou mercados devem dar prioridade aqueles elementos da estrutura técnico-produtiva e do processo produtivo que configurem um padrão de concorrência específico (...). Isso implica privilegiar as características produtivas e de mercado que deem lugar a formas ou padrões razoavelmente demarcados quanto a dois aspectos: a apropriação de lucros e o investimento em expansão da capacidade produtiva*" (POSSAS, 1990, p. 170). Para Possas, as formas de concorrência, são fundamentais para fixar os contornos do padrão de concorrência, mas este não se esgota apenas com essa análise que, por sua vez, caracteriza muito mais o método de ampliação do mercado do que a estratégia seguida. A análise da estratégia requer a consideração de outros aspectos, - dentre eles os elementos tecnológicos; de custos; da inovação de produtos e da ampliação da capacidade - que possam levantar barreiras à entrada em distintas formas e níveis e determinar diferentes padrões de expansão, em particular, ao longo do ciclo econômico.

de produtos tem deixado de ser algo esporádico, incorporando-se na estratégia das empresas, principalmente daquelas empresas líderes do mercado. No entanto, não se pode dizer que a estrutura do mercado têxtil sinalize algo mais próximo de um oligopólio diferenciado, mesmo que o esforço competitivo esteja mais dirigido para despesas com publicidade e comercialização. As inovações têxteis, pelos motivos expostos, são pouco apoiadas em P&D.

As tecnologias adotadas pela têxtil são desenvolvidas noutras indústrias que mantêm estreito relacionamento no âmbito da matriz insumo-produto deste setor. Desta forma, pode-se dizer que a têxtil é uma consumidora de tecnologia proveniente das indústrias química, de máquinas e equipamentos e os avanços nessas tecnologias induzem, em boa medida, às melhorias em têxteis¹². Pode-se, também, afirmar que os elementos ligados aos avanços da técnica (de base mais empírica), do design, da moda e outros ligados aos aspectos mercadológicos como, por exemplo, da marca e da organização dos mercados são de grande importância para essa indústria.

Foram muitas as mudanças que ocorreram ao longo do tempo, mas o processo produtivo têxtil ainda é marcado pela segmentação e cada etapa da produção gera uma espécie de produto final: na fiação, o fio; na tecelagem, o tecido; na confecção, os confeccionados/manufaturados, de forma que cada segmento é um elo na cadeia produtiva marcado por uma estrutura de mercado distinta, conforme tratado por Possas (1990b). A fiação é mais concentrada e, portanto, com poucas empresas de grande porte. A tecelagem e a confecção são mais competitivas e configuradas por um grande número de empresas de porte médio e pequeno e um número menos significativo de grandes empresas, que lideram o mercado. No caso da fiação, a estrutura tem características de oligopólio concentrado e, portanto, as inovações tecnológicas têm um peso maior na definição da competitividade. Na tecelagem e confecção, a estrutura é de oligopólio competitivo e custos e preços são fatores determinantes da competitividade. O peso da atualização tecnológica é menos representativo nestes dois últimos segmentos, mas a moda e o design são fundamentais. Há componentes, como o desenvolvimento de novos materiais (matérias-primas, por exemplo) na fiação, que resultam produtos finais de tecelagem e confecção completamente distintos e inovadores.

¹² Sobre o relacionamento da indústria têxtil com os fornecedores e a indústria de máquinas têxteis, ver HIRATUKA (1996).

A mudança mais relevante na estrutura produtiva está relacionada com a alteração na distribuição geográfica das mencionadas etapas produtivas, mas há outro aspecto tão ou mais relevante relacionado às redes de distribuição. No tocante à geografia, era comum encontrar os três segmentos num mesmo local físico e, não raramente, sob o domínio de uma mesma organização ou capital. Principalmente, era comum que as multinacionais subdividissem ou combinassem seus investimentos entre matrizes e filiais, mas o acirramento da concorrência internacional levou a uma mudança na estratégia grandes corporações e grupos econômicos, que passaram a importar ou a produzir em países asiáticos, do leste europeu, Índia, Turquia e outros. Houve, então, uma reestruturação em suas formas de inserção no mercado e nas estratégias de organização da produção. Os aspectos desse processo de reestruturação que se destacam:

“• Concentração em produtos de maior valor agregado, com maior ênfase na diferenciação de produtos através de investimento nas atividades de design e desenvolvimento de marcas.

• Redução do tempo de concepção, produção e comercialização, de maneira a seguir de perto as variações relacionadas às tendências da moda, fugindo da concorrência com produtos mais padronizados.

• Deslocamento das etapas mais intensivas em mão-de-obra para países de mão-de-obra barata, configurando esquemas de subcontratação principalmente dentro de acordos regionais (Estados Unidos com o México e o Caribe, Países desenvolvidos da Europa com a Turquia e países do Norte da África, e Japão e Tigres Asiáticos com China, Indonésia, Bangladesh e Vietnã)

• A utilização de técnicas modernas de supply chain management combinada com a difusão de tecnologia de informação como EDI (Eletronic Data Interchange) e ECR (Efficient Consumer Response) passou a ser um fator competitivo fundamental em razão da necessidade de integração entre as várias etapas da cadeia produtiva, de maneira a captar rapidamente as tendências do mercado consumidor e gerenciar toda a cadeia de

suprimentos para o atendimento dessas tendências “(ABDI, 2008, p.1-2).

Em suma, a perspectiva de baixa rentabilidade levou as economias mais desenvolvidas a abandonar a produção de baixo valor agregado, delegando-a a esses países capazes de produzir com baixos custos. As possibilidades de encontrar livre mercado naquelas economias, que até a década de 1990 eram protegidas, também facilitou essa mudança de estratégia. Nesse sentido, os grandes capitais agregaram parte da produção mais intensiva em capital em locais de maior proximidade aos seus fornecedores e passaram a importar os bens finais produzidos em grande escala nas economias de mais baixo custo, caracterizando uma situação de monopólio em que os grandes compradores definem as condições de produção e venda de um grande número de produtores, que operam em condições de concorrência.

Segundo Sturgeon *et al* (2015), na atualidade, as cadeias globais de valor combinam os fatores que tradicionalmente impulsionaram a internacionalização¹³ com a terceirização global. É uma situação distinta daquela na qual predominava o comércio em condições de concorrência. Na terceirização global, as características do comércio inter empresas se assemelham às do comércio intraempresas. São elas: “*maior controle central, trocas bilaterais de informações mais intensas, tolerância de especificidade de ativos e maior probabilidade de atividades externas substituírem as desempenhadas internamente*” (STURGEON *ET AL*, 2015, p. 14). Para tanto, são elevadas as exigências de coordenação.

¹³ Os fatores tradicionais que impulsionaram o processo de internacionalização estiveram associados a dois mecanismos: “1. expansão espacial de mercados por meio do comércio em condições e concorrência; 2) expansão das estruturas internas de empresas multinacionais, principalmente por meio de investimentos diretos externos e do comércio intraempresas, entre matrizes e empresas filiadas estrangeiras” (STURGEON *ET AL*, 2015, p. 14).

1.3 Reconfiguração dos atores no mercado e a inserção do Brasil

As transformações na produção e no mercado de têxteis em escala mundial datam do início na década de 1970 e foram desencadeadas pelas mudanças na demanda, difusão de novas tecnologias de base microeletrônica e pelo avanço dos novos atores, com destaque para os de origem asiática. Nos anos 80, elas ganharam intensidade, o que contribuiu para alterar a base desta indústria, antes marcada pelo uso intensivo de mão-de-obra, tecnologia relativamente estável, produtos padronizados e competição baseada em preços (LUPATINI, 2004).

As empresas localizadas nas economias mais desenvolvidas foram diretamente afetadas pelo lento crescimento da demanda associado à segmentação do mercado em dois grupos: os de preços (e qualidade) altos e aqueles voltados aos preços baixos. Um primeiro efeito foi a ameaça de queda do *marketshare* e um segundo, o questionamento da estratégia baseada principalmente na produção em massa. Para enfrentar os novos desafios, elas modernizaram suas plantas produtivas e também promoveram ajustes organizacionais, o que lhes permitiu ocupar nichos de um mercado mais sofisticado e aberto para o consumo de produtos com maior valor agregado. A partir daí um novo padrão de concorrência se estabeleceu com base no tripé preço-qualidade-criatividade, resultado de uma produção mais centrada em conceitos de estilo, *design* e moda, tal como ressaltado por diversos estudos citados por LUPATINI (2004). Adicionalmente, novos acordos comerciais foram estabelecidos, com destaque para o MFA (*Multi Fiber Arrangement*), que vigorou entre 1974 e 2004, que ampliou as quotas de exportação para outras fibras além do algodão (HIRATUKA, 1996)¹⁴. Segundo Garcia (1996), esses acordos internacionais foram instrumentos largamente utilizados pelos países avançados para conter o crescimento das vendas dos países subdesenvolvidos, por meio da imposição de quotas de exportações de artefatos têxteis.

A adoção de novas tecnologias permitiu elevar a velocidade de operação das máquinas, reduzir a mão-de-obra empregada, eliminar etapas presentes nos processos convencionais e também melhorar a qualidade dos produtos (HIRATUKA, 1996, p. 46), tornando a indústria têxtil mais intensiva em capital (LUPATINI, 2004). Fatores tecnológicos associados às novas possibilidades e facilidades comerciais permitiram a

¹⁴ O acordo antecedente foi o LTA (*Arrangement Cotton Textiles*), de 1962.

reorganização das atividades produtivas e a separação entre as atividades de concepção e de produção. A tendência das empresas que comandam a cadeia produtiva foi de concentrar as atividades intangíveis (*design*, marketing, marcas, canais de comercialização, finanças etc.) que agregam maior valor ao produto e deslocar as atividades de produção para regiões ou países com custos inferiores de mão de obra (ARAÚJO, 1996)¹⁵. Lupatini (2004), na mesma linha, aponta para a liderança das grandes empresas da indústria têxtil-vestuário nesse movimento que se dá, segundo ele, em duas dimensões: a primeira, de modernização, que eleva a integração e a automatização das máquinas que incorporam as novas tecnologias de base microeletrônica, assim como reduz parte da mão-de-obra ocupada. A segunda, de reorganização da produção, em que as empresas que lideram as cadeias produtivas transferem as atividades produtivas para regiões com custos inferiores do trabalho, dentre outros, implicando a subcontratação internacional (LUPATINI, 2004). Esse movimento fez com que as empresas dos países em desenvolvimento incorporassem também as inovações tecnológicas nos seus processos produtivos e ao mesmo tempo subcontratassem as operações mais intensivas em mão-de-obra, para fugir dos limites das quotas de exportação (HIRATUKA, 1996).

Os países que participaram inicialmente do processo de internacionalização da produção, entre fins da década de 1970 e início de 1980, foram os NICs (*New Industrial Countries* ou Países de Industrialização Recente) asiáticos¹⁶, que absorveram parte da produção do Japão. Como apresentaram ótimo desempenho em termos do aprendizado industrial e tecnológico se posicionaram em um patamar menos subordinado. Em meados dos anos 80, uma nova etapa neste processo de realocação (ou “relocalização”, neologismo utilizado na literatura) da produção aconteceu para o Sudeste Asiático e para a China, assim como para a América Central e Caribe (especialmente para o México), que absorveram a produção dos Estados Unidos, a partir da formação dos blocos comerciais (NAFTA - Acordo de Livre Comércio da América do Norte) e dos acordos bilaterais estabelecidos entre estes países. Com a queda do Muro de Berlim, os mesmos efeitos foram sentidos pela produção da União Européia, que se deslocou para os países do Leste Europeu (LUPATINI, 2004).

¹⁵ A indústria do vestuário foi uma das quais as inovações foram mais destacadas no *design*, na organização da produção e no marketing restringindo o espaço deste mercado para os países do chamado terceiro mundo.

¹⁶ Também conhecidos como Tigres Asiáticos. São eles: Hong Kong, Taiwan, Coreia do Sul, Cingapura.

O fato é que a capacidade de resposta dos países do sudeste asiático, por meio de agressivas políticas de reestruturação e de comércio exterior, foi muito mais efetiva do que a dos países da América Latina trazendo muitas mudanças nos determinantes tradicionais da competitividade da indústria têxtil. O setor tornou-se mais capital-intensivo (os novos equipamentos encareceram) e a demanda por mão-de-obra foi significativamente reduzida, tanto pela eliminação de algumas funções como pelo aumento da produtividade do trabalho (HIRATUKA, 1996).

No caso da têxtil de algodão, apesar da entrada dos produtos asiáticos não ter prejudicando tanto as empresas locais, outros fatores como a baixa elasticidade-renda, o aumento da sensibilidade da demanda aos preços mais elevados e um efeito ambiental inesperado, geraram uma crise na produção local de algodão forçando as empresas a importar essa matéria prima (sujeitando-se às variações dos preços em dólar), o que alterou o desempenho das empresas deste segmento em meados da década. Isso sem contar o aumento da concentração do mercado nos segmentos da fiação e da tecelagem (LUPATINI, 2004) ¹⁷.

Com a abertura comercial de 1990, as taxas de importação foram reduzidas para 18% (SENAI/CETIQT, 2000) e essa redução de impostos fez com que diversas empresas têxteis finalizassem suas operações por não terem condições de concorrer com os produtos importados, principalmente as pequenas e médias do ramo de fibras artificiais e sintéticos, cuja atuação se restringia ao mercado interno, produzindo em um parque fabril bastante atrasado tecnologicamente. Mesmo com o recuo do governo em meados da década de 1990 no sentido de retomar medidas protecionistas para reduzir a exposição dos produtores nacionais aos novos concorrentes, foi inevitável o acirramento da competição no mercado local e internacional ao longo do tempo¹⁸.

O que se viu foi um forte movimento de concentração industrial (fusões e aquisições), mas também de modernização das organizações produtivas. O novo patamar competitivo ao qual a indústria têxtil brasileira foi submetida forçou ajustes e levou diversas empresas a investirem mais pesadamente em novas máquinas e equipamentos (nacionais e importados), e também a adotarem novas técnicas de gestão empresarial.

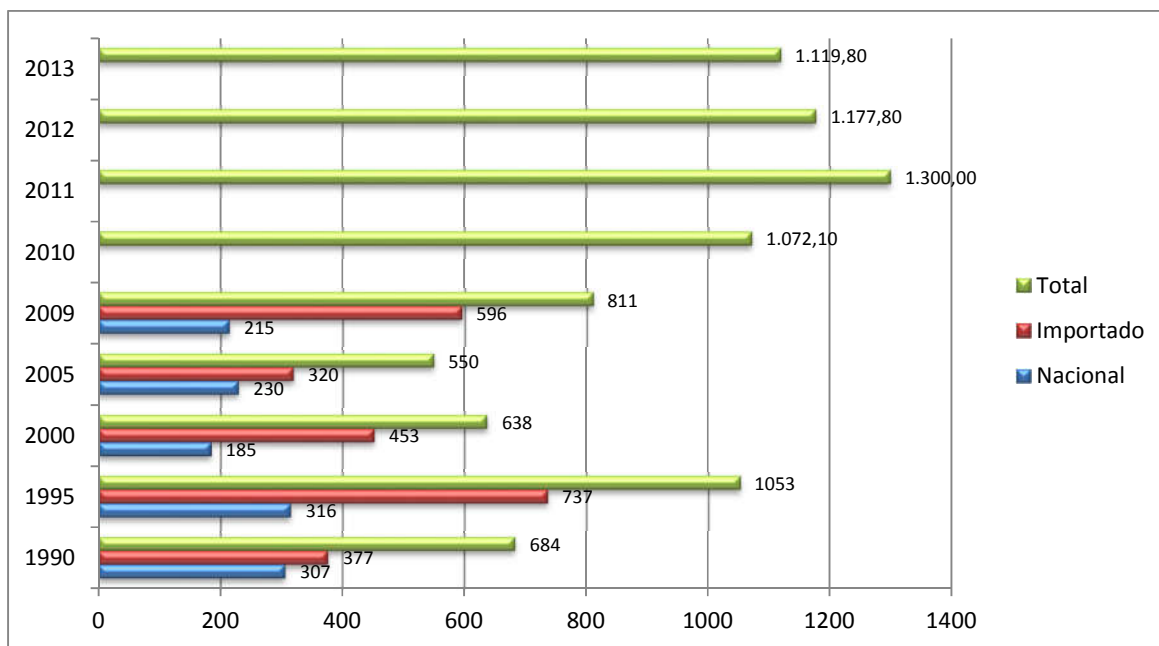
¹⁷Medidas protecionistas e de salvaguarda foram adotadas pelo governo em meados da década de 90 para conter parte das perdas decorrentes dos problemas mencionados. Ver LUPATINI, 2004, p. 68-69.

¹⁸Atualmente a tarifa está em 26% para os tecidos de algodão (*denim*, inclusive) e em 35% para os confeccionados. Neste último caso, em 2007 a alíquota elevou-se de 20% para 35% mantendo-se assim até os dias atuais.

Contribuíram para o processo de modernização a redução de alíquota de importação para máquinas e equipamentos e o acesso a linhas de financiamento de longo prazo¹⁹.

Segundo o IEMI, neste início pós abertura, de 1990, importou-se algo em torno de US\$ 377 milhões ao ano, em média, em máquinas e equipamentos. Em 1995, o montante passou para US\$ 737 milhões, ou seja, um crescimento no valor importado superior a 100%, revelando que realmente houve uma renovação do parque industrial. Esse ritmo foi reduzido nos dez anos posteriores (2005 á 2010) e nota-se que houve certa oscilação entre a opção de comprar máquinas e equipamentos importados ou nacionais. Em 2009 há novos sinais de crescimento, mas este não pode ser confirmado para os anos posteriores, pois os dados de 2010 e 2011 não oferecem esta desagregação, de forma que apenas é possível identificar valores de investimentos em máquinas e equipamentos semelhantes aos de meados da década dos 90 (Gráfico 1.1).

Gráfico 1.1 Brasil: Evolução dos Investimentos em máquinas têxteis, em anos selecionados (milhões de US\$ correntes)



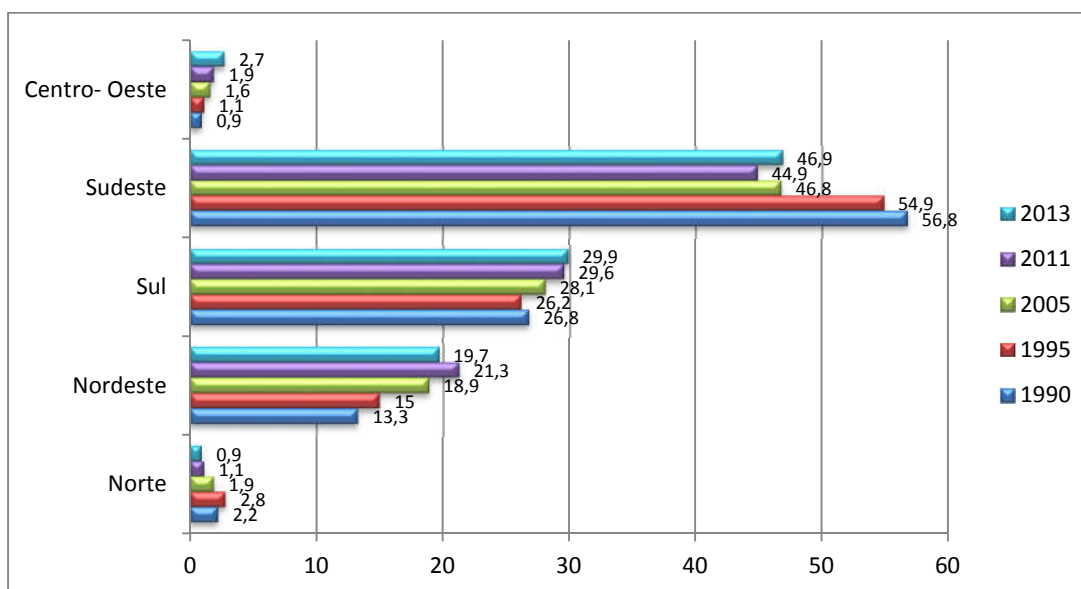
Fonte: IEMI, 2005 (p. 32), 2007 (p. 38), 2010(p.39), 2012 (p.37); 2015 (p.41)

Neste novo cenário, as empresas têxteis brasileiras de grande porte que já possuíam alguma inserção no comércio internacional e encontravam-se mais

¹⁹Antes da abertura, a indústria têxtil brasileira se beneficiava das barreiras tarifárias, que chegavam aos 70% para importação de produtos e máquinas têxteis.

modernizadas efetuaram mudanças a fim de reduzir os custos de produção. Há indícios de que elas tiveram menores dificuldades de adaptação às novas condições de mercado (BNDES, 1999). Parte da produção foi deslocada para regiões que concentram mão-de-obra barata e que concederam incentivos como linhas de créditos e isenção de impostos com destaque para o Nordeste, local no qual essas firmas obtiveram maiores ganhos com esses incentivos. Essa desconcentração regional foi possível nas etapas industriais intensivas em mão-de-obra e com baixa intensidade tecnológica; as etapas de concepção e planejamento estratégico continuaram concentradas em São Paulo (Costa e Rocha, 2009). Apesar das mudanças, os principais produtores de têxteis e confeccionados do país ainda estão concentrados nas regiões Sul e Sudeste do Brasil que, somados, contribuem com mais de $\frac{3}{4}$ da produção total. Mas a participação do Nordeste na produção nacional quase dobrou em 20 anos, passando de 13,3% em 1990 para 21,3% em 2011. A participação do Sudeste, ao contrário, recuou no mesmo período, conforme se pode conferir no Gráfico 1.2.

Gráfico 1.2 Brasil: Distribuição regional da produção de têxteis e confeccionados (em percentagem)



Fonte: IEMI, 2005 (p. 34), 2007 (p. 38), e 2010 (p.40), 2012 (p.33), 2015 (p.34)

Além do deslocamento regional, houve, conforme mencionado, um processo de concentração do mercado impulsionado pelas fusões e aquisições. Conforme destaca Bonelli, “*um dos determinantes dessa associação foram as elevadas escalas de produção das modernas unidades de fiação e, principalmente, a capacidade financeira dos dois*

grupos Santista Jeanswear (Tavex)²⁰ e Vicunha. Na reestruturação da base produtiva, plantas mais antigas e com menor escala de produção foram fechadas, linhas de produtos com pequena expressão no faturamento foram eliminadas, além da redução do quadro de trabalhadores e dos níveis hierárquicos (BONELLI, 1998, p. 27)²¹.

Tal como destaca Schmitz (2005), uma cadeia de valor corresponde a um conjunto de atividades necessárias para trazer um produto (ou serviço) da concepção até o consumidor final. E, em escala global, o processo ocorre, segundo Porter (1990), em estágios distintos em termos de valor agregado, os quais envolvem outras etapas que vão além da transformação física incluindo logística, transformação de materiais, empacotamento, logística externa, *market-logística*, serviços pós-venda.

As ligações entre as empresas da cadeia se estendem desde a concepção até o consumo, conforme ressalta Kaplinsky (1998, *apud* SCHMITZ, 2005). São empresas subcontratadas ou as próprias subsidiárias das matrizes.

Gereffi destaca três principais dimensões que devem ser observadas nesse tipo de cadeia: 1. A estrutura insumo-produto (*input-output*), que corresponde a um conjunto de produtos e serviços levados adiante numa sequência de atividades econômicas que agregam valor; 2. A territorialidade, que consiste na dispersão ou concentração espacial da produção e das redes de distribuição, compreendendo empresas de diferentes tamanhos e tipos; 3. A estrutura de governança nas quais se estabelecem relacionamentos de autoridade e poder que determinam como os recursos humanos, financeiros e materiais são alocados e fluem dentro da cadeia (GEREFFI, 1994, p. 96-97).

²⁰O Grupo Alpargatas-Santista comprou em 2006 a espanhola Tavex, adotando em 2008 o nome da estrangeira com o intuito de ganhar visibilidade internacional. Em 2015, após mais uma mudança na participação societária e o fechamento do capital na Espanha, a empresa retomou a denominação Santista tanto na linha de roupas profissionais, como de moda. A Alpargatas que tinha 37% do capital vendeu sua participação à Camargo Correia e encerrou a parceria iniciada em 1994, ano em que houve a fusão das duas empresas (*Textile Industry Ano IX. Disponível em:*

<http://textileindustry.ning.com/forum/topics/tavex-volta-a-ser-santista>. Consulta realizada em 19/01/17. Em 2015, no entanto, a Santista Jeanswear se desfez das unidades na Europa, África e México e voltou a focar seus investimentos nos mercados brasileiro e argentino. ²⁰. Desta forma, o nome Tavex não existe mais. Ver: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,camargo-correa-muda-estrutura-da-tavex-para-crescer-com-marca-santista-imp-,1168955> e <http://www.diariodetatu.com/2015/04/tavex-volta-ser-santista.html>.

²⁰ Ver: <http://www.camargocorrea.com.br/grupo-camargo-correa/grupo/negocios/denim-e-workwear.html>

²¹A Vicunha deslocou sua produção para três cidades do Ceará e uma do Rio Grande do Norte, favorecendo-se dos incentivos fiscais e outros benefícios como a disponibilidade de mão-de-obra barata e taxas diferenciadas de financiamento para modernização do seu parque fabril (BONELLI, 1998).

Essas cadeias, portanto, controlam um conjunto de produtos e serviços que estão ligados por meio de uma sequência de atividades econômicas que adicionam valor à produção e à distribuição. Nelas estão presentes empresas de diferentes tamanhos e com diferentes papéis, dependendo do produto ou serviço que realiza. A coordenação é fundamental e é por meio dela que são estabelecidas as relações de autoridade que determina quem faz o que e como.

São basicamente dois os tipos de estrutura de governança presentes nessa nova organização da produção: as cadeias dirigidas ou comandadas pelos produtores e as cadeias dirigidas ou comandadas pelos comercializadores. Esta última pode ser subdividida em duas frentes: os comercializadores com marca e os varejistas com marca. Isso porque, com a nova configuração das cadeias produtivas mundiais, a indústria no caso aqui tratado a indústria têxtil e do vestuário - passou a ser dominada pelos grandes compradores representados pelos varejistas, os importadores e as empresas com marcas conhecidas (fabricantes de marcas globais). E esses agentes-chave passaram a desempenhar um papel fundamental na configuração das redes descentralizando a produção para uma ampla gama de regiões e países exportadores, frequentemente localizados no chamado terceiro mundo (SCHMITZ, 2005; GEREFFI, 1994).

A dinâmica da industrialização global está, portanto, sob o comando dos produtores com marca (*branded manufacturers*); compradores com marca (*marketers*) e varejistas com marca (*retailers*), conforme discutido a seguir.

1.3.1 Cadeias Dirigidas pelos Compradores (compradores com marca - *marketers* ou *branded merchandisers*²²e varejistas- *retailers*)

As cadeias comandadas pelos compradores são tipicamente encontradas em indústrias intensivas em mão-de-obra. Nessas cadeias, “(...) *os grandes varejistas, negociantes de marcas conhecidas e trading companies desempenham papel central na formatação de redes de produção descentralizadas em uma grande variedade de países exportadores, frequentemente localizados na periferia (...)*” (GEREFFI, 1994, p.109).

Os compradores são empresas que estabelecem o *design* e a comercialização dos seus produtos, mas não têm contato com suas atividades produtivas. Elas não são

²²GEREFFI (1994).

produtoras porque não possuem fábricas. São negociadoras/*merchandisers* que desenham e/ou comercializam, mas não fazem o produto que elas vendem com a sua marca (GEREFFI, 1994). No caso das organizações varejistas, elas são grandes redes de distribuição especializadas. Essas empresas determinam o mix de produtos, *design*, marketing e as estratégias de comercialização desse segmento e criam um canal alternativo que privilegia empresas de confecção que adotem estratégias de padronização, alta escala e preços baixos, pois a lógica da operação baseia-se em grandes volumes de peças.

Dentre os importadores, pode-se destacar as seguintes empresas: The Limited, GAP, Liz Claiborne (Gereffi, 1994). Dentre os varejistas, pode-se mencionar a Zara, C&A, Forever 21, Renner, Walmart. No caso do Brasil, são exemplos a Riachuelo e as Pernambucanas. A presença massiva de hipermercados e supermercados na comercialização de produtos do vestuário é uma característica também do Brasil (MONTEIRO FILHA e SANTOS 2002).

Segundo Gereffi (1994), essas empresas contam com redes complexas de subcontratados que executam quase todas as suas tarefas especializadas, isto é, elas terceirizam para eles, que se encontram em diferentes localidades no mundo, parte ou todas suas atividades de desenvolvimento de produtos, de fabricação, embalagem, transporte e até contas a receber para diferentes agentes em todo o mundo. Como o objetivo dos comercializadores que estão no comando é reduzir suas cadeias de suprimentos, elas são muito rigorosas no processo de seleção e de contratação dos subcontratados. Eles são devidamente instruídos sobre onde obter os componentes necessários para a produção, reduzindo assim suas próprias atividades de compra e distribuição. Fazem isso adotando rigorosos sistemas de monitoramento e de controle, visando garantir o bom desempenho do responsável pela atividade.

Os fornecedores, isto é, as empresas subcontratadas tendem a ganhar um conjunto significativo de competências para que possam cumprir os acordos do contrato. Mas nem sempre é possível avançar neste processo de aquisição de competências, conforme destaca SCHMITZ (2005).

Os Estados Unidos, país que concentra o varejo do vestuário, influenciaram a organização do fornecimento e da produção, assim como a desta produção no exterior, principalmente na Ásia. E Gereffi (1994) explicou, a partir de suas pesquisas, que o ponto no qual uma empresa se encontra dentro da cadeia – central ou periférico – define seus

ganhos. Explicando melhor, são os pontos centrais e periféricos que explicam a distribuição desigual de riqueza ao longo da cadeia. Se as empresas produtoras têm acesso às empresas líderes das cadeias de compradores são boas as perspectivas que elas alcançam de aprimoramento da produção e do design, marketing e estabelecimento de marca.

Para Schmitz (2005, p. 332), Gereffi tem uma posição otimista quando aponta que “*a participação em cadeias globais de mercadorias é um passo necessário para o aprimoramento produtivo, pois ajuda a colocá-las, assim como suas respectivas economias, em curvas de aprendizado potencialmente dinâmicas*” (GEREFFI, 1999, p.39). Isso explicaria por que os produtores do Leste Asiático avançaram de meros montadores de insumos importados para uma posição na qual são responsáveis pelo processo de produção por inteiro, incluindo a compra de insumos, crescentemente proveniente de empresas locais, e para o design e venda de produtos com sua própria marca em mercados internos e externos.

Mas não há unanimidade entre os autores a esse respeito, isto é, ao avanço funcional. Segundo Schmitz, sua pesquisa sobre cadeias globais de calçados sugere que os produtores locais encontram barreiras para desenvolver suas competências em design e marketing, uma vez que essa vantagem afeta a competência central dos seus compradores. Mas há outros serviços menos estratégicos que as empresas locais podem assumir, dentre eles, a colocação de códigos de barras, empacotamento, certificação e uma gama de funções logísticas.

1.3.2 Cadeias Dirigidas pelos Produtores (produtores com marca – *branded manufacturers*)

As cadeias dirigidas por produtores são típicas de indústrias intensivas em capital e tecnologia. Neste caso, as corporações transnacionais, ou outras empresas produtivas grandes e integradas, desempenham papel chave no controle do sistema de produção, incluindo ligações a montante e a jusante. É o caso de indústrias como automóveis, computadores, aeronaves e máquinas elétricas. O que distingue o sistema de produção dirigido por produtores é o controle exercido pela administração central das corporações transnacionais (GEREFFI, 1994; SCHMITZ, 2005).

No caso da cadeia automotiva, as montadoras que são as que estão no comando dando as diretrizes, elas produzem internamente componentes-chave, organizam a cadeia de fornecimento, controlam o design e a distribuição.

Na indústria têxtil e de confecções é possível identificar empresas “produtoras com marca” nos segmentos de maior valor agregado, caso de grandes tecelagens e de empresas da fiação. Cruz-Moreira (2003) revela em seu estudo que as empresas consideradas ‘produtoras com marca’ buscam construir uma maior integração interempresarial e especialização, assim como focam nas competências essenciais de cada empresa para a definição conjunta de produtos, parâmetros e procedimentos. São fornecedoras de lojas de departamentos e grande varejo, assim como de lojas especializadas multimarcas.

Os produtores com marca (*branded manufacturers*) eram empresas do vestuário que atuavam desde a fase da compra do tecido até a sua comercialização final, mas que ao longo do tempo foram concentrando seus esforços e recursos nas etapas iniciais do processo (a jusante) como *design*, *marketing* e comercialização, repassando a etapa de produção para os contratados (MONTEIRO FILHA E SANTOS, 2002).

No Brasil, as grandes corporações integradas presentes nos setores têxteis e confecção, que têm como visão estratégica o atendimento dos clientes e buscam a adaptação de suas estruturas organizacionais tentando se adequar ao esquema das empresas internacionais, devem ser capazes de fazer o gerenciamento de marcas e dos canais de distribuição e comercialização, assim como a operação dos pontos de venda. Ademais, devem fazer P&D para poder dialogar com os fornecedores de fibras e insumos químicos, a fim de estabelecer a especificação correta. Se elas dominarem os conceitos e a prática de gestão de cadeia de suprimentos, elas podem terceirizar a produção e a logística. É o que destacam Monteiro Filha e Santos, 2002). Para as autoras, embora tenha ocorrido uma mudança, os produtores com marca no Brasil possuem características distintas das observadas no modelo internacional. As ligações que ocorrem na cadeia, no caso brasileiro, são mais tênues e menos definidas.

São exemplos de produtores com marcas: Levi Strauss & Co, Ralph Lauren, Benetton, Calvin Klein e o Grupo V.F. Corporation (proprietário das marcas Lee e Wrangler), que investem em tecnologias para otimização dos seus processos e produtos. É o caso dos investimentos em tecnologias de comunicação e transporte com o intuito de ampliar o controle sobre a cadeia de fornecedores e captar informações do mercado. Por

sua vez, investem também em aplicações tecnológicas destinadas à fabricação de fibras e tecidos inteligentes²³ (LUPATINI, 2004, P. 55).

No Brasil, pode-se citar a Santista e a Dupont (proprietária da marca Lycra) como grandes empresas integradas e exportadoras. No caso das empresas de médio porte, confecções e malharia podem ser destacadas a Hering, De Millus e Marisol. Empresas internacionais como Sara Lee, que comprou a Zorba, mas que não possui varejo próprio, pode ser considerada uma produtora com marca (Cruz-Moreira, 2003).

Para Fleury *et al* (2001), as cadeias dirigidas pelos compradores e pelos produtores representam de forma significativa as estratégias das principais empresas mundiais na indústria têxtil-confecções. Além disso, eles também dão conta dos movimentos que estão ocorrendo na parte “mais visível” da indústria brasileira. Esses movimentos, por sua vez, também influenciam a parte “menos visível”, que é aquela dos mercados locais e da produção informal, que, por sua vez, representam parcela relevante da estrutura produtiva do país.

O processo de terceirização da produção, tradicionalmente praticado pelas indústrias têxteis, de confecção e de calçados, ganhou fôlego nos anos 1990 e, pode-se dizer, recebeu uma nova configuração na atualidade, quando grandes empresas de diferentes setores externalizam integralmente o processo produtivo e passam a focar no gerenciamento da marca, o que significa dedicar-se ao design de produtos e no marketing (ARAÚJO e AMORIM, 2002)

De acordo com Antunes (2015), verifica-se a presença de uma “(...) *miríade de formas pretéritas de trabalho no mundo da produção e das cadeias produtivas de valor*”. Isso porque, segundo o autor, as formas contemporâneas de trabalho escravo, semiescravo, precarizado, informalizado, terceirizado, flexibilidade, dão contemporaneidade às formas pretéritas do *outsourcing*, do *putting out*, do fezonismo, constituindo um “universo compósito e heterogêneo”, tal como gostava de dizer Florestan Fernandes. (ANTUNES, 2015, p. 9)

Boa parte das empresas subcontratadas neste crescente movimento de descentralização da produção e de informalização é composta por empresas de micro e pequeno porte. E os estudos internacionais revelam que “*a subcontratação tem sido*

²³ Segundo Monteiro Filha e Santos (2002), essas empresas buscam tendências e gostos dos consumidores e fazem uso intensivo dos recursos das novas tecnologias de informação. Por essa maior proximidade com os consumidores, tende a ser relevante o seu papel no relacionamento com as empresas fornecedoras de fibras e insumos químicos, no desenvolvimento de novas fibras e tecidos para as confecções.

crescentemente utilizada como um processo de gerenciamento das mudanças organizacionais, da força de trabalho e das relações industriais (ARAUJO e AMORIM, 2002, p.269).

A informalidade e a precarização deixam de ser recursos ocasionais e relacionados a certos tipos de atividades-meio para se tornar regra. Ou seja, conforme destaca Antunes (2015), ambos se tornam mecanismos recorrentes para a ampliação do lucro das empresas, sejam elas globais (transnacionais) ou microcómicas (pequenas e médias empresas).

Os efeitos dessa configuração nas relações de produção e de trabalho são“(…) *relações de emprego instáveis, redução de salários e benefícios e condições de trabalho degradadas, que tem como consequência o aumento dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais. Além disto, ela tem levado ao desalojamento de uma parcela dos/as trabalhadores/as para a economia informal, submetendo-os/as a condições precárias²⁴ de trabalho e excluindo-os/as dos benefícios assegurados por lei e da representação sindical* (ARAUJO e AMORIM, 2002, p.275)

De acordo com Antunes, há um projeto de Lei no Brasil, o PLC 30/2015, que trata da regulamentação da terceirização no Brasil e tramita no senado²⁵. Este projeto amplia e radicaliza as propostas estabelecidas em 1998, e que também não foram aprovadas. Seu conteúdo permitirá que a terceirização se dê para todas as atividades produtivas, ou seja, será possível terceirizar também as chamadas “atividades-fim” de uma empresa, o que, para o autor, significa romper com elementos centrais do regime trabalhista da Consolidação das Leis de Trabalho (CLT) definido na década de 1930 e colocar o país “(…) *à frente de um novo vilipêndio em relação aos direitos do trabalho, cujo significado “tem requintes comparáveis à escravidão”*. (ANTUNES, 2015, p. 8)

Há indicações, portanto, de que o Brasil caminha para um retrocesso em termos das conquistas realizadas adotando uma legislação que validará o uso de práticas

²⁴ Apesar dos esforços de para uma produção de artigos têxteis de forma ética e de todas as conquistas trabalhistas obtidas, o Brasil ainda convive com formas modernas de escravidão. Dentro da cadeia têxtil e de confecção como pode ser visto em várias reportagens recentes, que denunciam as empresas têxteis que utilizam mão de obra escrava de confecção que utilizam mão de obra escrava. Ver<<http://justificando.cartacapital.com.br/2015/10/23/20-marcas-da-industria-textil-que-foram-flagradas-fazendo-uso-de-trabalho-escravo/>>; <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/05/01/por-trabalho-escravo-mpf-denuncia-4-pessoas-de-confeccao-da-zara.htm>>. Acessado 14/09/ 2017; <http://textileindustry.ning.com/forum/topics/polyenka-anuncia-fechamento?commentId=2370240%3AComment%3A707677> (acessos realizados em 08/09/2017)

²⁵ A Câmara dos Deputados aprovou a proposta em 22/03/2017.

de precarização que tornaram “competitivas” diversas economias que não contam com marco legal trabalhista, nem com associações sindicais, tais como Vietnã, Camboja, Bangladesh, para onde se deslocou e foi favorecido um conjunto expressivo de indústrias exportadoras globais, principalmente de origem chinesa, com destaque para aquelas que fornecem produtos para empresas conhecidas pelo conceito de *fast fashion*, que são as novas coleções que chegam ao consumidor semanalmente a preços reduzidos (caso da Zara) além de varejistas como Walmart²⁶ e outros.

A legislação de terceirização vigente, embora incompleta e baseada em um conjunto de decisões da Justiça denominado “Súmula”, permitiu ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) coibir em 2011 na cidade de São Paulo o uso de trabalho de imigrantes peruanos e bolivianos, que em condições precárias e semelhantes à escravidão produziam para a Zara²⁷. De acordo com o Ministério Público do Trabalho (MPT), dos 14 termos de ajustamento de conduta realizados em 2015 em São Paulo por condições análogas à escravidão, dez foram referentes a empresas do setor têxtil.

1.4 O comércio internacional de insumos e produtos têxteis e do vestuário

O comércio internacional de algodão, insumo fundamental para a produção do *denim*, sofreu um declínio ao longo do tempo. Esse movimento crítico pode ser atribuído aos avanços principalmente dos materiais sintéticos, mas também esteve atrelado a diversos fatores conjunturais, incluindo a recente crise no cenário global. Na Tabela 1.1 são destacados os principais países que exportam algodão em escala mundial.

Tabela 1. 1 Principais países exportadores de algodão em pluma (mil toneladas)

<i>Países</i>	<i>2004/0</i> 5	<i>2005/0</i> 6	<i>2006/0</i> 7	<i>2007/0</i> 8	<i>2008/0</i> 9	<i>2009/1</i> 0	<i>2010/11*</i>	<i>2011/2012*</i> *
Estados Unidos	3.143	3.812	2.833	2.973	2.504	2.621	3429	3.120
Índia	144	751	994	1.531	762	1.426	1.045	1.000
Uzbequistão	860	1.045	980	958	708	827	762	760
Brasil	339	429	283	486	490	433	566	650
Austrália	435	628	464	265	250	460	588	740

²⁶Em abril de 2013, 1.133 trabalhadores foram mortos com o desabamento do edifício Rana Plaza, em Bangladesh. Neste edifício estavam locadas 5 fábricas de confeccionados têxteis que produziam para empresas como Walmart e Primark. Ver reportagem da Revista Galileu em <http://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2016/06/escravos-da-moda-os-bastidores-nada-bonitos-da-industria-fashion.html> (Consulta realizada em 10/09/2017)

²⁷ Caso semelhante de uso abusivo da mão-de-obra imigrante, no caso de paraguaios e bolivianos, foi atribuído a MOFFicer pelo MPT, em 2014. Ver reportagem da Revista Galileu (op. cit.).

Outros	2.702	3.033	2.523	2.152	1.673	1.973	1.910	2.070
Total	7.623	9.707	8.077	8.365	6.387	7.740	8.300	8.340

* Projeção USDA

** Projeção ICAC

Fonte: Desenbahia 2011, p.5.

A liderança neste mercado está com os Estados Unidos, que entre 2011/2012 exportou mais de 3 milhões toneladas de algodão. Em segundo lugar encontra-se a Índia, com um montante exportado de 1 milhão de toneladas. O Brasil aparece em quarto lugar, com 650 mil toneladas exportadas no mesmo período.

O destino principal das exportações são os países da Ásia e Oriente Médio. A China é, de longe, o país que mais importa algodão em pluma. Outros países produtores de têxteis, como Bangladesh, Paquistão, Turquia, Indonésia e Tailândia, também são os grandes compradores de algodão em pluma. Juntos, eles consomem cerca de 60% do algodão em pluma exportado, segundo informações da DESENBAHIA (Tabela 1.2)

Tabela 1. 2 Principais países importadores de algodão em pluma (mil toneladas)

<i>Países</i>	<i>2006/07</i>	<i>2007/08</i>	<i>2008/09</i>	<i>2010/11*</i>	<i>2011/2012**</i>
China	2.305	2.510	1.523	3.266	3.700
Bangladesh	686	762	827	838	Nd
Turquia	877	711	636	675	Nd
Paquistão	502	851	417	305	170
Indonésia	479	501	435	419	Nd
Tailândia	415	420	349	354	Nd
Outros	3.016	2.727	2.376	2.439	4.470
Total	8.280	8.281	6.387	8.296	8.340

* Projeção USDA

** Projeção ICAC

Fonte: Desenbahia, 2011, p. 5

Segundo as informações do Desenbahia (2011), juntos, Indonésia, Coréia do Sul, China, Paquistão, Tailândia e consumiram, em 2010, cerca de 80% do algodão exportado pelo Brasil (Tabela 1.3).

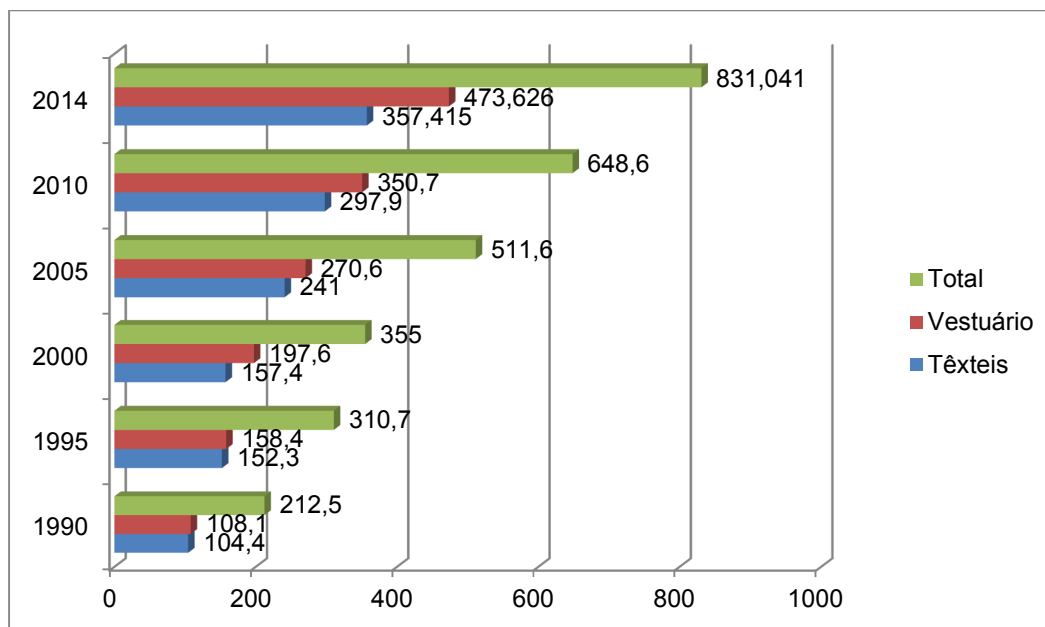
Tabela 1.3 Exportações brasileiras de algodão em pluma por país de destino

<i>Países</i>	<i>2008</i>		<i>2009</i>		<i>2010</i>	
	Mil Ton.	%	Mil Ton.	%	Mil Ton.	%
Indonésia	90,60	17%	128,4	25,4%	121,2	23,6%
Coréia do Sul	78,50	14,7%	97	19,2%	99,7	19,4%
China	23,70	4,4%	49,1	9,7%	84,6	16,5%
Paquistão	113,40	21,3%	43,1	8,5%	36	7,0%
Turquia	nd	nd	11,9	2,4%	35,4	6,9%
Tailândia	nd	nd	30,3	6,0%	34,4	6,7%
Outros	226,70	42,5%	145,2	28,8%	101,3	19,8%
Total	532,90	100,0%	505	100,0%	512,6	100,0%

Fonte: Desenbahia 2011, p.8.

O comportamento mundial dos artigos têxteis e do vestuário revela que o consumo vem crescendo há pelo menos 30 anos, o que tem impulsionado a reestruturação das estratégias de gestão e das técnicas produtivas da indústria. Segundo dados do IEMI, no ano de 2014 o comércio internacional de produtos da cadeia têxtil e de vestuário atingiu o montante de US\$ 831, 041 bilhões, um aumento de mais de 100% em relação a 2000 e de 400% em relação a 1990. Em termos do valor total comercializado, o crescimento da indústria de confecções continuou superior ao de têxteis, devido ao maior valor agregado de seus itens. Entre 1990 e 2013, o crescimento dos confeccionados foi superior a 390%, passando de um total de vendas de US\$ 108 bilhões em 1990, para US\$ 428,00 bilhões em 2013, enquanto o crescimento das vendas de têxteis foi de 330%, passando de US\$104, 3 bilhões em 1990 para US\$ 345,00 bilhões em 2013. É o que se pode conferir no Gráfico 1.3.

Gráfico 1.3 Evolução do comércio internacional de têxteis e de confeccionados (em US\$ bilhões), no período de 1990 a 2014



Fonte: IEMI, 2012, 2015, p.21, 27.

China e Hong Kong detêm 54% da produção mundial de produtos têxteis e aproximadamente 50% da produção do vestuário. Ambos responderam por 39,1% das importações mundiais de produtos têxteis e do vestuário em 2014. Vale, porém, destacar a importância da Índia, Alemanha e Itália que, juntas, somaram 9,5% das importações mundiais no mesmo ano. O Brasil ocupou a 38ª posição entre os maiores países importadores, com um gasto de US\$ 2.537,00 milhões, o correspondente a 0,3% das importações de produtos têxteis e do vestuário, (IEMI, 2007, 2014).

Em termos das exportações, os Estados Unidos participaram com 15,2% das compras mundiais de têxteis e vestuário, em 2014, e foram seguidos pela Alemanha, com 6,9%, e pelo Japão, com 5,1%. O Brasil apresentou um baixo desempenho no mercado internacional e ficou na 25ª posição, com um faturamento de US\$ 7.148 milhões, o correspondente a 0,9% das exportações de produtos têxteis e do vestuário. Esse baixo faturamento com as exportações pode ser atribuído ao grande consumo interno do país, que se enquadra no perfil de “produtor-consumidor” (IEMI, 2014). Isso pode refletir também as baixas condições de competitividade do país no mercado internacional.

Tabela 1.4 Comércio mundial de produtos têxteis e do vestuário, em 2014, em milhões de dólares.

<i>Exportadores</i>			<i>Importadores</i>		
Países	US\$ milhões	%	Países	US\$ milhões	%
1. Estados Unidos	114.922	15,2%	1. China	287.637	34,6%
2. Alemanha	52.327	6,9%	2. Índia	38.598	4,6%
3. Japão	38.663	5,1%	3. Alemanha	37.285	4,5%
4. Reino Unido	36.330	4,8%	4. Itália	3.705	0,4%
5. China	36.014	4,8%	5. Bangladesh	29.837	3,6%
6. França	31.177	4,1%	6. Turquia	29.387	3,5%
7. Itália	26.988	3,6%	7. Hong Kong	29.211	3,5%
8. Vietnã	25.018	3,2%	8. Vietnã	26.173	3,1%
9. Hong Kong	24.511	3,2%	9. Estados Unidos	26.128	3,1%
10. Espanha	21.412	2,8%	10. Espanha	16.755	2,0%
11. Países Baixos	20.252	2,7%	11. Países Baixos	16.675	2,0%
12. Emirados Árabes	15.494	2,0%	12. França	16.586	2,0%
13. Coréia do Sul	14.199	1,9%	13. Coréia do Sul	15.667	1,9%
14. Canadá	13.943	1,8%	14. Bélgica	15.620	1,9%
16. Bélgica	13.757	1,8%	15. Reino Unido	13.920	1,7%
25. Brasil	7.148	0,9%	38. Brasil	2.537	0,3%
Subtotal	492.155	65,1%	Subtotal	639.019	76,9%
Outros	263.686	34,9%	Outros	192.022	23,1%
Total	755.841	100,0%	Total	831.041	100,0%

Fonte: IEMI, 2015 p. 32 e 34.

O Brasil ficou de fora deste processo em função de sua estrutura protecionista e das desvantagens macroeconômicas que marcam os anos 1980 e que “renderam” ao país elevadas taxas de juros e dificuldade de obtenção de crédito de longo prazo. Foi só mais adiante, na década de 1990, que o país alterou seu modo de inserção internacional possibilitado pela abertura econômica, que aconteceu, pode-se dizer, de forma abrupta. No âmbito, da têxtil e confecções os resultados dessa exposição internacional foram pouco favoráveis à produção nacional, que se viu fortemente ameaçada com a entrada maciça de tecidos e confeccionados artificiais e sintéticos importados da China.

▪ *A participação do Brasil no comércio internacional de produtos têxteis e do vestuário*

O crescimento das importações e produtos têxteis ocorreu, no Brasil, após a abertura comercial e se repetiu continuamente atingindo valores próximos a US\$ 2 bilhões em 1995. Esse crescimento se manteve nos anos seguintes chegando a cerca de US\$ 5,1 bilhões em 2013. Por sua vez, as exportações cresceram num ritmo muito mais lento, resultando em sucessivos déficits comerciais a partir de meados da década de 90, com exceção de alguns anos, como o de 2005. A paridade cambial, assim como a sustentabilidade do câmbio valorizado por longos anos no Brasil contribuíram para a manutenção deste cenário (Tabela 1.5).

Tabela 1.5 Valor das importações e das exportações de produtos têxteis e do vestuário feitas pelo Brasil, em anos selecionados, em mil dólares

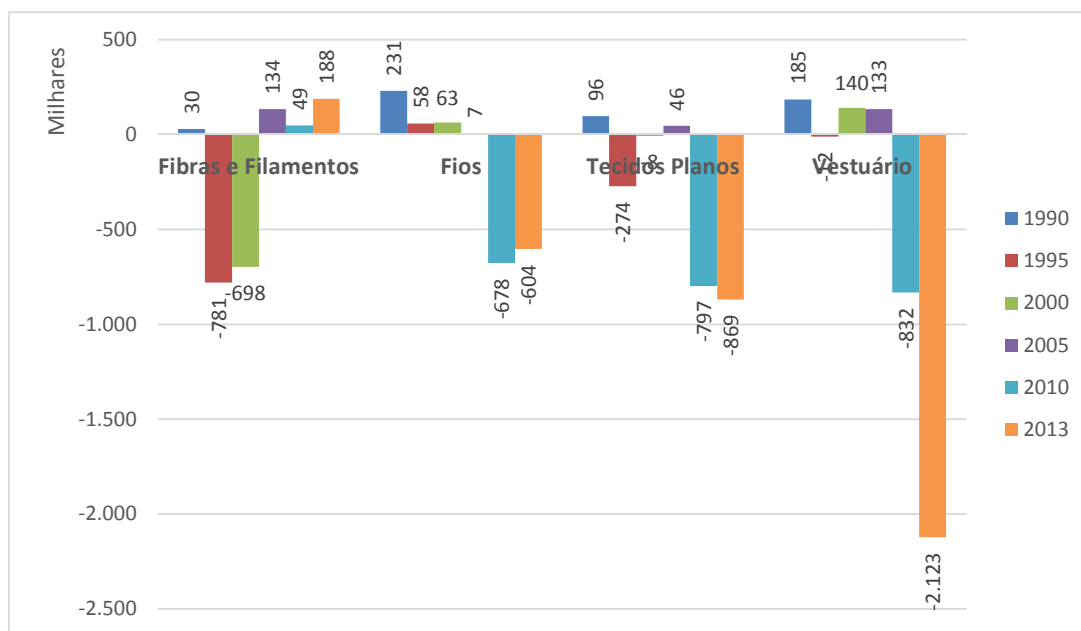
<i>Ano</i>	<i>Exportações</i>	<i>Importações</i>	<i>Saldo</i>
1990	952.014	410.021	541.993
1995	975.666	1.978.710	-1.003.044
2000	752.122	1.255.183	-503.061
2005	1.474.165	1.155.434	318.731
2010	1.346.682	3.605.317	-2.258.635
2013	1.726.301	5.134.028	-3.407.727

Fonte: Elaboração própria, a partir de IEMI 2005, 2007 e 2015.

Os principais produtos da pauta até o início da década de 2000 eram as fibras e filamentos que representaram mais da metade dos produtos importados pelo país, chegando a quase 67% do total importado no ano 2000 (Gráfico 0.8). A partir de 2010, itens como fios e outros de maior valor agregado (tecidos e confeccionados) passaram também a pesar na pauta, representando um recuo do país em termos da produção interna desses bens. Em 2013, quase 2/3 do déficit foi por conta das importações de itens do vestuário (Gráfico 1.4). Essa mudança na configuração do comércio internacional explica

o déficit crescente na balança comercial do complexo têxtil, mostrado na Tabela acima para os anos de 2010 e 2013.

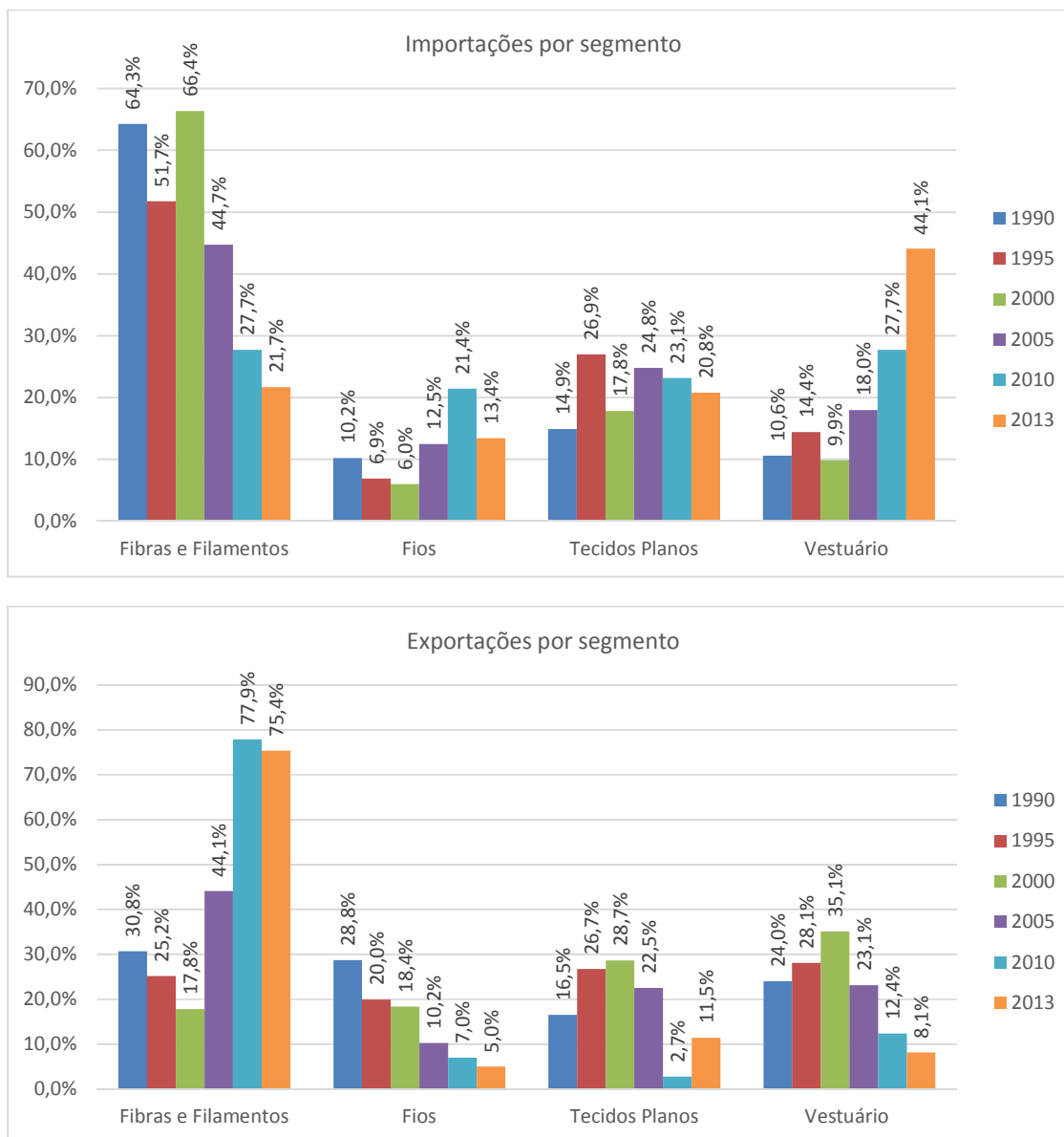
Gráfico 1.4 Balança comercial de têxteis e confeccionados do Brasil, em anos selecionados, em milhões de dólares



Fonte: Elaboração própria, a partir de IEMI 2005, 2007 e 2015.

O segmento de fibras e filamentos passou da condição de importador para exportador entre 1990 e 2013. Do valor total exportado em 2010, cerca de 78% foi das vendas externas deste segmento, comportamento que se repetiu em 2013. A participação do segmento de fios, nos analisados revela que este segmento chegou a contribuir com pouco mais de 28% da pauta de exportações do complexo têxtil em 1990, mas nota-se um movimento de queda livre desta participação nos anos seguintes, chegando a contribuir com apenas 5% do valor exportado em 2013. As exportações de tecidos e de itens do vestuário foram crescentes até 2000. Depois deste ano, a participação destes dois segmentos também foi declinante, conforme se pode conferir nos gráficos abaixo.

Gráfico 1.5 Participação de cada segmento nas importações e das exportações de produtos têxteis e do vestuário feitas pelo Brasil, em anos selecionados (%)



Fonte: Elaboração própria, a partir de IEMI 2005, 2007, 2010 e 2015²⁸.

Numa análise mais geral e agregada, as exportações brasileiras de têxteis e vestuário apresentaram crescimento modesto a partir dos anos 90. De acordo com os

²⁸Comparando-se os dados para 2007, não incluídos na Tabela 3.3, e para 2008, foram encontradas diferenças significativas nos valores absolutos entre as fontes: Documento Setorial (2009, p. 80); Unicamp/IE/NEIT (2009, p. 13); IEMI (2009, p. 42). Optou-se os dados do IEMI em função da desagregação para tecidos planos e de algodão não encontrada nas demais fontes.

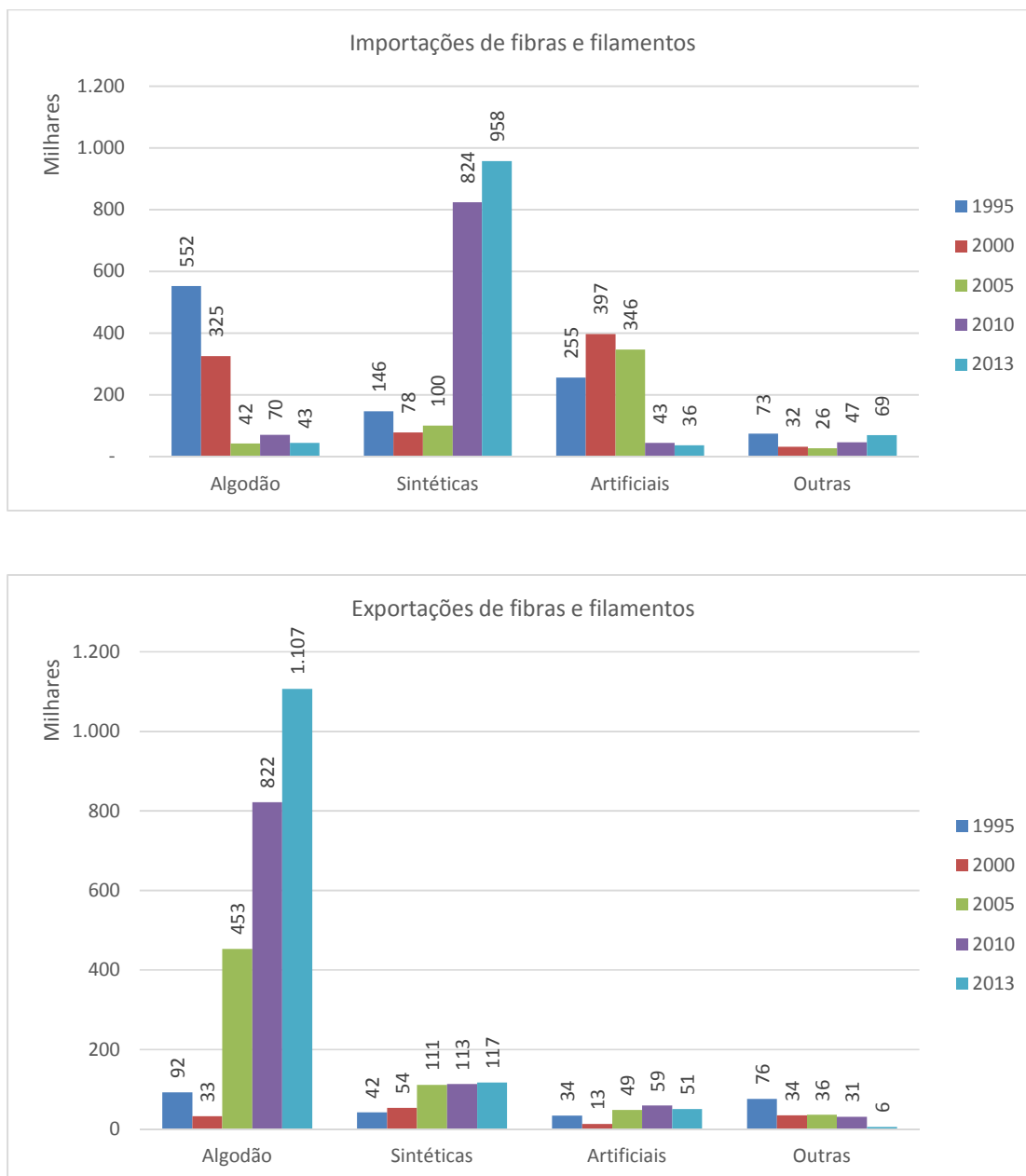
dados da balança comercial, o valor das exportações de têxteis e vestuário alcançado em 2013 representou um crescimento de apenas 81% se comparado ao valor exportado em 1990. Por sua vez, as importações, comparando-se os resultados dos mesmos anos, apresentaram um crescimento, em valor, de aproximadamente 1.158%. O comportamento modesto das exportações pode ser atribuído à baixa competitividade destas indústrias no mercado internacional, seja por questões econômicas (câmbio elevado), seja por questões tecnológicas, principalmente nos segmentos artificiais e sintéticos.

Assim, até meados da década de 90, o maior peso da pauta de importações estava concentrado nas matérias-primas. A partir de 2005 houve uma substituição destas importações por fios, tecidos e produtos acabados do vestuário.

No Gráfico 1.6 tem-se uma visão mais abrangente da evolução do comércio internacional do segmento de fibras e filamentos. As importações de fibras de algodão, que chegaram a US\$ 550 milhões, em 1995, não chegaram a 45 milhões em 2013, ou seja, a recuperação da produção interna permitiu que fossem reduzidas as importações. E mais, o segmento passou de importador para exportador a partir de 2005.

No caso das fibras sintéticas, houve um movimento crescente das importações de um segmento que nunca teve um bom desempenho exportador. As fibras artificiais, cujas importações eram mais expressivas até 2005, tiveram uma participação menos expressiva nos anos seguintes.

Gráfico 1.6 Valor das importações e das exportações de fibras e filamentos feitas pelo Brasil, no período 1995-2013, em mil dólares



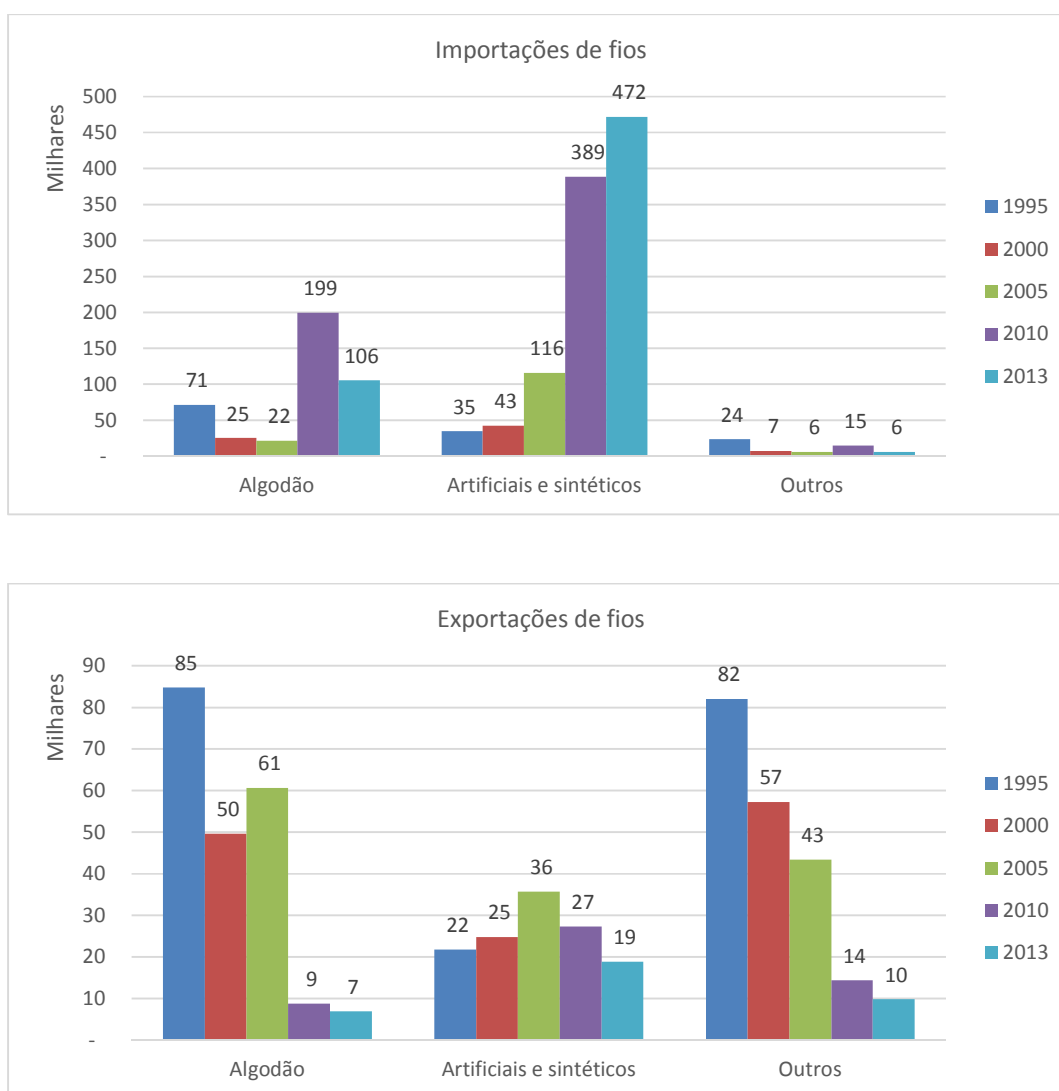
Fonte: Elaboração própria, a partir de IEMI 2005, 2007 e 2009 e 2015.

Houve uma enorme redução do número de unidades fabris no país entre 1990 e 2013, principalmente na etapa da fiação. Ainda assim a produção interna de fios teve uma evolução positiva no mesmo período (17,9%), mas foi um crescimento menor do que os observados nas etapas da tecelagem e acabamento, e também na indústria do vestuário. Este comportamento econômico e das organizações ajuda também a explicar a queda no

valor das importações de fibras e filamentos, assim como o aumento na importação de fios acabados, conforme se observa no gráfico a seguir.

Verifica-se que houve uma queda nas importações de fios de algodão, revelando uma auto-suficiência da produção interna deste produto, e um crescimento expressivo das importações de fios artificiais e sintéticos. Por sua vez, as exportações de fios de algodão também foram decrescentes, assim como dos artificiais e sintéticos. Ou seja, menos produção interna para ser exportada e mais demanda por produtos importados para atender à demanda interna, antes atendida por parte das empresas que encerraram suas atividades (Gráfico 1.7).

Gráfico 1.7 Valor das importações e das exportações de fios feitos pelo Brasil, em anos selecionados em mil dólares.

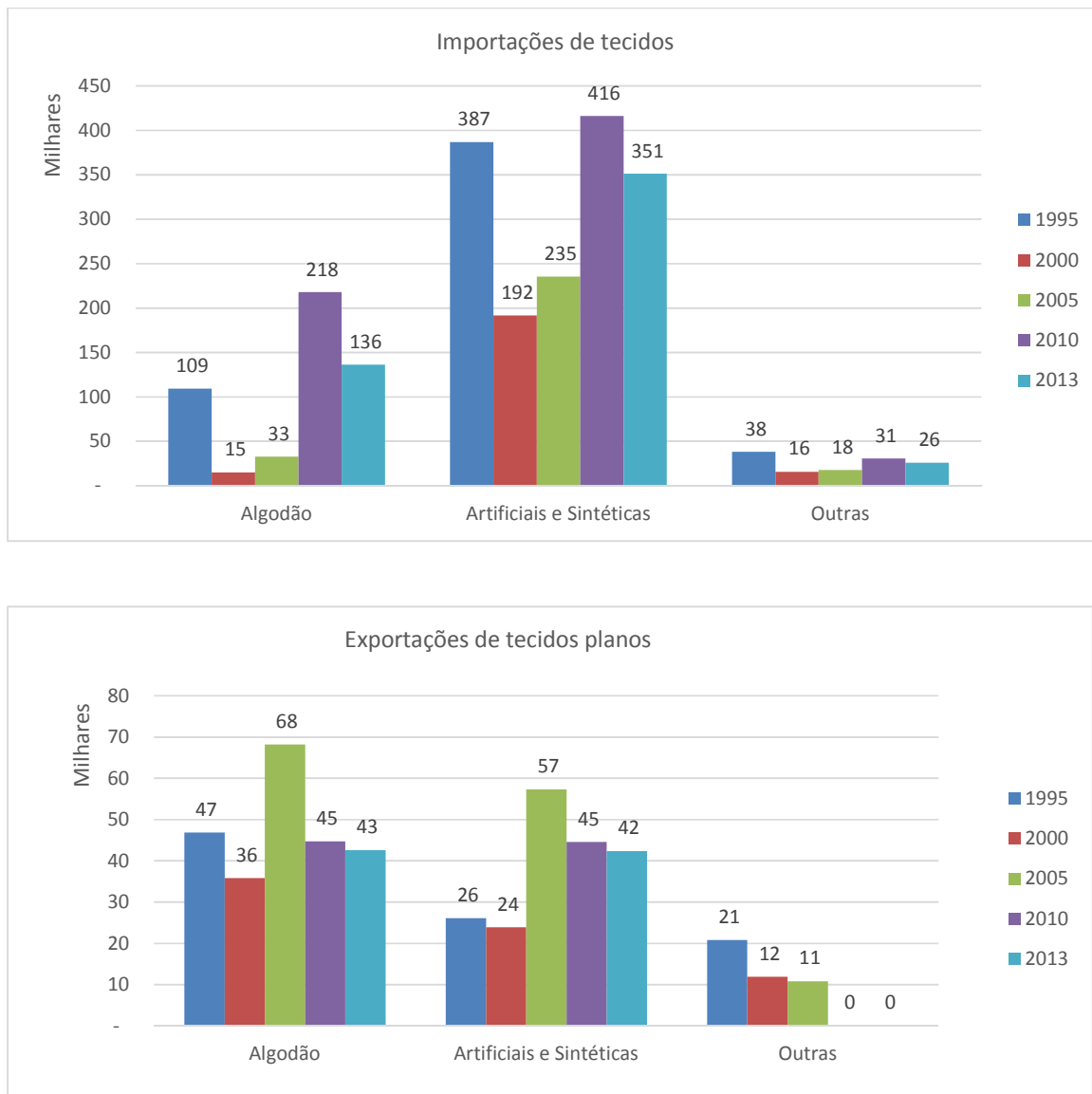


Fonte: Elaboração própria, a partir de IEMI 2005, 2007, 2009 e 2015

Um maior volume de importações de tecidos é observado no segmento dos artificiais e sintéticos, mas também se elevam as importações no segmento de algodão, embora em menor proporção e de forma menos sustentada no tempo. Interessante notar que as exportações de tecidos de algodão e de sintéticos e artificiais ficam em níveis relativamente próximos a partir de 2010. Mas, conforme mencionado, o saldo negativo da balança comercial neste segmento se eleva em função das diferenças entre os valores importados e exportados de tecidos planos.

A competitividade dos produtos de maior valor agregado no mercado internacional é bastante frágil. É o caso dos tecidos brasileiros, principalmente aqueles que utilizam matérias-primas artificiais e sintéticos e que têm os países asiáticos como principais concorrentes. A competitividade externa brasileira está mesmo é nos tecidos de algodão. Ainda assim, a partir de 2005 nota-se uma queda no valor exportado, o que pode ser explicado pelo crescimento do mercado interno, em função da elevação dos padrões de renda da população.

Gráfico 1.8 Valor das importações e das exportações de tecidos planos feitas pelo Brasil, em anos selecionados, em mil dólares



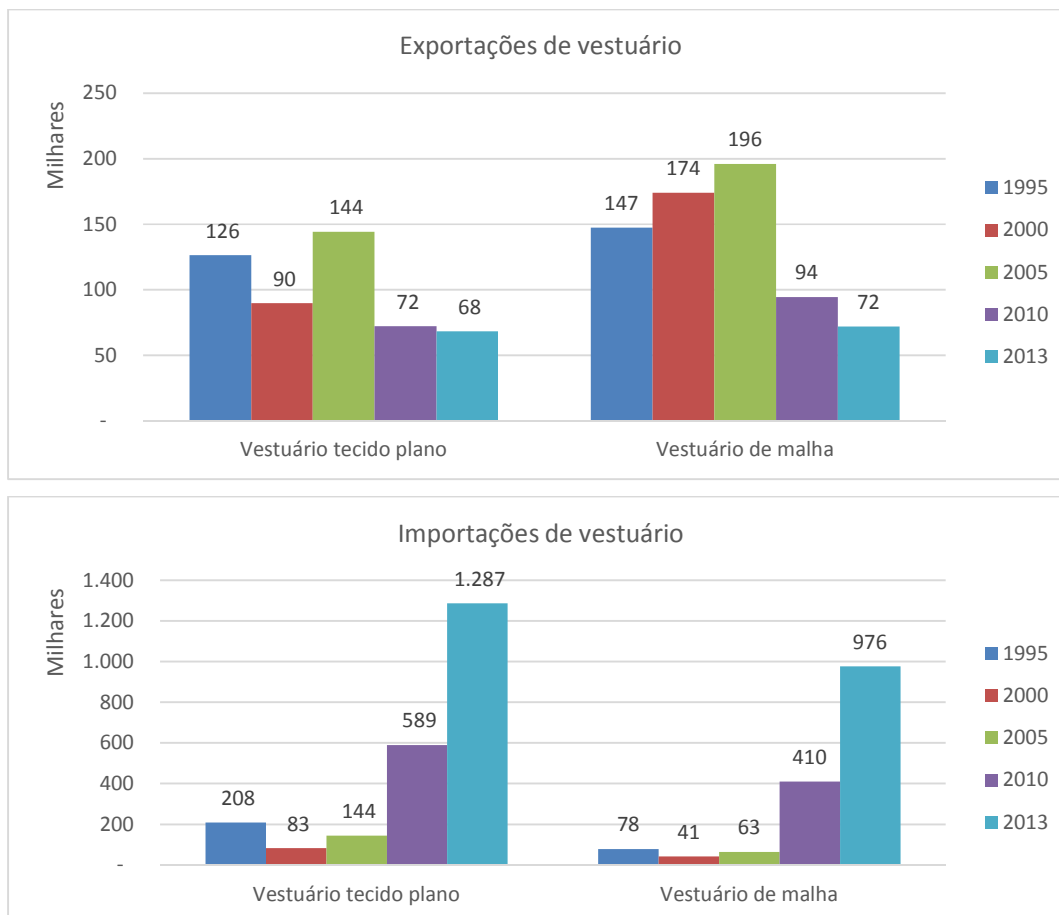
Fonte: Elaboração própria, a partir de IEMI 2005, 2007, 2009 e 2015.

As importações do vestuário foram de cerca de US\$ 286 milhões no ano de 1995 e caíram em 2000, chegando a US\$124 milhões. A partir de 2005, porém, houve uma retomada do crescimento das importações, que somaram US\$ 2,2 bilhões em 2013. Os principais produtos na pauta das importações no período analisado foram vestuário de

tecidos planos, mas também foram elevadas as importações de confeccionados de malha, como pode ser visto no Gráfico abaixo²⁹.

Gráfico 1.1 Valor das importações e das exportações da indústria do vestuário pelo Brasil, em anos selecionados, em mil dólares

Gráfico 1.9 Valor das importações e das exportações da indústria do vestuário pelo Brasil, em anos selecionados, em mil dólares



Fonte: Elaboração própria, a partir de IEMI 2005, 2007, 2009 e 2015.

No capítulo, a seguir é feita uma breve apresentação do processo produtivo dos têxteis e do vestuário, procurando-se identificar as novas tecnologias e as inovações mais relevantes e que têm contribuído para alavancar essas indústrias no contexto atual. Procura-se destacar a situação da indústria brasileira neste cenário tecnológico e

²⁹ Para uma análise mais detalhada consultar Tabela 3.6.1 em anexo.

inovativo, principalmente a indústria do algodão, responsável pela produção do *denim* e do seu principal confeccionado, o *jeans wear*.

CAPÍTULO 2 - A ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO DE TÊXTEIS E CONFECCIONADOS DE ALGODÃO E AS TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES

O objetivo deste capítulo é apresentar as etapas de produção de têxteis e confeccionados de algodão. É feita uma breve incursão sobre a cadeia produtiva dessa indústria com o propósito entender como opera a estrutura produtiva de tecidos e de roupas que têm o algodão como principal matéria-prima, o que inclui o *denim* e o *jeans wear*, que são objetos deste trabalho, e analisar as principais tecnologias e inovações presentes em cada etapa do processo produtivo³⁰.

Conforme mencionado no capítulo anterior, o desenvolvimento de tecnologias que afetam com mais frequência a indústria de tecidos e de confeccionados ocorre nos setores de máquinas e equipamentos, de fibras e de corantes. As modificações e melhorias no processo produtivo decorrente da introdução de máquinas e equipamentos mais sofisticados são, portanto, uma possibilidade para essa indústria. Mas as inovações possibilitadas pelos avanços tecnológicos nas fibras e corantes trazem contribuições para a produção de tecidos e roupas com novas configurações – inovações em tecidos/inovações em produtos -, permitindo às empresas têxteis e de confecções a criação ou o acesso a novos mercados³¹.

No caso dos confeccionados *jeans wear*, a diversificação possibilitada pelos novos tratamentos realizados na etapa do acabamento também tem possibilitado bons resultados em termos de inovação de produtos. No entanto, boa parte das interferências realizadas nesta etapa final estão relacionadas à qualidade do tecido produzido, o que coloca a necessidade um estreito relacionamento entre os produtores de confeccionados e as empresas de tecelagem. A oferta de serviços diferenciados que as empresas produtoras de tecido *denim* disponibilizam tem auxiliado seus clientes na escolha e no desenvolvimento de seus produtos. Apesar de não ser uma estratégia nova, ela tem sido cada vez mais a aposta das empresas ampliando o leque de opções inovadoras para além das ações de marketing, tais como a publicidade e a propaganda.

³⁰ As produções de têxteis de algodão e de fibras artificiais e sintéticas diferenciam-se mais significativamente na etapa da fiação. Deste modo, em alguns momentos a apresentação será de caráter mais geral, não se diferenciando a produção por tipo de fibra.

³¹ Tem sido cada vez mais comum a utilização conjunta de fios gerados a partir das fibras artificiais e sintéticas e de fios de algodão para a fabricação de tecidos. No caso do *jeans wear* isso é uma realidade, o que gera grande diferencial em termos de conforto e qualidade ao produto final. Deste modo, não há como tratar da produção do *jeans wear* sem mencionar as fibras artificiais e sintéticas, mas elas aparecem de forma complementar e não central neste capítulo e no trabalho como um todo.

Dentre os serviços oferecidos, três são destacados aqui: a orientação de moda, que auxilia o cliente no desenvolvimento de sua coleção; os serviços de confecção e as técnicas de lavanderia, estes dois últimos ajudando o cliente a escolher a melhor forma de extrair o máximo do produto *denim* aumentando o valor agregado do *jeans wear*. No caso da orientação de moda, as empresas produtoras de tecido *denim* fornecem não só a pesquisa de marketing revelando o comportamento do mercado consumidor e das tendências de moda para cada estação, mas também a própria publicação com os modelos previamente elaborados³².

No caso dos serviços de confecção e de lavanderia³³, as empresas de *denim* não apenas oferecem ao cliente sugestões de modelos (modelagens) de calças *jeans wear* que mais se enquadram no tipo de tecido, como também oferecem a assistência técnica aos diferentes tipos de lavagens e de processos diferenciados (estonagens, lixados, etc.) que precisam ser aplicadas sobre o tecido para se chegar ao nível de desbotamento e efeitos desejados. Ou seja, quando a empresa-cliente chega ao *showroom* para fazer sua opção de compra, ela já tem à disposição um conjunto de calças devidamente “trabalhadas”, muitas devidamente “estonadas” e com os mais variados efeitos de desgaste físico, assim como uma cartela com os níveis possíveis de descoloração que podem ser alcançados por cada tipo de tecido *denim* que se encontra nas “araras”³⁴.

O capítulo está organizado em três seções. Na primeira seção são apresentadas as tecnologias e inovações no âmbito da cadeia produtiva. Na segunda seção apresenta-se a estrutura do processo produtivo da indústria produtora de tecidos planos e a terceira seção dedica-se ao processo produtivo da indústria do vestuário.

³² As empresas Santista Jeanswear e Vicunha lançam a cada estação uma publicação denominada “Bureau Tavex” e “Trends” que trazem em sua edição tendências de moda juntamente com os lançamentos das empresas. A vicunha, além da revista “Trends”, também divulga tendências e seus novos produtos em um site chamado “Vipreview”.

³³A Vicunha também mantém um projeto chamado “Expanding The Washing Concept” desenvolvido em parceria com os principais fornecedores de produtos químicos, com o intuito de oferecer às lavanderias informações sobre tendências de lavagens e efeitos especiais para melhorar o beneficiamento de seus produtos.

³⁴Dado o bom resultado obtido com a oferta dos serviços, as empresas passaram a destinar parte importante de seu orçamento de publicidade e propaganda à divulgação da atividade, aos quais atribuem maior retorno financeiro e possibilidade de fidelização do cliente. (Santista Jeanswear, Vicunha, 2009).

2.1 As tecnologias e inovações

Conforme apontam Costa e Rocha (2009), a maioria das inovações apresentadas pelo setor de máquinas e equipamentos têxteis tem sido de natureza incremental, com foco na velocidade e na perspectiva de redução da escala produtiva (para facilitar a rotatividade de modelos e coleções) nos segmentos da fiação, tecelagem e malharia. Às máquinas podem ser introduzidos equipamentos (micro) eletrônicos que trazem maior precisão na execução do processo.

Outra inovação está nos sistemas de desenho CAD/CAM, que além de dar maior continuidade ao processo produtivo, traz ganhos em termos de qualidade, diversificação, redução de custos, variedade de insumos etc. As inovações relacionadas ao desenvolvimento e produção de fibras são mais intensivas em conhecimento e em pesquisa, com maior interação com áreas como nano e biotecnologia, tecnologia de informação, e têm foco na melhoria das características químico-físicas da fibra e na diversificação da cartela de cores, por exemplo. Deste modo, a fiação e a tecelagem beneficiam-se das inovações resultantes da mistura de fibras naturais e sintéticas e das possibilidades oferecidas pelo CAD/CAM (aplicações de desenhos e cortes diferenciados).

Para o acesso a essas tecnologias faz-se necessário maiores investimentos de capital. No acabamento, os tratamentos físico e físico-químico tanto em tecidos como em confeccionados permitem diversificar os resultados e agregar valor ao produto final, ainda que a um custo mais elevado em função da adoção de processos também mais capital intensivos. São maiores as possibilidades de realizar tratamentos primários (alveamento, tingimento, estamparia) e terciários (aplicação de resinas, lavagens especiais, dentre outras intervenções). A confecção, além de se beneficiar destas tecnologias, também tem possibilidades inovadoras em *design* de produto (COSTA E ROCHA, 2009)

A ABDI publicou em 2009 um estudo sobre o comportamento inovador do setor têxtil e do vestuário, como parte de um projeto intitulado “Estudo sobre como as empresas brasileiras nos diferentes setores industriais acumulam conhecimento para realizar inovação tecnológica”³⁵. Algumas informações e dados relevantes sobre os gastos em P&D levantados pelo estudo, a partir dos dados da PINTEC e da PIA, são recuperados nessa seção.

O setor têxtil foi analisado a partir de quatro grupos industriais, conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE): Beneficiamento de Fibras Naturais (CNAE-171); Fiação e Tecelagem (CNAE-172 e CNAE-173); Artefatos Têxteis (CNAE-174, CNAE-175 e CNAE-176) e Fabricação de Tecidos e Artigos de Malhas (CNAE-177). Por sua vez, a indústria do vestuário foi analisada a partir de dois segmentos: confecção de artigos do vestuário (CNAE-181) e fabricação de acessórios do vestuário e de segurança profissional (CNAE-182). Recupera-se aqui a análise para os subsetores de beneficiamento, de fiação e tecelagem e para o de vestuário.

Segundo a Pintec, os investimentos em atividades internas de P&D da indústria têxtil, medidos pela proporção dos gastos de P&D em relação ao faturamento, foram de 0,22%, na pesquisa divulgada em 2005 revelando uma pequena elevação em relação ao período anterior (2003), quando esses gastos foram de 0,20%. Como esperado, este percentual foi abaixo da média da indústria de transformação, que foi de 0,55 e 0,58% em 2003 e 2005, respectivamente.

As oportunidades tecnológicas são reduzidas para o setor têxtil, pois a compra de conhecimento incorporado nos insumos químicos e nas máquinas e equipamentos tende a prevalecer sobre a aquisição de conhecimento intangível (ABDI, 2009, p.47). Melhor dizendo, os avanços tecnológicos são absorvidos pelo setor através da compra bens de capital, dotados de conhecimento incorporado (ABDI, 2009). A seguir apresentam-se, de forma breve, os principais resultados encontrados para cada um dos grupos industriais analisados no estudo.

³⁵No setor têxtil foram analisadas 40 empresas de beneficiamento de fibras naturais, 473 empresas de fiação e tecelagem, 926 empresas de fabricação de artefatos têxteis (confecção) e 216 empresas de tecidos e artigos de malhas.

2.1.1 A indústria de beneficiamento de fibras naturais

A indústria de beneficiamento de fibras naturais é a de menor dimensão no âmbito do setor têxtil, seja em termos de número de firmas, de pessoal ocupado, de faturamento, de valor agregado e de exportações (Tabela 2.1).

Tabela 2.1 Indicadores da indústria de beneficiamento de fibras naturais para líderes, seguidoras e frágeis de (2005)

<i>Indicador</i>	<i>Líderes</i>	<i>Seguidoras</i>	<i>Frágeis</i>
Número de Empresas	3	7	30
Salário Médio Mensal (R\$)	-	2893,7	656,6
Salário Médio Mensal no Pessoal industrial (R\$)	-	819,8	709,6
Faturamento Médio (R\$ Milhões)	-	51,8	3,0
Lucro/Custo (%)	-	4,8%	11,9%
VTI Faturamento (%)	-	17,5%	51,1%
P&D/Faturamento (%)	-	0,0%	0,0%
P&D/Investimentos (%)	-	0,0%	0,0%

Fonte: ABDI, 2009, p. 30.

Além disso, apresenta menor volume tecnológico, pois não apresenta gastos em P&D, e conta com apenas três firmas líderes. Porém, todas elas, assim como as seguidoras são inovadoras. As inovações em processo superam, em quantidade, as inovações de produto. Nenhuma empresa considerada frágil na metodologia adotada inova em produto³⁶.

As fontes externas são as principais fontes de conhecimento para essa indústria, sendo elas: os clientes e consumidores, as empresas de consultoria, as universidades, os centros de capacitação e instituições de testes, as feiras e exposições, além das redes de informação.

³⁶O estudo classificou as empresas da seguinte maneira: a) firmas líderes: as de grande porte que constantemente inovam em produtos, processos e desenvolvem atividades de P&D; b) seguidoras: empresas de médio porte que inovam principalmente em processos e quase não fazem atividades de P&D; c) frágeis: empresas de pequeno porte que não fazem inovações; d) emergentes: empresas bastante inovadoras em produtos e praticantes de atividades de P&D. São ligadas à instituições de pesquisa e universidades, sendo que algumas se conformaram dentro incubadoras.

2.1.2 A indústria de fiação e tecelagem

A indústria de fiação e tecelagem, por sua vez, atribui importância superior para fontes internas de conhecimento para inovar através de departamento de P&D. Ela lidera o *ranking* de pesquisas que conduz a novos produtos e processos na indústria têxtil e desempenha um papel-chave do ponto de vista tecnológico na cadeia têxtil pelo fato de produzir insumos, no caso fios e tecidos, para os demais setores a jusante determinando, em última instância, a possibilidade de inserção competitiva nos mercados doméstico e internacional.

O estudo da ABDI identificou, na indústria de fiação e tecelagem, 21 empresas líderes, 227 seguidoras, 221 frágeis e 4 emergentes. Todas as líderes são inovadoras de produto, enquanto que 86% inovam em processo e 76% apresentam esforço (interno ou externo) de P&D. As inovações de produto são incrementais, em geral desenvolvimento de novas fibras e melhoramento da qualidade. As inovações de processo correspondem à introdução de máquinas mais velozes e automatizadas, o que torna esse segmento dependente de fornecedores de bens de capital e muito intensivo em capital vis-à-vis setores mais a jusante da cadeia produtiva, como o de confecções. No subsetor de fiação, por exemplo, os desenvolvimentos de processos buscam elevar a velocidade de produção e o controle de qualidade do produto.

Os indicadores de intensidade de investimento revelam semelhanças entre as líderes (5,8%) e as seguidoras (6%). Já em termos de intensidade de P&D, as diferenças são substantivas, pois o indicador das líderes (0,5%) é 150% maior que o das seguidoras (0,2%) (Tabela 2.3)

Tabela 2.2 Indicadores da indústria de fiação e tecelagem para líderes, seguidoras e frágeis (2005)

<i>Indicador</i>	<i>Líderes</i>	<i>Seguidoras</i>	<i>Frágeis</i>	<i>Emergentes</i>
Número de Empresas	21	227	221	4
Salário Médio Mensal (R\$)	1916,1	972,1	641,5	715,7
Salário Médio Mensal no Pessoal industrial (R\$)	1338,3	882,5	722,2	606,0
Faturamento Médio (R\$ Milhões)	145,7	41,1	3,4	31,9
Lucro/Custo (%)	7,10%	6,50%	6,2%	1,7%
VTI Faturamento (%)	38,5%	34,3%	35,8%	29,6%
P&D/Faturamento (%)	0,5%	0,2%	0,0%	2,1%
P&D/Investimentos (%)	9,5%	4,1%	0,0%	28,3%

Fonte: ABDI, 2009, p. 34

As líderes de fiação e tecelagem são empresas de grande porte (média de 719 empregados), o que representa duas vezes o tamanho das seguidoras ou sete vezes o tamanho das frágeis. São, assim, mais capazes de suportar elevados custos de P&D e de inovar em produto e em processo.

Verifica-se neste segmento industrial que a heterogeneidade em termos de tamanho reflete-se na heterogeneidade do desenvolvimento tecnológico. Ou seja, a inovação de processo representa capacidade de modernização da planta que amplia a capacidade de fornecer produtos padronizados. Já a tendência em inovar em produto constatada revela a capacidade em se diferenciar e segmentar o mercado.

As principais fontes para a inovação na fiação e tecelagem são os departamentos internos de P&D, as feiras e exposições, os clientes e consumidores e os concorrentes. Todas essas fontes são altamente importantes para a grande maioria das empresas emergentes, ressaltando que todas elas consideram clientes e consumidores como fonte altamente importante. As interações e a cooperação com fornecedores para inovar envolvem pequeno número de empresas, principalmente nos setores de menor dinamismo tecnológico.

“Estudos realizados juntamente com fornecedores sobre novos materiais e tendências, a partir de solicitações de clientes, são importantes para integrar a cadeia têxtil. A cooperação junto a fabricantes de bens de capital e fornecedores de bens e componentes eletroeletrônicos auxilia no desenvolvimento de novos processos. A interação com fornecedores de insumos e componentes é vista também como forma de encurtar o ciclo de inovações, para dominar os canais de fornecimento e de comercialização e para fidelizar marcas” (ABDI, 2009, p.56)

2.1.3 A indústria do vestuário

Dos dois segmentos que compõem a indústria do vestuário - confecção de artigos do vestuário (CNAE-181) e fabricação de acessórios do vestuário e de segurança profissional (CNAE-182) -, foi recuperada a análise feita no estudo da ABDI para a confecção de artigos do vestuário (CNAE-181).

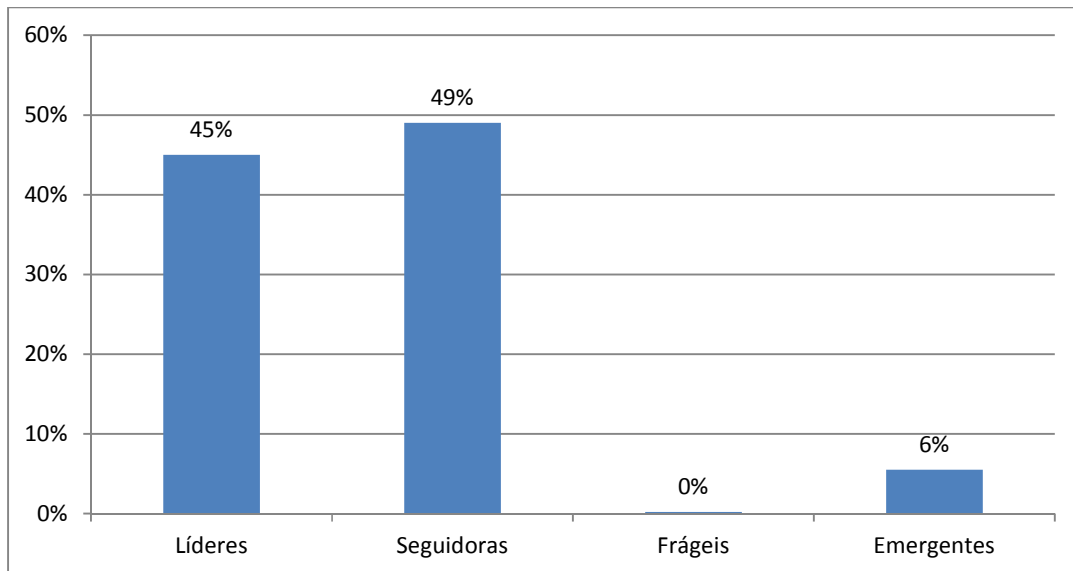
Tabela 2.3 Indicadores da em P&D na indústria de artefatos têxteis (2005)

<i>Indicador</i>	<i>Líderes</i>	<i>Seguidoras</i>	<i>Frágeis</i>
Número de Empresas	36	274	616
Salário Médio Mensal (R\$)	13346,2	1086,5	635,9
Salário Médio Mensal no Pessoal industrial (R\$)	1236,6	940,8	652,3
Faturamento Médio (R\$ Milhões)	69,3	30,5	2,1
Lucro/Custo (%)	7,0%	6,2%	5,5%
VTI Faturamento (%)	40,6%	38,3%	45,0%
P&D/Faturamento (%)	0,4%	0,1%	0,0%
P&D/Investimentos (%)	9,8%	1,8%	0,0%

Fonte: ABDI, 2009, p. 36.

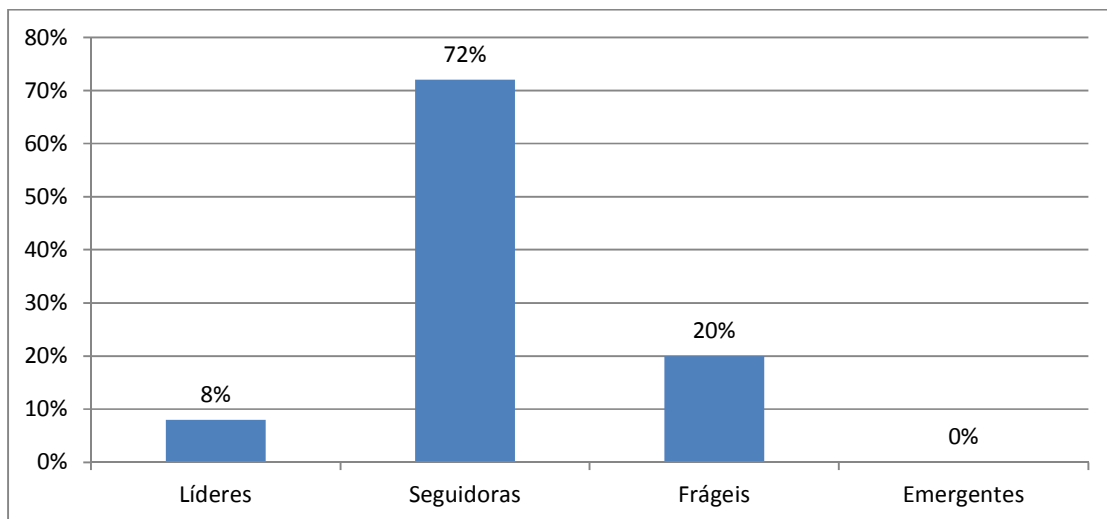
O grau de oportunidade tecnológica, medido pela intensidade de P&D dentro da indústria do vestuário (P&D/Faturamento) é de 0,18% na indústria de vestuário. Este valor se situa bem abaixo da média da indústria de transformação mencionada anteriormente e um pouco abaixo da média de gastos da indústria têxtil (0,22%) (ABDI, 2009).

Os principais inovadores de produtos e processos dentro do setor do vestuário são as empresas líderes, que realizam certos esforços internos de P&D. O processo de difusão dessas inovações favorece as empresas seguidoras. Há ainda as empresas caracterizadas como frágeis, que desenvolvem inovações com menor frequência, em geral de processo, fruto da modernização de máquinas e equipamentos. O Gráfico abaixo permite observar, que todas as empresas emergentes inovam em produto e realizam atividades de P&D.

Gráfico 2.1 Investimento em P&D na indústria do vestuário, Brasil, 2009

Fonte:(ABDI, 2009, p.82)

As empresas líderes da indústria do vestuário brasileira estão passando a focar seus esforços inovativos em atividades criativas do processo produtivo. Essa constatação é feita com base no fato de que as líderes concentram 8% dos investimentos totais, mas respondem por 46% dos gastos em P&D. Ou seja, 12 empresas, que são 0,33% do total, possuem em média uma participação de P&D em relação ao faturamento de 1%. (Gráfico 2.2).

Gráfico 2.2 Investimento total na indústria do vestuário, Brasil, 2009

Fonte:(ABDI, 2009, p.82)

Isso mostra que parte expressiva dos investimentos das líderes é concentrada em ativos intangíveis, enquanto as seguidoras provavelmente concentram seus gastos em tecnologia incorporada em máquinas e equipamentos. Em suma, o regime tecnológico das líderes baseia-se em maior grau de cumulatividade de conhecimento, que aumenta a apropriabilidade dos novos produtos e em maiores oportunidades para novos lançamentos, em geral determinado pelas quatro estações do ano. Em contraste, o regime tecnológico das seguidoras é de baixa cumulatividade e apropriabilidade, baseado em ganhos de escala de logística de produção, inclusive subcontratação, e principalmente em redes de distribuição (ABDI, 2009, p.81).

Em relação às fontes de conhecimento para a inovação nas empresas líderes, os principais meios são os fornecedores, possivelmente de máquinas e equipamentos e de tecidos (76%), e o departamento interno de P&D (57%), seguidas de feiras e exposições (49%) e clientes e consumidores (43%). A importância dos fornecedores para a inovação deve refletir a maior integração das líderes com empresas mais a montante da cadeia têxtil-vestuário. Esse é um aspecto importante que, segundo o estudo do ABDI (2009) deve ser incentivado por políticas industriais, tendo em vista que grande parte da competitividade asiática está vinculada à grande integração existente entre vários segmentos da cadeia têxtil vestuário.

Para as empresas emergentes, as fontes principais fontes de inovação são as redes de informação (69%), as concorrentes (61%) e os clientes e consumidores (59%), seguidas de feiras e exposições (55%) e departamento interno de P&D (40%). Uma boa parcela das firmas emergentes tem nas universidades (28%) e nas instituições de teste (28%) uma importante fonte de conhecimento, enquanto, para elas, os fornecedores são pouco importantes (14%) (ABDI, 2009, p.82). Da mesma maneira, as formas ligadas diretamente à inovação de produto e a sua efetiva diferenciação expressa nos quesitos “sugestões de clientes e consumidores” e “concorrentes” é bem mais presente entre as emergentes do que entre as líderes, o que sugere que aquelas são “*tailor made*”, operando em pequena escala que permite a customização. Entretanto, formas tradicionais ao setor de acesso a conhecimento, como participação em feiras e exposições, são comuns a ambos os tipos de empresas (ABDI, 2009, p.83).

2.2 Organização do processo produtivo da indústria têxtil de tecidos planos³⁷

A indústria têxtil compreende as atividades envolvidas na transformação de fibras têxteis (naturais, artificiais e sintéticas) em fios, que posteriormente serão transformados em tecidos planos ou em tecidos de malha³⁸. No processo de acabamento esses tecidos são submetidos a um processo denominado beneficiamento (enobrecimento), que se verifica em dois níveis: primário (chamuscagem, limpeza, alvejamento, etc.) e secundário (tingimento e estamparia), a partir do qual o produto (tecido) estará pronto para ser modelado e confeccionado. Na indústria de confeccionados, alguns produtos passam por mais uma etapa de acabamento, que consiste no beneficiamento terciário ou final (lavanderia, etc.). É o caso do *jeans wear*, objeto de análise deste trabalho.

O processo produtivo têxtil, a despeito da evolução transcorrida nos mais de 20 anos desde a abertura dos mercados, ainda é marcado pela descontinuidade e pela interdependência em algumas de suas etapas de produção. As etapas da fiação e da tecelagem são hoje mais intensivas em capital³⁹, no entanto, mesmo que em número menor, ainda hoje sobrevive um certo contingente de empresas com portes diferenciados e que apresentam níveis tecnológicos também distintos. Na produção de confeccionados, por exemplo, ainda é grande a heterogeneidade tecnológica existente. Na fiação o cenário é diferente em função da maior complexidade tecnológica requerida para a produção de fios, principalmente de fios artificiais e sintéticos.

A produção clássica para se chegar ao *jeans wear* assemelha-se àquela para a elaboração dos demais tecidos de algodão, mas, conforme mencionado, é frequente a mistura de fios.

³⁷ Os processos e maquinário apresentados neste capítulo são, por motivos óbvios, aqueles adotados na produção de tecidos naturais principalmente os baseados nas fibras de algodão.

³⁸ Os tecidos de malha não serão tratados nesse trabalho.

³⁹ A evolução tecnológica e a internacionalização dos mercados e das cadeias produtivas ampliaram o processo de concentração dos capitais.

2.2.1 Fibras e Filamentos

As fibras e filamentos têxteis são insumos fundamentais para produção dos mais diversos tipos de artigos têxteis, tais como tecidos planos, malhas, feltros, não tecidos e tecidos técnicos⁴⁰. A fibra é um elemento caracterizado pela sua flexibilidade, finura e grande comprimento relativo à sua dimensão transversal, tornando-as aptas para as mais diversas finalidades. A tabela abaixo demonstra a classificação das fibras têxteis em dois grandes grupos, mais precisamente em fibras têxteis naturais e em fibras têxteis químicas.

Quadro 2.1 Classificação das fibras têxteis

Naturais			Químicas	
Animais	Vegetais	Minerais	Artificiais	Sintéticas
Seda	Algodão	-	Raion	Poliéster
Lã	Linho	-	Viscose	Acrílico
Pelos	Rami	-	Modal	Poliamida
-	Sisal	-	Acetato	Elastano
-	Juta	-	Liocel	Poliuretano
-	-	-	-	Polietileno

Fonte: Araújo e Castro, 1986.

Dentre, as fibras citadas no Quadro acima o algodão, mais especificamente os fios de algodão são a principal matéria prima utilizada na produção do tecido *denim*, que é um produto que pode ser produzido com 100% de fibras de algodão ou incorporar uma porcentagem de fibras químicas como o elastano ou poliéster, que misturadas ao algodão oferecem elasticidade e conforto aos confeccionados do *denim*, com destaque para o *jeans wear*. A produção das fibras de algodão e das demais fibras utilizadas na elaboração do tecido *denim* evoluiu bastante ao longo dos tempos, principalmente em função das mudanças tecnológicas.

⁴⁰Têxteis técnicos são materiais constituídos de matérias primas na forma de fibras, fios, filamentos, etc., nos mais diferentes arranjos (flocos, fios, tecidos, não-tecidos) com aplicações que necessitem performance bem determinada, visando praticidade, segurança, economia e durabilidade definida, exceto os têxteis que são utilizados em moda, cama, mesa e banho (ABINT, 2014).

Tecnicamente, após a colheita, o algodão passa por um processo de beneficiamento, que consiste em receber o produto das lavouras, examiná-lo de acordo com padrões internacionais de classificação e submetê-lo a operações mecânicas com máquinas descaroçadoras, cuja finalidade é retirar impurezas e separar e acondicionar as fibras em fardos, preparando-as para o transporte e armazenamento. As fibras de algodão são classificadas de acordo com a uniformidade, coloração, comprimento, resistência, flexibilidade, teor de impurezas, dentre outros aspectos⁴¹.

A seguir procura-se apresentar como se deu a evolução da produção e do consumo de fibras de algodão ao longo do tempo.

- *Produção e avanços tecnológicos das fibras de algodão*

Do início do século XX ao final da segunda guerra, o algodão representava cerca de 80% do consumo mundial de fibras, mas esta participação foi caindo gradativamente ao longo das décadas, em função do surgimento das fibras artificiais e sintéticas, nos anos de 1950 (BUAINAIN, 2007). Em 1960, dos 14 milhões de toneladas de fibras consumidas 10,1 eram de fibras de algodão, o correspondente a cerca de 72%. Trinta anos depois, o consumo de fibras foi quatro vezes maior, chegando a 40 milhões de toneladas. No entanto, o consumo de fibras de algodão foi de apenas 52%. Em 2002, o consumo de fibras de algodão ficou em torno de 22 milhões de toneladas, representando quase 40% do total de fibras consumido (BNDES, 2004, p. 91). Em 2011, o consumo de fibras de algodão ficou em torno de 33%, o correspondente a 27,9 milhões de toneladas, de acordo com os dados do IEMI/FiberOrganon, BARBOSA, M.C., ROSA. S.E.S., CORREA, A.R., GOMES. D.G.L.G., 2004.

No Brasil a relação é bem superior. Em 1990, as fibras de algodão representaram cerca 92% do total das fibras naturais consumidas e 90% das produzidas,

⁴¹As medidas instrumentais aceitas atualmente pelo Universal Standards for American Cotton (USDA) são realizadas pelo *High Volume Instrument* (HVI), aparelho patenteado pela Uster Technologies, uma das principais empresas de controle de qualidade na área. O HVI garante às fiações de algodão um volume maior de informações sobre cada fardo consumido (Kist, 2010). Diversas empresas brasileiras de fiação possuem esse equipamento HVI. A Unidade da Santista localizada em Americana, no Estado de São Paulo, uma das maiores produtoras de denim no mundo, possui um laboratório moderno com HVI Uster. A empresa classifica todo o algodão comprado em sua unidade produtiva de Americana e o distribui para sua produção. Essa mobilidade permite que a empresa otimize seu processo ajustando cada máquina e equipamento de acordo com o tipo de fibra, fazendo com que ganhe na produtividade e reduza custos em sua produção. A BM&F-BOVESPA também usa este método a classificação do algodão colhido em todo o país, definindo o preço de venda para as fibras.

isto é, das 794 mil toneladas consumidas, 730 mil toneladas foram de fibras de algodão. O cenário já se apresentou um pouco diferente ao final da década, ainda que as fibras de algodão tenham se mantido como as mais consumidas. Em 1999, o total de fibras consumido no país foi de cerca de 1,5 milhão de toneladas, sendo que 72% deste total foram de fibras de algodão (1,1 milhão de toneladas), segundo dados do IEMI (BNDES, 2000).

A cotonicultura brasileira passou por um longo período de crise, entre meados da década de 1980 e meados da década de 1990, devido a uma série de fatores, principalmente relacionados às políticas voltadas para o setor, o que levou à completa desorganização do cultivo nacional⁴². Com o objetivo de criar uma reserva de mercado de matérias primas para a indústria nacional, o resultado final deste período foi a descapitalização do setor produtor de fibras e o reduzido, senão nulo, avanço da indústria têxtil tradicional, que não se atualizou tecnologicamente e continuou produzindo com baixos níveis de produtividade e competitividade (IEL/CNA/SEBRAE, 2000, p.26).

A partir de meados da década de 1990, houve de certo modo uma mudança estrutural e geográfica importante. O cultivo, que estava concentrado nos estados do Paraná e de São Paulo e com produção realizada por estabelecimentos de menor porte, foi deslocado para a região centro-oeste e passou para o controle de grandes produtores que adotaram um modelo agrícola empresarial de melhor desempenho baseado na colheita mecanizada. Na década dos 2000, a produção estava distribuída pelas três regiões - Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste – sob a liderança dos estados de São Paulo, Bahia e Mato Grosso do Sul, Goiás e Mato Grosso, que, juntos, passaram a responder por 92,5% da extensão total cultivada e 95% da colheita do país (KIST, 2010).

Até a década de 1950, o crescimento da participação das fibras químicas no total da produção de fibras foi devido à presença das fibras artificiais. No período de 1955 a 1980, a redução do consumo de fibras naturais e o aumento do consumo das fibras químicas ocorreu principalmente por causa do crescimento da produção de fibras sintéticas. Esse movimento teve maior intensificação no período entre 1965 e 1980. Mas vale ressaltar que não existe nenhuma fibra que preencha ao mesmo tempo todas as necessidades da indústria têxtil. Mais do que em substituição, pode-se falar em complementaridade, uma vez que as melhores condições de apresentação, durabilidade e

⁴² Podemos citar como exemplo a praga do bicudo na região nordeste, altos custos de produção, dificuldade de crédito para os produtores.

estética do produto têxtil, muitas vezes só pode ser conseguida através da mistura de fibras (HIRATUKA, 1996).

Analisando-se a evolução do consumo de fibras químicas e naturais no Brasil verifica-se que em 1990 a proporção no uso de fibras químicas e naturais no país era de aproximadamente 28% e 72%, respectivamente. Essa relação veio se alterando ao longo dos anos, apesar da liderança do uso das fibras naturais em relação às químicas. Em 2000, o consumo foi de 59% para as fibras naturais e de 41% para as fibras químicas e esta relação praticamente se manteve ao longo da década de forma que, no ano de 2008, encontrava-se em 40% para as fibras químicas e em 60% para as fibras naturais (Ver tabela 2.4).

Tabela 2.4 Proporção do consumo industrial de fibras químicas e naturais no Brasil, 1990 e 2008 (em percentagem)

<i>Ano</i>	<i>Fibras naturais (%)</i>	<i>Fibras químicas (%)</i>	Total (%)
1990	72	28	100
1992	71	29	100
1994	69	31	100
1996	67	33	100
1998	62	38	100
2000	59	41	100
2002	58	42	100
2004	56	44	100
2006	59	41	100
2008	60	40	100

Fonte: ABIT, 2009

Com a estabilização do crescimento do consumo de fibras químicas, as fibras naturais ainda lideram o *ranking* de consumo de fibras no Brasil, principalmente o algodão, principal matéria prima utilizada na fabricação de fios e tecidos, o que inclui o *denim*.⁴³No entanto, como revelam os dados, tanto para o Brasil, como para as demais nações, o setor de fibras químicas tem desempenhado um papel cada vez mais relevante na indústria têxtil, contribuindo para modificar as características tecnológicas de máquinas e equipamentos, a propriedades dos tecidos e dinamizando cada vez mais a cadeia produtiva têxtil.

⁴³ Segundo a ABDI, 85% dos fios produzidos no Brasil em 2006 utilizaram fibras de algodão. Isto é, de 1,35 milhão de toneladas de fios produzidos em 2006, cerca de 1,09 milhão de toneladas utilizaram fibras de algodão. Se considerar os fios puros, isto é, só com fibras de algodão, a participação no total produzido é de 75% (ABDI, 2008, p. 89).

A produção mundial de algodão entre 2011-2012 foi de aproximadamente 27 milhões de toneladas, destacando-se entre os principais países produtores a China, Índia e EUA, que participaram com cerca 64% do total⁴⁴(Tabela 2.5).

Tabela 2.5 Principais produtores mundiais de algodão em pluma (em mil toneladas)

Países	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11*	2011/12**
China	7.729	8.056	7.991	6.967	6.532	7.210
Índia	4.746	5.356	4.921	5.051	5.661	6.010
Estados Unidos	4.700	4.182	2.790	2.654	3.988	4.050
Paquistão	2.155	1.938	218.94	2.090	1.916	2.180
Brasil	1.524	1.602	1.193	1.187	1.785	1.900
Uzbequistão	1.165	1.197	1.002	849	1.012	1.100
Turquia	827	675	327	386	871	n/d
Outros	3.713	3.237	3.202	2.924	3.328	4.860
Total	26.560	26.244	23.319	23.390	25.093	27.300

* Projeção USDA

** Projeção ICAC

Fonte: Desenbahia (2011, p.4)

O Brasil foi, em 2012, o quinto maior produtor de algodão, posição alcançada em boa medida em função do desenvolvimento de novos cultivares e do algodão transgênico tanto pelas empresas multinacionais como pelas instituições de pesquisa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), universidades e instituições privadas. A competência técnica destas instituições é semelhante ou até superior à dos principais países produtores (KIST, 2010).

Segundo Valois (2001 *apud* Buainain, 2007), o surgimento das pesquisas com plantas geneticamente modificadas teve seu início em meados dos anos de 1970, a partir de pesquisas americanas as quais introduziram melhoramentos significativos nas características das plantas com relação ao seu desempenho produtivo. O desenvolvimento dessas pesquisas deu origem a diferentes variedades de plantas transgênicas de algodão que apresentam ótima resistência a pragas e ervas daninhas, reduzindo os gastos com a

⁴⁴Grande parte da produção do algodão produzido no mundo é subsidiada. Os principais países produtores de algodão que subsidiam sua produção são os EUA, China, Grécia, Espanha, Turquia, Brasil, México, Egito e Índia (DESENBHIA, 2008).

utilização de agrotóxico e, conseqüentemente, diminuindo os custos produtivos⁴⁵. Os países em destaque no desenvolvimento de novas variedades transgênicas são a China e Estados Unidos, que além de melhorar a qualidade da fibra, desenvolveram genes responsáveis pela pigmentação das fibras do algodão (BUAINAIN, 2007).

Apesar dos avanços, houve um declínio da produção do algodão ao longo dos anos. Isso porque, se comparado a outras culturas de grãos como soja e milho, o algodão apresenta um custo mais alto de cultivo (requer máquinas e equipamentos de uso específico) e das tecnologias empregadas. Os principais problemas da cotonicultura estão relacionados aos gastos com o controle de pragas e ervas daninhas que prejudicam a planta. Esse controle requer uma grande quantidade de agrotóxicos tornando a produção totalmente dependente do uso de novas tecnologias, principalmente de novos insumos químicos, gerando uma crescente preocupação com questão ambiental e a redução da renda agrícola⁴⁶. Esses fatores demandaram esforços de diversos países no desenvolvimento de novas variedades de plantas algodoeiras.

As pesquisas em melhoramento das plantas do algodão vêm aumentando substancialmente a produtividade nas áreas plantadas. O uso das novas tecnologias neste elo da cadeia é de extrema importância para a classificação das fibras do algodão, que seguem normas internacionais de qualidade e cujos principais itens de avaliação para a classificação das fibras são a qualidade e o tipo.

A região Centro-Sul é a mais representativa do país e concentrou cerca de 66,5% da produção, na safra 2010/2011. A região Norte/Nordeste respondeu com os 33,5% restantes. O Sudeste (representado por SP e MG) teve uma participação de 3,3% na safra 2010/11, superior aos 2,3 do ano anterior, e acima das regiões Norte e Sul, com participação de 0,3% e 0,4% respectivamente, Tabela 2.6.

⁴⁵Há vários tipos de pragas (insetos) que atacam o algodão, no Brasil, podendo-se destacar a *broca*, o percevejo castanho, a lagarta rosca, astripés, os pulgões, a mosca branca, a broca da , o curuquerê, o besouro amarelo, o bicudo, a lagarta-das-maçãs, a lagarta rosada, os ácaros, percevejos e mosquitos. A estimativa é de que existam 259 espécies de insetos que atacam a cultura do algodão, sendo que 12 delas são consideradas pragas importantes juntamente com 3 espécies de ácaros fitófagos. Cada um desses insetos, quando atacam a planta, provocam um efeito distinto: uns atacam as folhas, outros a raiz, deixando a planta amarelada, outros o caule. Enfim, o combate é feito com inseticida e a adoção do manejo integrado de plantas (MIP) (EMBRAPA, 2013)

⁴⁶A produção de algodão convencional ocupa cerca de 3% das áreas cultiváveis do planeta e utiliza 25% dos pesticidas e fertilizantes produzidos no mundo (TEXTILIA, 2010).

Tabela 2.6 Principais estados produtores de algodão em pluma (mil toneladas)

Região	UF	2009/2010		2010/2011	
		Mil Ton.	%	Mil Ton.	%
NE	MA	16,8	1,41%	25,9	1,33%
	PI	8	0,67%	23	1,18%
	BA	406,8	34,07%	593,9	30,45%
	MT	583,5	48,87%	994,2	50,98%
CO	MS	55,8	4,67%	88	4,51%
	GO	87,4	7,32%	151	7,74%
	MG	21,9	1,83%	40,1	2,06%
SE	SP	6,5	0,54%	23,3	1,19%
	Demais UF	7,40	0,62%	10,8	0,55%
N/NE	-	438,9	36,80%	652,7	33,50%
S/SE/CO	-	755,2	63,20%	1297,5	66,50%
	Brasil	1.194,10	100,00%	1950,2	100,00%

Fonte: Adaptada de Desenbahia 2011, p.8.

Segundo Buainain (2007), a cotonicultura na região centro-oeste foi bem-sucedida devido à política do governo local e ao interesse empresarial de cultivar o algodão em extensas áreas adequadas à mecanização. Houve também uma maior integração do produtor rural com o beneficiador do algodão, a aproximação dos fornecedores de sementes e insumos e o surgimento das fundações de pesquisa tornando assim o algodão brasileiro um dos mais competitivos no mercado mundial.

Segundo o Ministério da Agricultura, as indústrias têxteis brasileiras consomem mais de 1 milhão de toneladas do algodão produzido no país, o que representa cerca de 80% da produção total de quase 1,3 milhões de toneladas produzidas em 2009/10. O país chega a importar cerca de 20% da produção para suprir a necessidade da indústria têxtil nacional.

A alta demanda dos mercados mundiais por produtos orgânicos tem modificado o comportamento de alguns agricultores, que estão passando a se dedicar a formas mais eficientes de produção sem resíduos químicos, reduzindo a agressão ao meio ambiente.

O cultivo do algodão orgânico é feito sem uso de agrotóxicos, adubos químicos ou demais produtos químicos tais com pesticidas (inseticidas, herbicidas, fungicidas e outros), prejudiciais à saúde humana, sendo considerada ambientalmente correta, porém a produção de algodão ainda é considerada um pequeno nicho de mercado, representando na primeira metade da década dos 2000 somente 0,03% da produção

mundial de fibras de algodão (AMORIM, 2006). Segundo este autor, a produção mundial de algodão orgânico na safra 2005/2006 foi de 25,2 milhões de toneladas, o equivalente a 116 milhões de fardos internacionais (com 217,7 kg de fibra cada fardo).

O algodão para ser considerado orgânico deve ser, obrigatoriamente, certificado. A certificação oferece credibilidade aos produtos orgânicos, assim como maior transparência às práticas e princípios usados na produção do algodão. Segundo Amorim (2006), a certificação garante a origem e a qualidade orgânica do algodão e são várias as entidades que fazem a certificação das fazendas para produção do algodoeiro ou de qualquer outro produto orgânico.

As fibras de algodão orgânico apresentam propriedades físicas de toque e comprimento superior ao algodão convencional. A produção deste tipo de fibra é feita de acordo com normas internacionais de algumas agências especializadas no controle de qualidade das fibras, como a *Global Organic Textile Standard (GOTS)* e sua produção e comercialização devem seguir os princípios do *Fair Trade* (comércio ético e solidário) que prega a não utilização de mão-de-obra infantil e condições salubres de trabalho (TEXTILIA, 2010). A Tabela 2.7 apresenta os principais produtores de algodão orgânico no mundo.

Além das questões ambientais, as fibras de algodão orgânico apresentam propriedades físicas de toque e comprimento superior ao algodão convencional. A produção deste tipo de fibra é feita de acordo com normas internacionais de algumas agências especializadas no controle de qualidade das fibras, como a *Global Organic Textile Standard (GOTS)* e *OE (Organic Exchange)* para têxteis e algodão orgânicos respectivamente, e o Referencial *Ecocert* para Têxteis Ecológicos e Reciclados (*Ecologicaland Recycled Textiles Standard - ERTS*) para reivindicar a qualidade ambiental do produto e a produção e comercialização devem seguir os princípios do *Fair Trade* (comércio ético e solidário) que emprega a não utilização de mão-de-obra infantil e condições salubres de trabalho (TEXTILIA, 2010). A Tabela 2.7 apresenta os principais produtores de algodão orgânico no mundo.

Tabela 2.7 Principais produtores de algodão orgânico, 2005 e 2006.

<i>Países</i>	<i>% da Produção</i>
Turquia	42
Índia	25
USA	8
China	7
Tanzânia	5
Uganda	5
Outros	8

Fonte: Textilia, 2010, n.74, p.20

O Brasil não tem um volume de produção que o coloque entre os principais produtores em escala internacional, mas internamente o estado da Paraíba vem se destacando na produção de algodão orgânico, sendo que seis dos seus municípios contavam com certificação, envolvendo 50 associações produtoras. A parceria com a Embrapa Algodão favoreceu esse desempenho, segundo Amorim (2006), apoiada com recursos financeiros do Banco Mundial, Programa Prodetab, e do Banco do Nordeste do Brasil (BNB). De acordo com o autor, a produção de algodão orgânico requer investimentos em pesquisa com o intuito de obter cultivares específicos e o refinamento das técnicas de manejo. As estratégias de marketing também são importantes para que o produto possa ter maior destaque no mercado.

Segundo a Revista Textilia (2010), o *denim* consome 17% do algodão produzido no mundo. O periódico indica que há uma movimentação da produção do *denim* em direção ao algodão orgânico, porém, de acordo com os principais produtores de *denim* no Brasil, como Santista Jeanswear, Vicunha, Covolan, Canatiba e Cedro, a baixa oferta e o alto preço de algodão orgânico têm inviabilizado seus projetos de produzir *denim* com este tipo de matéria-prima. (GBLJEANS, 2007).

Numa estratégia alternativa, empresas como Santista Jeanswear, Marisol, Coteminas e *Spring Global*, uniram-se na criação de um selo de certificação (*Pure Brazil Cotton*) com o objetivo viabilizar a produção de um algodão certificado como ambientalmente sustentável, no Brasil. Este projeto reuniu em um sistema de cooperativa de produtores de várias partes do país voltados à produção de algodão orgânico em grande escala para atender a demanda dessas empresas.

- *Produção e avanços tecnológicos nas fibras e filamentos químicos, complementares na produção do tecido denim e seus subprodutos*

Os dois principais produtos derivados das fibras químicas são as fibras artificiais e as sintéticas⁴⁷. As novas propriedades químicas e físicas aplicadas nas fibras e filamentos químicos passaram a ser um importante difusor da inovação na produção dos tecidos *denim*. A busca de novas fibras com novas propriedades relacionadas ao conforto e uma melhor adaptabilidade ao corpo tornou as fibras químicas um importante aliado das inovações no segmento do *denim*⁴⁸.

A produção de fibras químicas se concentra em um número reduzido de firmas multinacionais (cerca de 10 empresas são responsáveis por mais de 50% da produção mundial, que emprega um número relativamente pequeno de empregados). A aceleração do processo de globalização da economia e da normalização do comércio mundial que se verificou na década de 1990 fez com que essas firmas acelerassem a formação de *joint ventures* e de alianças para sua própria expansão para além do país de origem (FREIRE, 1997).

Com o constante crescimento do apelo ecológico mencionado, a produção das fibras e filamentos sintéticos passou a ser questionada devido ao alto volume de material plástico lançado no meio ambiente. Uma forma de resposta por parte dos produtores a este questionamento foi a produção de fios e fibras sintéticas a partir de garrafa PET (politereftalato de etileno) reciclada. Apesar do processo de fabricação dos fios e filamentos reciclados basicamente o mesmo da produção convencional, a produção dos fios e filamentos reciclados permitiu uma redução no consumo de energia que chega a ser de 30% menor do que a utilizada na produção da fibra convencional, além da própria reciclagem que contribui para redução de material plástico ao meio ambiente.

As fibras de *PET* reciclado passaram a ser um importante aliado produção de tecidos *denim* e uma inovação desenvolvida pela empresa Alya pertencente ao grupo

⁴⁷A produção de fibras químicas teve grande expansão nos anos de 1950, com o surgimento da fibra de poliéster que dinamizou o setor têxtil, produzindo tecidos com elevadas propriedades físicas relacionadas a resistência afinidade tintorial além da vantagem de não amassar. Outro importante desenvolvimento que surgiu na década de 1960 foi o desenvolvimento do fio de elastano ou *spandex* desenvolvido e patenteado pela Dupont com o nome “lycra” esse fio inovou a produção de tecidos que passou a ser produzido com outros tipos de fibras.

⁴⁸As fibras químicas proporcionaram avanços tecnológicos no setor têxtil permitindo a produção de tecidos muito mais leves e confortáveis que não amassam, absorvem suor, eliminam odores e permitem a limpeza fácil de manchas além de proporcionar conforto.

Mossi&Ghissolfi (empresa de capital aberto com sede na Itália), foi a chamada Alya Eco, fibra composta por PET e algodão reciclado que passou a ser utilizada pelos principais produtores de *denim* no Brasil permitindo o desenvolvimento de tecidos diferenciados com apelo ecológico.

Independentemente do maior ou menor envolvimento com aspectos de sustentabilidade ambiental, as fibras sintéticas ainda são bastante demandadas no mercado de têxteis. É o caso do elastano. Os fios provenientes das fibras de elastano⁴⁹ misturadas a outras fibras como, por exemplo, as fibras de algodão possibilitam a produção de tecidos com maior conforto e versatilidade dando maior mobilidade e sensação de bem-estar ao usuário final. Sua utilização, inclusive, vai mais além. O fio de “*elastano pode ser utilizado em quase todos os segmentos do vestuário: jeans, moda praia, roupa esportiva e até em tecidos técnicos de alta gramatura para indústria de calçados*” (TEXTILIA, 2010 n°76, p.35).

Dentro do segmento do *denim* o fio de elastano vem incorporado importantes inovações. Uma importante inovação introduzida recentemente pela marca Lycra (Marca da empresa Invista empresa de capital fechado com sede nos estados Unidos) foi o tecido *denim* chamado de Lycra Xfit que possui fios de elastano nos dois sentidos (trama e urdume) proporcionando mobilidade de 360° nas peças confeccionadas. Outra importante inovação desenvolvida pela marca Lycra foi o fio com o nome de Lycra Xtra Life, que proporciona maior durabilidade aos tecidos confeccionados que são expostos ao cloro evitando aquela aparência de esgarçamento após muitas lavagens. Segundo o fabricante do fio, as peças que utilizam esta inovação aumentam sua vida útil, mantendo a forma nova em até 10 vezes mais do que peças que contenham elastano sem esse tipo tratamento.

Na produção de fibras artificiais surgiram grandes avanços com a introdução de novas fibras como exemplo o liocel, representado pela marca “Tencel⁵⁰”. O liocel surgiu como uma fibra inovadora para a indústria têxtil. Produzida a partir da celulose da polpa de madeira, este tipo de fibra apresenta elevadas propriedades de toque, resistência e conforto, além de ser pouco agressiva ao meio ambiente, pois utiliza madeira de reflorestamento e os produtos químicos utilizados em sua produção também podem ser reciclados. Segundo a Fabricante *Lenzing* (empresa de capital aberto com sede na Áustria), o liocel é a primeira fibra celulósica a utilizar nanotecnologia proporcionando

⁴⁹ Um tecido com fibras convencionais pode conter em sua composição até 20% de lycra.

⁵⁰ A detentora da marca Tencel é o grupo Lenzing.

propriedades funcionais que otimizam a absorção de umidade inibindo a proliferação de bactérias pelo corpo (LENZING, 2010)⁵¹.

O mercado de atuação do liocel abrange os mais diversos segmentos têxteis desde a produção de *denim*, tecidos para calças, vestidos, camisaria, alfaiataria, malharia circular, malharia retilínea e decoração de interiores e não-tecidos ou, no inglês, *no woven* (produtos técnicos muito consumidos pelo setor médico e de higiene). As misturas com o algodão (cerca de 25%) permitem melhorar consideravelmente as características do tecido *denim* devido às qualidades já mencionadas da fibra em termos de toque e conforto.

O grupo Rhodia (empresa de capital aberto com sede na França), comercializa o fio Amni, que tem como propriedades a proteção UV, antibacterianas e contra emissões infravermelhas que melhora a circulação e esse fio ajuda na melhoria no controle de umidade do corpo (RHODIA ESTER, 2010). Outra inovação do grupo Rhodia foi o fio Emaná, produzido com cristais bioativos que melhoram a circulação sanguínea trazendo benefícios como a redução da fadiga muscular e do aspecto visual da celulite. O Emaná é utilizado nos mais diversos segmentos têxteis (RHODIA ESTER, 2010).

2.2.2 Fiação do algodão

No processo de fiação, as fibras de algodão são submetidas a diversos procedimentos, tais como abertura e limpeza, paralelização, estiragem e torção, nos quais as fibras são orientadas e processadas para um mesmo sentido de paralelização e torção unindo-as na formação do fio.

A linha de abertura e limpeza⁵² é composta por um conjunto de equipamentos que têm como finalidade flocar as fibras que estão dispostas em fardos e iniciar o processo de limpeza onde são retiradas cascas, talos, folhas, etc. (ARAÚJO E CASTRO, *OP. CIT.*). Nas cardas inicia-se o procedimento de paralelização das fibras e é continuada a limpeza iniciada na etapa anterior. Forma-se uma mecha de fibras. Os passadores são equipamentos que têm como finalidade uniformizar e paralelizar as fibras e transformá-las em uma fita. A maçarqueira consiste na transformação das fitas dos passadores em pavios (fios) com dimensões de 3 a 5 mm de espessura. Esses pavios são colocados em

⁵¹Os fios adquiriram propriedades especiais como antibactericida à base de prata, minúsculas cápsulas de agentes hidratantes, desodorizantes e repelência a insetos, ocasionando o bem-estar do usuário final.

⁵² Na linha de abertura o uso de fibras químicas é um fator de diferenciação do tecido *denim* é nesta etapa que pode ocorrer a chamada mistura íntima, ou seja, os fios mistos produzidos com fibras de algodão juntamente com as demais fibras químicas. Os produtores de *denim* têm utilizado as fibras *liocel*, como forma de diferencial dos seus tecidos, o *liocel* possui diversas propriedades relacionadas ao conforto e bem estar do usuário final do *jeans*.

maçarocas (bobinas de pavios) para seguir para próxima etapa, o filatório (ARAÚJO E CASTRO, 1986).

O filatório⁵³ é o equipamento responsável pelo afinamento de um conjunto de fibras paralelas transformando-as em fios através do processo de estiragem e torção da massa fibrosa e a conicaleira é o equipamento responsável pelo enrolamento de fios do filatório em cones ou tubetes. Essas embalagens possuem maior capacidade de acondicionamento dos fios, o que facilita as próximas etapas (ARAÚJO E CASTRO, *op. cit.*).

A fiação de fibras naturais (e também de fibras não naturais) divide-se em duas categorias: a fiação convencional e a não convencional. Na fiação convencional tem-se a fiação a anel que pode produzir até 1700 bobinas de fios, simultaneamente. Neste tipo de fiação cada posição de produção de fios é conhecida como fuso e um conjunto de fusos está disposto ao longo da máquina. Este tipo de fiação produz um tipo de fio de ótima qualidade.

Na fiação não convencional⁵⁴ tem-se a fiação a rotor, conhecida como *open-end*. Este tipo de processo produz uma quantidade de fios inferior à fiação a anel, pois comporta somente 300 a 400 fusos. Porém, este tipo de máquina tem maior velocidade de produção e elimina algumas etapas do seu processo como a maçarqueira e a conicaleira que de extrema importância para a etapa de produção convencional (ARAÚJO E CASTRO, *op. cit.*).

⁵³ No filatório também há a possibilidade de utilização de misturas de fibras naturais com fibras químicas. Nesta etapa o elastano é a principal fibra utilizada na mistura com as fibras de algodão. Essa mistura dinamizou a produção do *denim*. A mistura dos filamentos de elastano com as fibras de algodão produz um fio com alta elasticidade, utilizado na produção do tecido *denim* proporcionando assim conforto e bem-estar do usuário final do *jeans*.

⁵⁴ Nesse tipo de fiação os fios produzidos são geralmente utilizados na trama (fio disposto na horizontal do tecido), devido a sua qualidade inferior se comparado aos fios produzidos na fiação convencional. O uso deste tipo de fio na produção total do *denim* pode ocasionar problemas no processo de acabamento final (Lavanderia).

- Produção e avanços tecnológicos nos fios de algodão

O processo de fiação convencional é bastante complexo principalmente nas etapas de produção de fios com fibras descontínuas como é o caso do algodão. Neste tipo de fiação existem distintos processos resultando em fios com características específicas seja para vestuário, decoração ou tecidos técnicos. Os três principais tipos de fios produzidos neste tipo de fiação são: fios cardados⁵⁵, fios penteados⁵⁶ e fios *open-end*⁵⁷.

Dentro da cadeia têxtil, a etapa de fiação foi a que mais incorporou tecnologias ao longo do tempo elevando seus níveis de automação, aumentando sua produtividade e se tornando capital intensiva. As novas tecnologias estimularam a produção dos mais variados tipos de fios provenientes de combinações de fibras, conforme mencionado. Houve também a automatização dos sistemas de transporte das fibras ao longo do processo produtivo aumentando substancialmente a produtividade das fábricas.

As características dos fios estão diretamente associadas ao tipo de tecido a ser elaborado⁵⁸. Estes tecidos, por sua vez, têm exigido cada vez mais o uso de fios com maior resistência e alongamento, seja para a tecelagem de malha ou para a produção de tecidos planos. A tecnologia incorporada nesse elo da cadeia permitiu que houvesse a diferenciação nos fios, que passaram a ter maior resistência e uma ampla gama de títulos combinados com uma enorme variedade de fibras. As novas tecnologias permitiram também a produção de fios fantasia (fios com irregularidades propositais), seja no filatório ou na retorcedeira. A diversificação dos efeitos-fantasia no processo de fiação desempenha um papel fundamental no aumento da produção e no melhoramento dos efeitos de textura nos tecidos (ROMANO, 2003).

⁵⁵ Fio têxtil, obtido através do processo de fiação cardada cujas principais características são: mais emaranhado, diâmetro menos uniforme, mais volume e apresenta uma gama mais ampla de comprimentos de fibra (PIO, 2004).

⁵⁶ Fio Têxtil obtido através do processo de penteagem, cujas características são: maciez, diâmetro uniforme e torção bem firme (PIO, 2004).

⁵⁷ Operação de fiação cujo fluxo contínuo de fibras é desfiado e depois reunido, formando um novo feixe de fibras que dá origem ao fio através da torção (PIO, 2004).

⁵⁸ Na produção do tecido *denim*, objeto deste estudo, um item importante na caracterização do tecido é o tipo de fio utilizado para sua fabricação, ressaltando a importância da fiação convencional (fiação a anel) para esse tipo de produto. O fio deve apresentar alguns aspectos de qualidade nos quesitos paralelização e torção das fibras. Essas características são fundamentais na etapa lavadeira das peças produzidas com tecido *denim*.

Os investimentos em máquinas e equipamentos das empresas brasileiras de fiação, desde a abertura comercial de 1990, foram destinados principalmente às máquinas produtoras de fios *open-end* (fiação a rotor). O aumento de filatórios a rotor, no período de 1990 a 2014, foi de cerca de 99%, enquanto o volume de produção de filatórios a anel apresentou uma redução de cerca de 65%. Esse crescimento dos investimentos na fiação *open-end* pode ser atribuído à diminuição de etapas de produção em relação à fiação convencional ou a anel, conforme visto no acima.

Tabela 2.8 Evolução das máquinas instaladas por tipo e idade média

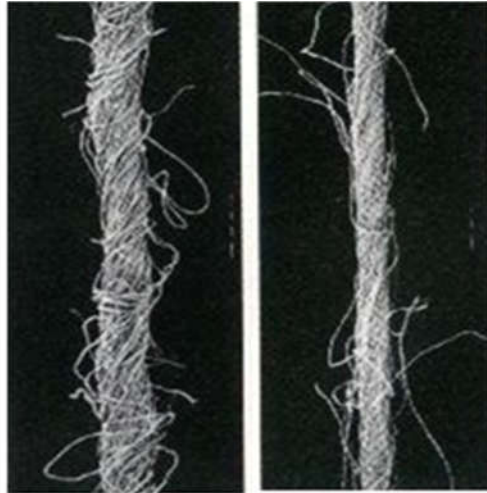
<i>Máquinas</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2014
Filatório a Anel	29.365	27.259	20.236	19.765	19.330	19.184
Fusos	9.420.175	7.714.509	5.028.816	4.747.098	4.788.750	4.692.429
Filatório a Rotor	1.082	1.607	1.690	1.822	2.062	2.160
Rotores	171.945	249.637	294.373	300.314	358.936	377.025

Fonte: IEMI, 2005, 2007, 2009, 2010, 2015.

Os principais tipos de fios utilizados na produção do *denim* são os cardados, produzidos na fiação convencional. Eles apresentam poucas irregularidades das fibras⁵⁹. A figura abaixo permite visualizar a diferença entre um fio cardado e um fio *open-end*.

⁵⁹Os fios produzidos na fiação a rotor (filatórios *open-end*), ao contrário do anterior, apresentam diversas irregularidades de torção e baixa paralelização das fibras, o que deixa a peça confeccionada com um aspecto envelhecido e com muita pilosidade. Estes fios, portanto, não são indicados para comporem o tecido *denim*. Esta informação foi confirmada durante a entrevista realizada com gerente de desenvolvimento de produto da Santista Jeanswear, em julho de 2010.

Figura 2. 1 Tipos de fios



a

b

LEGENDA:

a) OPEN – END

b) CARDADO

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 2.9 demonstra a evolução da produção de fios no Brasil.

Tabela 2.9 Produção de fios no Brasil, 1995-2014 (em toneladas)

<i>Natureza</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>2010</i>	<i>2014</i>
Algodão	849.073	1.194.568	1.059.371	1.205.570	1.042.052
Cardados	514.073	525.336	510.443	460.055	392.839
Penteados	207.256	376.168	194.853	173.094	149.824
<i>Open-end</i>	127.745	293.064	354.075	572.421	499.399
Artificiais e Sintéticas	148.168	197.120	190.292	210.600	164.275
Cardados	94.603	106.158	81.446	109.953	79.991
Penteados	43.906	67.589	40.434	35.911	27.885
<i>Open-end</i>	9.659	23.373	68.412	64737	56.399
Outros Naturais	62.808	42.646	34.919	43.021	37.585
Cardados	49.334	32.606	29.768	34.085	28.675
Penteados	13.440	9.987	5.151	8.936	8.910
<i>Open-end</i>	34	54	0	0	
Resíduos	6.865	9.714	9.577	13.101	12.372
Cardados	6.865	9.714	9.5777	13.101	12372
Penteados	0	0	0	0	0
<i>Open-end</i>	0	0	0	0	0
Total	1.066.914	1.444.049	1.294.159	1.472.292	1.256.284

Fonte: IEMI, 2005, 2007, 2009, 2010,2015.

No Brasil, os fios com fibra de algodão representam cerca de 80% da produção, conforme se pode conferir na Tabela abaixo.

Tabela 2.10 Produção de fios, no Brasil, segundo a natureza das fibras (em toneladas)

<i>Natureza</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>2010</i>	<i>2014</i>
Algodão	849.073	1.194.568	1.059.371	1.205.570	1.042.051
Artificiais e Sintéticas	148.168	197.120	190.292	210.600	164.275
Outros Naturais	62.808	42.646	34.919	43.021	37.585
Resíduos	6.865	9.714	9.577	13.101	12.373
Total	1.066.914	1.444.049	1.294.159	1.487.642	1.390.927

Fonte: IEMI, 2005, 2007, 2009, 2010,2015.

No segmento do *denim*, a fiação é extremamente importante o que faz com que as empresas fabricantes internalizem a etapa de produção do fio juntamente com as demais (tecelagem e acabamento), constituindo uma estrutura produtiva integrada. As empresas produtoras do *denim* no Brasil têm em sua estrutura produtiva fiações de grande porte com máquinas de última geração, produzindo em larga escala devido à grande demanda pelo produto (*denim*)⁶⁰.

2.2.3 Tecelagem de tecidos de algodão

Na tecelagem, tem-se a fabricação de tecidos planos e de tecidos de malha⁶¹. Na tecelagem de tecidos planos, ocorre o entrelaçamento de um conjunto de fios em ângulo reto, realizados por um tear. O fio que está na vertical é o urdume e o que está na horizontal denomina-se trama.

O processo de tecer pode ser resumido em três operações: 1. Abertura da cala, que é uma operação para selecionar os fios de urdume, formando uma manta de fios mais baixa e outra manta mais alta; 2. Inserção da trama e 3. Batida do pente. As construções básicas dos tecidos são a tela, a sarja e o cetim, tipos de desenho que dão estruturas aos tecidos planos. As etapas que compõem a tecelagem são discutidas a seguir.

O urdimento é a etapa de preparação dos fios do urdume utilizados na fabricação do tecido. São transferidos um determinado número de fios dos cones e bobinas dispostos na gaiola da urdideira para um rolete no qual esses são reunidos paralelamente entre si, com comprimento constante e pré-determinado, podendo ser feito em portadas ou em rolos parciais, que formarão o rolo para a tecelagem. Dentre os equipamentos utilizados nesta etapa destacam-se a urdideira seccional e a urdideira contínua ou direta. A finalidade do urdimento seccional é produzir rolos de urdume, através de secções ou portadas, mas sua produção é limitada pelo tambor de urdimento. A urdideira contínua produz rolos primários com quantidades predeterminadas de fios que são reunidos posteriormente no rolo de tecelagem no processo de engomagem. ((ARAÚJO E CASTRO, *op. cit.*).

⁶⁰ As dificuldades de modificar esta forma integrada de produzir é um dos fatores que explicam porque as empresas de *denim* no Brasil, têm optado por itens de maior valor agregado para atender um mercado que prefere a diferenciação.

⁶¹ No tecido de malha o fio é entrelaçado em forma de laçadas as quais passam uma dentro da outra sucessivamente.

Na produção do *denim*, somente utiliza-se o urdimento contínuo devido ao grande volume de produção.

A engomagem⁶² é o processo posterior ao urdimento e tem como objetivo solucionar os problemas de qualidade que podem surgir no processo de tecelagem através da aplicação de uma solução colante, engomante, ao fio (que pode ser de origem natural ou sintética) permitindo às fibras manterem-se na posição original (torcidas), tornando os fios mais resistentes no tecimento. Isso porque, durante a tecelagem, os fios de urdume são submetidos à tensão e ao atrito com peças componentes do tear e esses esforços tendem a rompê-los afetando a qualidade do tecido. Ainda nesta etapa é retirado o excesso de umidade resultante da própria engomagem e o resultado é um rolo de densidade uniforme com os fios regularmente ordenados.

A remeteção consiste em posicionar cada um dos fios do rolo de urdume nos quadros de liço que seguirão para o tear. Nesta fase é seguida uma sequência pré-estabelecida de acordo com as características do tecido que se pretende produzir. A remeteção é feita manualmente, na maioria das vezes, mesmo existindo máquinas próprias para executar o processo.

A engrupagem, por fim, consiste em emendar os fios do rolo de urdume que terminou para um rolo de urdume novo, onde ambos têm que possuir as mesmas características, tais como: mesma quantidade e mesma titulação de fios. Esta operação atualmente, na grande maioria das fábricas, é feita com o auxílio de máquinas (ARAÚJO E CASTRO, *op. cit.*).

Na tecelagem propriamente dita, o equipamento utilizado para fabricação dos tecidos planos é o tear, que pode ter a inserção de trama feita com lançadeira, sendo este o modelo mais antigo e de procedimento mecânico. Comparativamente com os modelos mais novos, sem lançadeira, equipamentos desta natureza são de baixa produtividade.

Com a inserção de novas fibras na produção de tecidos surgiu a necessidade de teares com tecnologias mais modernas e eficazes, isto é, com maior desempenho produtivo. Foram, então, desenvolvidos, já na década de 1930, modelos de teares sem lançadeiras, com inserção da trama a partir de projéteis, pinças, jato de ar e de água. Estas novas tecnologias dinamizaram o segmento da tecelagem (BRAHIC, 1998).

⁶² No processo de engomagem a indústria química desempenha um papel fundamental no fornecimento de insumos químicos. Nesta etapa existem grandes parcerias entre os produtores de têxteis com os fornecedores de produtos químicos, que em conjunto desenvolvem projetos de pesquisa de natureza em geral aplicada com intuito de melhorar a qualidade da goma aplicada ao tecido.

Existem basicamente três linhas importantes de tecidos planos: 1. os tecidos pesados, compostos por tecidos *denim* e brins, apropriados para confecção de *jeans wear*, *sportswear* e roupas profissionais; 2. os tecidos leves utilizados na camisaria e 3. os tecidos para cama, mesa, banho e decoração (IEL, CNAE e SEBRAE, 2000).

- *Produção e avanços tecnológicos na tecelagem de tecidos planos*

Com abertura comercial iniciada em 1990, as empresas de tecelagem no Brasil passaram por reestruturações, estratégicas e tecnológicas para enfrentar o novo cenário competitivo. As empresas focaram seus investimentos em modernização de suas unidades, iniciaram o processo de fusões e aquisições⁶³ e investiram na implantação de modernas técnicas de gestão objetivando a redução dos custos de produção, a ampliação dos mercados no exterior, dentre outros propósitos.

Por sua vez, as empresas não-integradas buscaram a diferenciação de produtos, procurando fugir dos mercados de commodities. *“A impossibilidade de adquirir as novas máquinas fez com que muitas destas empresas concentrassem suas ações na procura contínua de redução de custos, racionalizando a utilização de mão-de-obra, focando sua atuação nos produtos que gerassem maior rentabilidade, fechando fábricas ineficientes e custosas e procurando ao máximo atuar de forma flexível, para que pudessem capturar determinados nichos de negócio em que as grandes empresas integradas não tinham interesse por serem antieconômico”*. (IEL, CNA e SEBRAE, 2000, p.111).

Os fabricantes máquinas e equipamentos para tecelagem ao longo dos últimos 30 anos têm incorporado, de maneira intensa, as inovações ocorridas nas áreas de eletrônica, microeletrônica e comunicação. O desenvolvimento dessas novas máquinas e equipamentos tem contribuído para o aumento da capacidade produtiva no setor e o melhoramento do controle qualidade dos produtos da tecelagem plana.

No processo de preparação para a tecelagem, as inovações tecnológicas concentraram-se na automatização das etapas produtivas, aumentando a produtividade e reduzindo os desperdícios da matéria-prima na etapa de produção. Os principais avanços

⁶³ Esse foi o caso da São Paulo–Alpargatas e Santista, que se fundiram e adquiriram o Grupo Tavex passando a adotar o nome da espanhola a fim de ampliar seu acesso ao mercado europeu. Recentemente, o Grupo passou por nova reestruturação e retomou o nome da marca Santista.

nesta etapa produtiva ocorreram nos processos urdimento e remeteção, eliminando a interferência do operador no processo deixando somente sob sua responsabilidade a alimentação inicial e ajustagem da matéria-prima a ser trabalhada. Esses processos normalmente são demorados e a automatização permitiu um ganho no *lead-time* de produção, e melhorou a qualidade do produto com a eliminação dos erros do operador (MARTINS, 2003).

Na tecelagem propriamente dita, as principais inovações observadas nos últimos anos foram o emprego de novos materiais, substituindo os materiais metálicos sólidos presentes nos teares por outros mais leves e resistentes, permitindo o aumento de rotação das máquinas o que, conseqüentemente, aumentou a produção (MARTINS, 2003).

As partes mecânicas dos teares passaram a ser controladas e programadas eletronicamente. Podemos citar como exemplos deste tipo de inovação o controle automático de inserção de tramas no tear; o desenrolamento de fios de urdume e enrolamento do tecido controlado por sistemas eletrônicos. A combinação da eletrônica entre os sistemas de comunicação da máquina (display eletrônico sensível ao toque) e o operador também apresentaram uma evolução simplificando sua utilização. Os teares passaram a ter painéis com softwares de controle acessível e com imagens didáticas das funções desejadas, facilitando o seu manuseio (MARTINS, 2003).

A Tabela 2.11 demonstra a evolução na aquisição de máquinas no setor de tecelagem.

Tabela 2.11 Máquinas instaladas no Brasil por tipo e idade média

<i>Máquinas</i>	<i>1990</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>2010</i>	<i>2014</i>
Tear a Jato de Água	53	103	307	369	388	401
Tear a Jato de Ar	1.610	4.651	6.609	8.524	10.852	11.552
Tear de Lançadeira	141.099	126.260	101.738	40.151	27.259	26.578
Tear de Pinça	17.541	21.877	25.892	28.772	27.576	28.193
Tear de Projétil	4.163	4.833	5.583	5.842	5.952	5.856
Urdideira	7.493	10.564	13.095	12.604	13.782	13.891

Fonte: IEMI, 2005, 2007, 2015.

Na tecelagem, a introdução de teares mais velozes e versáteis aumentou substancialmente o volume de produção e, conseqüentemente, a gama de produtos,

reduzindo perdas de produtividade com redução dos tempos de parada das máquinas nas trocas de rolos de urdume e uma maior facilidade na gravação de parâmetros estabelecidos dos teares (ABDI, 2009).

A produção de tecidos *denim* se elevou nos anos de 1990 devido a fatores como a mudança de gramatura permitindo que os tecidos mais leves, pesando entre 121 a 300 gramas, puderam elevar sua fatia de mercado, tendência que perdurou na década dos 2000. Hoje, a participação de tecidos *denim* com peso superior a 400 gramas é praticamente inexistente (BNDES, 1999). A tabela abaixo demonstra a evolução dos tecidos produzidos com fibras de algodão, o que inclui o *denim*.

Tabela 2.12 Produção de tecidos de algodão no Brasil segundo sua gramatura (em toneladas)

	1990	1995	2000	2005	2010	2012	2014
201g/m ² e mais	561.912	566.772	726.079	813.185	839.365	752.879	752.908

Fonte: IEMI 2005, p. 82, 2015 p. 73.

2.2.4 Acabamento dos tecidos de algodão

O final de toda etapa do processo produtivo têxtil é o acabamento⁶⁴. Na tecelagem, o tecido pronto passa por um processo denominado beneficiamento (enobrecimento), que é subdividido em dois níveis: 1. beneficiamento primário, no qual o tecido é submetido a vários processos de limpeza e alvejamento, sendo preparado para o próximo nível; 2. beneficiamento secundário, no qual ocorre a coloração e, se houver necessidade, a estampagem do tecido⁶⁵. O tecido elaborado está pronto para ser comercializado, seja no mercado final (consumidor final), seja no mercado do vestuário (empresas do setor). Se o processo for integrado, inicia-se a etapa de confecção de peças para diferentes usos que podem ser submetidas ou não ao beneficiamento terciário ou final (nível 3), que é conhecido no meio técnico como processo de “lavanderia”.

De forma resumida, pode-se dizer que a fabricação de têxteis varia conforme a matéria-prima utilizada ou conforme as características do produto final que se deseja produzir. Porém, este é sempre um processo descontínuo no qual as novas tecnologias, apesar importantes avanços, não se destinaram a integrar as três etapas básicas – fiação,

⁶⁴ Conforme a classificação CNAE/IBGE, o Acabamento insere-se no Grupo 13.4 que se refere aos “Acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis”.

⁶⁵São diversos os equipamentos utilizados nessas etapas que podem estar contidos em uma única máquina ou separados em diversos blocos.

tecelagem, acabamento – assim como a confecção ou vestuário, que configura uma outra indústria dentro da estrutura produtiva de têxteis. Ao final de cada uma das três etapas básicas do processo produtivo tem-se um produto que pode ser comercializado no mercado de bens finais ou como insumo conforme o grau de integração da produção.

▪ Produção e avanços tecnológicos no beneficiamento do tecido

A indústria têxtil é uma grande consumidora de produtos químicos, que são utilizados em quase todas as etapas de produção e podem ser classificados em: corantes, pigmentos e “auxiliares têxteis”. A produção de insumos químicos para cadeia produtiva têxtil brasileira é bem diversificada.

No tingimento dos tecidos e fios têxteis os tipos de corantes são selecionados de acordo com a afinidade tintorial de cada fibra. Os principais tipos de corante são classificados da seguinte maneira:

Quadro 2.2 Classificação dos corantes

Tipo de corante	Aplicação
Corantes reativos	Possuem afinidade pelas fibras celulósicas
Corantes sulfurosos	Possuem afinidade pelas fibras celulósicas
Corantes diretos	Possuem afinidade pelas fibras celulósicas
Corantes dispersos	Possuem afinidade pelas fibras químicas
Corantes azóicos ou naftóis	Possuem afinidade pelas fibras celulósicas
Corantes à tina	Tinge fibras de lã e principalmente o algodão
Corantes básicos ou catiônicos	Possuem afinidade pelas fibras animais e químicas

Dentro dessas classes as mais relevantes na produção têxtil são: reativos, diretos e sulfurosos.

A produção de corantes e demais produtos utilizados pela indústria têxtil brasileira é alto suficiente para atender a demanda do mercado interno. Segundo Pio (2004), a produção desses corantes está concentrada nas empresas de grande porte tais como Basf, Ciba, Clariant e Dystar, que respondem por aproximadamente 90% dos produtos comercializados no mercado interno.

Os produtos "auxiliares têxteis"⁶⁶, inorgânicos e orgânicos são utilizados em diversas etapas da produção têxtil, podendo ser empregados desde o beneficiamento da fibra de algodão até os beneficiamentos finais aplicados aos artigos têxteis (PIO, 2004)

⁶⁶Os produtos "auxiliares têxteis" têm como função acelerar o processo de beneficiamento têxtil. Pode-se utilizar como exemplo a soda cáustica, a barrilha, entre outros.

⁶⁷. A produção têxtil é altamente nociva ao meio ambiente devido ao grande volume de produtos químicos utilizado em todo seu processo produtivo. A etapa mais crítica do processo produtivo é o beneficiamento, etapa na qual realizam-se tingimento, lavagem, estamparia e acabamento final do substrato têxtil. A crescente preocupação global com a redução de poluentes ao meio ambiente, assim como a rígida legislação estabelecida pela maioria dos países criaram novos desafios e fizeram com que as empresas produtoras de compostos químicos para indústria têxtil buscassem alternativas inovadoras para seus produtos com objetivo de minimizar o impacto ambiental. Os esforços nessa direção levaram à produção de corantes com propriedades orgânicas livres de metais pesados e de produtos auxiliares com propriedades biodegradáveis diminuindo assim o consumo de água e a emissão de gases poluentes. Uma das técnicas adotadas no campo dos biodegradáveis foi o desenvolvimento de acabamentos têxteis com propriedades vegetais biodegradáveis produzidos a partir de material orgânico extraído de plantas como cupuaçu, utilizado para melhorar o toque do substrato têxtil (TEXTILIA, 2010). Essas são algumas das inovações das quais as empresas químicas implementaram como forma de reduzir os impactos ao meio ambiente causados pelos seus produtos.

O beneficiamento têxtil é considerado a etapa-chave para o setor têxtil, visto que este elo tem um impacto muito elevado na qualidade, variedade e conteúdo modal, principalmente do vestuário (PIO, 2004). O beneficiamento tem como objetivo o enobrecimento dos artigos têxteis, tornando-os comercialmente atrativos. Esta etapa vem ganhando importância no processo produtivo e tem sido alvo de diversas inovações, desde os tratamentos primário e secundário (cozimento, alvejamento, tingimento e estamparia) até o terciário (aplicação de resinas, lavagem especiais etc.), responsáveis por agregar mais valor e melhorar a qualidade do produto final.

Com a maior demanda por produtos mais complexos, houve a necessidade de novos equipamentos para o processo de beneficiamento. As inovações em máquinas e equipamentos permitiram a produção de artigos diferenciados com maior valor agregado em grande escala de produção. Como destaque deste tipo de inovação pode-se citar o

⁶⁷A produção de "auxiliares têxteis" no Brasil pode ser considerada alto suficiente, já que as importações ocorrem somente em produtos mais sofisticados, como por exemplo, alvejantes ópticos e produtos para beneficiamentos finais (PIO, 2004). São cerca de 350 empresas neste setor e a atuação de grandes empresas é bem reduzida, não passando de 30. O maior volume de comercialização desses produtos é realizado por empresas de pequeno e médio porte, atuantes como intermediárias das grandes empresas químicas. Elas compram a matéria-prima e adicionam determinados componentes para a caracterização do produto. Uma vez prontos, são revendidos. Outra forma é a aquisição de grandes quantidades de produto, de grandes empresas, e revenda destes, em pequenas quantidades (PIO, 2004).

processo de acabamento integrado para tecidos planos os quais inclui o *denim*. Neste tipo de máquina ocorrem todas as etapas de beneficiamento primário e alguns secundários tais como alvejamento, limpeza chamuscagem (queima das fibrilas no tecido) e até mesmo a coloração do tecido e a ramagem, que consiste em dar maior estabilidade dimensional do tecido.

As novas máquinas e equipamentos automatizados criaram demandas para profissionais mais bem qualificados, com conhecimentos técnicos e conceituais sobre os fenômenos físico-químicos e químicos presentes nas etapas de beneficiamento. A Tabela a seguir dá uma idéia de como vem evoluindo a estrutura empresarial nesta etapa da produção.

Tabela 2.13 Evolução e distribuição de empresas de beneficiamento no Brasil, por porte, 1995-2006

<i>Porte</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Pequenas					
Nº de Fábricas	97	94	133	173	220
Mão-de-obra direta	1.874	1.462	2.010	1.969	3.364
Produção física (ton)	28.777	39.342	40.031	82.070	156.521
Médias					
Nº de Fábricas	509	364	342	350	452
Mão-de-obra direta	30.346	19.040	17.078	14.365	11.093
Produção física (ton)	1.077.235	1.343.008	1.286.246	1.077.986	970.633
Grandes					
Produção física (ton)	8	16	19	52	51
Mão-de-obra direta	1.736	2.712	3.996	7.015	9.236
Produção física (ton)	95.006	285.157	358.050	579.926	711.097
Total					
Nº de Fábricas	614	474	494	575	723
Mão-de-obra direta	33.956	23.214	23.084	23.349	23.693
Produção física (ton)	1.201.018	1.667.507	1.684.327	1.739.982	1.838.251

Fonte: IEMI, 2007

Segundo os dados do IEMI (2007), houve um crescimento do número de fábricas e da produção, mas um encolhimento do pessoal ocupado, principalmente nas empresas de médio porte, que apresentaram comportamento distinto das demais, tendo sofrido queda tanto em termos de unidades produtivas, como de produção física.

As inovações no processo de acabamento são frequentes devido às parcerias do setor têxtil com a indústria química voltadas para o desenvolvimento de novos insumos químicos. Essas parcerias entre fornecedores e o setor têxtil têm como objetivo a otimização dos processos e a redução do consumo dos produtos químicos e de corantes, além da redução do tempo das etapas de produção. No caso do *denim*, podemos citar

como exemplo as misturas de corante índigo com corante enxofre produzindo tecidos com as mais diversas cores (castanhos e pretos).

Atualmente, as pesquisas com nanotecnologia para o acabamento têxtil passaram a influenciar significativamente o desenvolvimento dos produtos. A Santista Jeanswear, por exemplo, incorporou essa tecnologia nos produtos, chamados de *Technopolo* e *Image*, que são os primeiros lançamentos da empresa com a etiqueta “NanoComfort”. O *Technopolo* é um tecido adequado para roupas funcionais e o *Image*, bem macio, indicado para confecção de camisas. Os tecidos com a etiqueta “NanoComfort” têm nele incorporados nanotecnologia e as seguintes propriedades funcionais: absorção e secagem rápida da transpiração, propriedades antimicrobianas, resistência a manchas, à tração e ao rasgo e facilidade para limpar e passar a ferro. Tecidos com propriedades repelentes já são conhecidos no exterior, mas no Brasil não são comuns (FAPESP, 2006⁶⁸).

Esses avanços tecnológicos confirmam a nova interação entre os segmentos da cadeia produtiva têxtil, nos quais o desenvolvimento de novos produtos com novas funcionalidades e com *design* diferenciado são os novos condutores das inovações. A comercialização de artigos diferenciados é uma das principais estratégias de competitividade adotadas por empresas e países que atuam no mercado internacional. A Tabela abaixo demonstra os processos de beneficiamento e sua evolução ao longo dos anos.

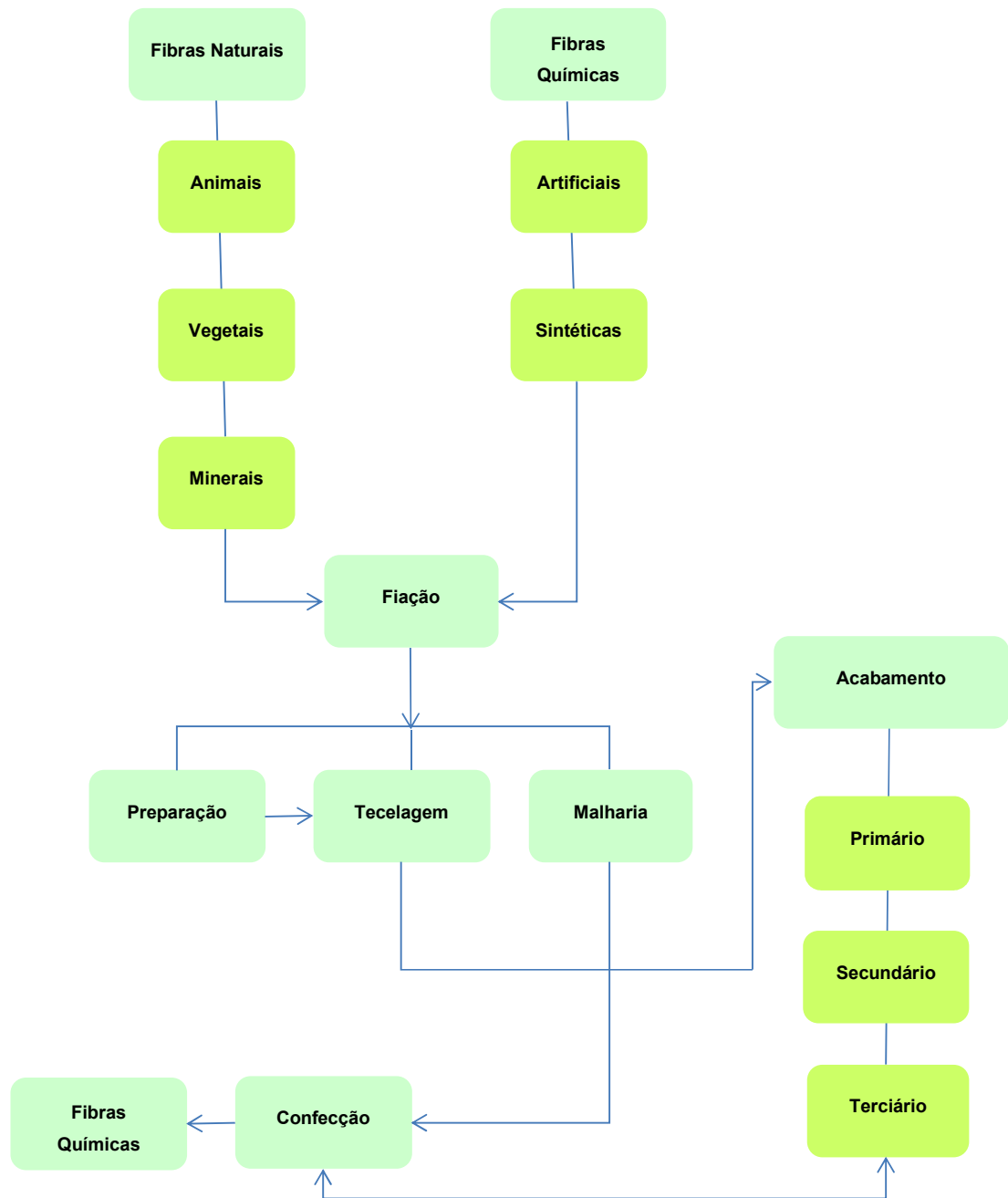
⁶⁸ Disponível em <http://revistapesquisa.fapesp.br/2006/12/01/tecidos-funcionais/>.

Tabela 2.14 Processo de beneficiamento de tecidos planos no Brasil, 1995-2006 (em toneladas)

<i>Processos</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Alvejamento	402.883	540.002	540.923	528.157	535.551
Amaciamento	156.904	175.843	196.301	193.356	216.945
Calandragem	194.405	277.897	279.098	280.438	262.490
Chamuscagem	282.732	396.016	386.610	386.f11	489.589
Cozimento Alcalino	494.412	596.870	628.474	675.232	622.121
Desengomagem	312.861	450.592	449.733	441.008	366.037
Encorpamento	137.793	189.549	177.361	185.307	265.174
Engomagem	121.854	175.552	179.444	199.235	124.123
Escova/Navalhagem	183.695	250.194	254.205	246.107	215.344
Estampagem	191.040	279.984	388.550	376.699	364.268
Impermeabilização	26.493	35.990	36.213	32.121	31.993
Lustro	53.222	76.417	83.799	80.303	93.040
Mercerização	260.761	334.144	344.198	341.177	406.683
Sanforização	266.028	376.663	375.782	366.150	429.128
Tingimento	280.351	375.275	419.880	410.727	470.282
Vaporização	200.112	291.293	303.193	287.639	281.311
Total	679.112	892.486	919.136	900.386	985.924

Fonte: IEMI, 2007

A Figura a 2.3 traz uma esquematização do processo de produção têxtil e a tabela 2.15 traz os avanços tecnológicos da indústria têxtil

Figura 2. 2 Estrutura básica da produção têxtil

Fonte: Elaboração própria a partir do estudo do IEL, CNAE, SEBRAE (2000).

Tabela 2.15 Avanços Tecnológicos da indústria têxtil

<i>Indústrias</i>	<i>Produção</i>	<i>Avanços Tecnológicos</i>
1. Fibras e filamentos	23 empresas no Brasil (2013)	Desenvolvimento de novos cultivares (Embrapa e IAC), elevação da produtividade. Novas variedades transgênicas elevando resistência a pragas e ervas daninhas. Novas tecnologias para classificação das fibras. Fibras de algodão ecológico
1.1 Fibras e Filamentos de algodão	Brasil é o quinto maior produtor do mundo	Lançam material plástico no meio ambiente (passou-se a usar fibras de PETs). Elastano (lycra) é uma das fibras mais usadas e misturadas ao algodão (conforto e versatilidade); liocel (celulose da polpa de madeira);
1.2 Fibras e Filamentos químicos	Elevada concentração da produção. 10 empresas respondem por mais de 50% da produção. São de capital multinacional	propriedades de proteção a raios UV (Amni, da RHodia); Emaná (Rhodia) com cristais bioativos que melhoram a circulação
2. Fiação do algodão	433 empresas no Brasil (2013). Fiação a anel (convencional) e a rotor. Tipos de fios: cardado, penteado e open-end. Fiação a rotor (filatório open-end) elimina etapas, mas gera fios mais grossos e com utilização restrita	Etapa que mais incorporou tecnologias (capital intensiva): fios mais longos, resistentes, títulos combinados com diferentes fibras, fios fantasia (irregularidades propositais). Modernização: ênfase nos teares: a jato de ar, de água; automatização; novos materiais nos teares (leves e resistentes), programação microeletrônica, painéis de controle; novas
3. Tecelagem de algodão (tecidos planos)	557 empresas no Brasil (2013). Processo resumido: urdimento (comprimento), trama (largura) e entrelaçamento por meio do pente. Construções básicas: tela, sarja, cetim. Tipos de tecidos: pesados (denim/brins); leves (camisaria); cama, mesa, banho e decoração	técnicas de gestão; ampliação de mercados no exterior; diferenciação de produtos (mudança na gramatura dos tecidos, por ex.)

4. Acabamento ou Beneficiamento	1.227 empresas no Brasil (2013). Enobrecimento do tecido. Primário (limpeza e alvejamento); Secundário (coloração e estampagem); terciário (aplicação de resinas, lavagens especiais). Capacidade de agregar valor ao produto final. A que mais vem ganhando importância	Etapa com grande impacto na qualidade do produto e na variedade. Também é a mais poluente do processo. Demanda para reduzir o impacto ambiental. Novas tecnologias: corantes livres de metais pesados; produtos biodegradáveis. No âmbito dos tratamentos, tem sido alvo de inovações nos três níveis. Desenvolvimento de novos equipamentos e máquinas (automatização); pesquisas em nanotecnologia (aplicação de resinas especiais que permitem absorção e secagem rápida, conforto, resistência a manchas, propriedades antimicrobianas etc.
---------------------------------	--	---

Fonte: Elaboração própria

2.3 Organização do processo produtivo da indústria de vestuário

O processo de confecção subdivide-se em modelagem, corte, costura acabamento, revisão e envolve um grande contingente de mão de obra, principalmente na etapa da costura.

2.3.1 Modelagem

Nesta etapa são preparados os moldes bidimensionais das peças previamente definidas e o responsável (modelista) acompanhar sua execução tridimensional no denominado “setor de amostra”. Passada esta etapa de execução de protótipo, o modelista preenche a ficha de produção com informações que serão passadas para a próxima etapa de produção.

Com os avanços tecnológicos no setor de modelagem e a introdução do sistema computadorizado CAD/CAM, os moldes bidimensionais passaram a ser produzidos diretamente no computador. Com isso houve maior agilidade no processo bem como redução dos custos de produção devido à economia de tecido na etapa de encaixe onde as partes bidimensionais são dispostas com intuito de aproveitar o máximo do tecido a ser cortado na próxima etapa do processo (ARAÚJO, 1996).

2.3.2 Corte

Na etapa do corte, as peças bidimensionais produzidas na modelagem são dispostas sobre o tecido enfiado (tecido estendido sobre a mesa) e marcadas com diversos produtos como, por exemplo, o giz, ou mesmo fixadas com uma cola especial e cortadas com tesouras ou máquinas de corte. Existem diversos métodos de enfiar o tecido, alguns já automatizados e altamente produtivos, bem como métodos de corte com raios laser e jatos de água. Finalizada a etapa de corte, os moldes da peça cortados são identificados por tamanho e partes e enviados para próxima etapa, o setor de costura (ARAÚJO, 1996).

2.3.3 Costura

Na sala de costura, as partes bidimensionais provenientes da etapa do corte são montadas de forma a produzir uma peça tridimensional, uma operação complexa, sobretudo no que diz respeito à manipulação do material durante a costura o que dificulta sua automatização.

Para produzir determinado tipo de costura é necessário utilizar a máquina certa, com os acessórios próprios configurando-se uma produção eficaz utilizando o menor espaço de tempo.

A junção das várias partes é, geralmente, efetuada com linhas de costura, existindo, porém em certos casos, métodos alternativos, como a soldadura por fusões de partes de peças de matérias primas químicas e a utilização de adesivos. A confecção de uma peça do vestuário requer, muitas vezes, a utilização de vários tipos de costura e de máquinas (ARAÚJO, 1996).

2.3.4 Acabamento e Revisão

Uma vez costurada, a próxima etapa é o acabamento, onde é feito o arremate ou limpeza da peça retirando as pontas das linhas. Nesta etapa também ocorre a revisão final das peças e o controle de qualidade, na qual é feito o processo de passadoria e de embalagem dos produtos prontos para a venda (ARAÚJO, 1996).

Os avanços tecnológicos introduzidos na confecção vêm aumentando a velocidade e a escala de fabricação do produto confeccionado. Os setores de criação, modelagem e corte são exemplos da maior integração promovida pelas novas tecnologias. Com o auxílio de *softwares*, os equipamentos executam todas as etapas do processo em conjunto (criação, modelagem, encaixe e corte), dinamizam a produção do vestuário e aumentam a produtividade do setor de costura. Isso

cria um maior dinamismo para essas empresas fazendo com que essa integração agregue maior valor à produção final (ARAÚJO, 1996).

2.3.5 Produção e avanços tecnológicos na confecção

Verifica-se que houve um processo de modernização nesta indústria, dado que a idade média das máquinas gira em torno de 10 anos (Tabela 2.18).

Tabela 2.16 Máquinas de confecção instaladas no Brasil, por tipo e idade média, 2005-2014

<i>Máquinas</i>	<i>2005</i>	<i>2008</i>	<i>2010</i>	<i>2012</i>	<i>2014</i>
Bordadeira	3.867	5.795	7.005	6.815	7.108
Corte	36.274	42.934	47.092	46.110	47.537
Costura reta	383.264	441.681	476.852	486.330	531.353
Galoneira	11.388	14.617	17.939	17.288	17.939
Interloque	15.620	19.054	16.542	16.542	17.182
Overloque	314.232	359.088	384.050	384.331	387.496
ZigZag	8.033	9.829	11.580	11.580	11.726

Fonte: IEMI, 2010, 2015.

Dentro deste setor, as barreiras a novos entrantes são quase nulas devido ao baixo custo de entrada, fazendo com que a competitividade nesta indústria seja via estratégias de diferenciação de produtos com investimentos em marca, melhorias na qualidade nos produtos e abertura de novos canais de distribuição e comercialização.

No setor de vestuário há firmas que procuram diferenciar ao máximo seus produtos, que são de maior valor agregado, baseados em *fashion design*, feitos a partir de pequenos lotes. As vendas são feitas em lojas de *griffe*. Outras, no entanto, não possuem marcas, nem capacidade de realizar P&D para diferenciar produtos, sendo subcontratadas. Algumas possuem economias de escala para produção de grandes volumes a preços baixos, enquanto outras são de pequeno porte, sendo contratadas sob regime de *facção*⁶⁹ (ABDI, 2009).

⁶⁹ O conceito de *facção* remete a um sistema de subcontratação da produção muito comum na indústria têxtil e de confecção.

As principais mudanças que foram introduzidas nesta indústria⁷⁰ deram-se a partir do desenvolvimento de máquinas e equipamentos com dispositivos eletrônicos. Um exemplo de inovação de extrema importância para o setor foi a introdução do sistema *computer-aided design* (CAD/CAM) ou desenho auxiliado por computador⁷¹. A junção dessas ferramentas permite projetar um componente do vestuário em duas ou três dimensões na tela do computador (desenho estilizado e modelagem) e transmitir essas informações por meio de interfaces de comunicação entre o computador e um sistema de fabricação, em que o componente pode ser produzido automaticamente (COSTA E ROCHA, 2009).

Outras inovações importantes nesse setor foram a introdução do sistema de enfiado automático (o tecido é estendido na mesa de corte automaticamente sem necessitar de operação humana), integrado ao sistema de corte automático das partes da peça do vestuário que é executado com raios *laser*, jatos de água ou mesmo com facas.

Na etapa da costura, as inovações estão presentes nas máquinas de costura automatizadas dedicadas à execução repetitiva de algumas etapas (máquina de pregar bolso automático), e na introdução de sistemas de transporte automáticos e ergonômicos do tipo UPS (sistema de produção unitário), que reduz substancialmente o manuseio das peças entre máquinas de costura diferentes na linha de produção. Esses avanços permitem diminuir o tamanho dos lotes de produção e realizar mudanças rápidas no produto, além de facilitar a detecção de problemas na linha de produção e o controle da qualidade dos produtos (ARAÚJO, 1996).

Com o sistema de produção automático, a indústria do vestuário modernizou o sistema de logística e transporte de seus produtos, que passaram ser entregues ao consumidor final num pequeno espaço de tempo. O sistema de produção unitário (UPS), por via aérea, utilizando uma extensa gama de cabides, integra a produção com o sistema de transporte que faz uso de caminhões equipados para receber os produtos finalizados.

Outra inovação introduzida no setor do vestuário foi o escâner tridimensional (*Body Scanner*), utilizado para extrair medidas antropométricas. O escâner funciona como uma fita métrica virtual em torno do corpo e faz uso de sensores a laser extraindo diversas medidas do corpo humano em um curto espaço de tempo. Este equipamento auxiliou na pesquisa da criação do banco

⁷⁰ Na indústria brasileira do vestuário essas mudanças somente passaram a ter maior importância a partir do final da década de 1990.

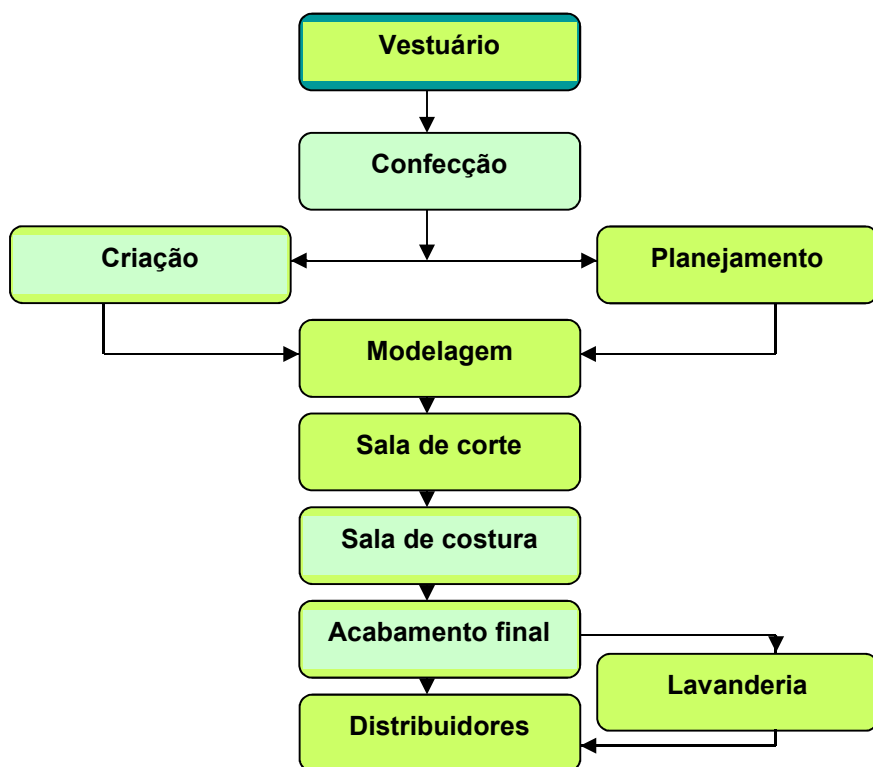
⁷¹ A sigla CAM (*computer-aided manufacturing*) refere-se a todo e qualquer processo de fabricação controlado por computador.

de dados mundial de medidas antropométricas, realizada por um grupo composto por países de cinco continentes, o grupo é chamado *WEAR (World Engineering Anthropometry Resource)* e nele estão presentes Brasil, Estados Unidos, África do Sul, França, Japão, Holanda, Taiwan, Canadá, Coreia do Sul, China e Austrália (WEAR, 2009).

Os desenvolvimentos das mencionadas inovações tecnológicas na indústria do vestuário contribuíram substancialmente para o desenvolvimento de produtos e dinamizaram as etapas produtivas. Essas inovações têm um alto custo sendo utilizado, na grande maioria de vezes, somente por empresas mais capitalizadas e de maior porte, o que é equivalente no caso da produção do *jeans wear*.

A Figura 2.4 ilustra o processo produtivo da indústria do vestuário e a tabela 2.15 traz os avanços tecnológicos da indústria do vestuário.

Figura 2.3 Estrutura básica da indústria do vestuário



Fonte: Elaboração própria a partir de Araújo, 1996.

Tabela 2.17 Avanços Tecnológicos da indústria do vestuário

<i>Indústrias/Setores</i>	<i>Produção</i>	<i>Avanços Tecnológicos</i>
1. Modelagem	Preparação dos moldes bidimensionais	Sistema CAD/CAM (permitem que os moldes sejam produzidos diretamente no computador); facilidade na alteração dos desenhos; Body scanner (tridimensional), facilitando a extração das medidas antropométricas (permitiu criação de bancos de dados com medidas de vários países) etc.
2. Corte		Enfesto automático (automatização do corte, corte a laser); rapidez e redução da logística e do transporte
3. Costura	Montagem das partes bidimensionais e costura	Automatização das máquinas (ex: pregar botões, bolsos, automaticamente): redução no manuseio das peças; redução dos lotes de produção; facilidade de realizar mudanças rápidas no produto; de detectar problemas e fazer o controle de qualidade
4. Acabamento e Revisão	Arremate, passadoria, controle de qualidade, embalagem	Automatização das máquinas (máquinas de passar que executam etapas de passadoria automaticamente).

Fonte: Elaboração própria

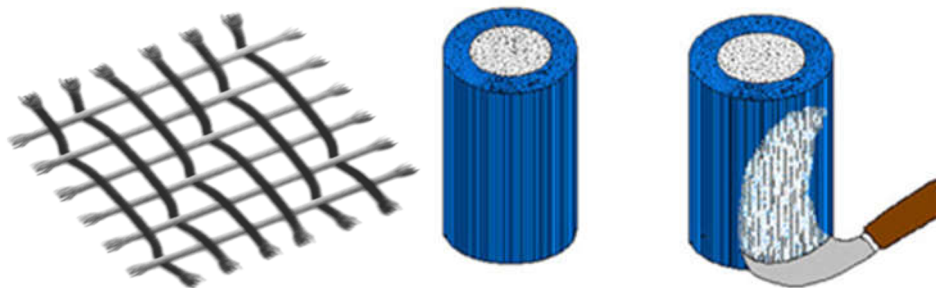
Como o trabalho dedica-se ao tecido *denim*, no capítulo 3 são apresentadas algumas particularidades do processo de elaboração deste produto, assim como destacados aspectos da produção do *jeans wear*, um dos principais produtos confeccionados que utilizam o *denim* no âmbito da indústria do vestuário.

CAPÍTULO 3 - O DENIM E SEU CONFECCIONADO PRINCIPAL, O JEANS WEAR

O presente capítulo procura-se conhecer um pouco das especificidades técnicas do *denim* e das inovações que têm sido importantes para a competitividade dessa indústria. O foco está sobre o Brasil e os seus principais mercados. Foi feita uma pesquisa de campo com o intuito de conhecer um pouco das estratégias que algumas empresas mais importantes e com longa atuação neste mercado, no Brasil, têm utilizado.

O tecido *denim* se caracteriza pelo formato diagonal dos fios devido à disposição de sua trama. Esta característica é basicamente o que o diferencia dos demais tecidos fundamentados em matéria-prima natural (algodão) (Figura 3.1). O *denim* tradicional é um tecido plano, de ligamento em sarja (construção em diagonal)⁷² de algodão, produzido a partir de trama em fio cru e urdume em fio tingido com corante, sendo o índigo o mais antigo dos corantes, como mencionado anteriormente⁷³.

Figura 3.1 Estrutura do fio e tecido *denim*



Fonte: Santista Jeanswear, documento interno

⁷²Significa que ocorre um tipo de ligamento em que a evolução dos fios de trama e urdume são dispostos a forma um tecido em estrutura em diagonal.

⁷³Apalavra *denim* originou-se na França do século XVII, a partir da expressão *Serje de Nimes* (Sarja de Nimes), numa referência à cidade do sul do país, e se aplicava a um tecido rústico de algodão bastante usado na época por marinheiros e demais trabalhadores (SENAI/CETIQT, 1994).

Originário do Sul da França e da Catalunha, o tecido era fabricado de forma praticamente artesanal e foi inicialmente denominado indiana em decorrência da aplicação do corante índigo que lhe conferia uma tonalidade azul-escura⁷⁴.

No caso do tecido *denim*, destinado à fabricação do *jeans wear* e de outros produtos de sarja, os processos de fiação e tecelagem e acabamento primário não se alteram em relação aos demais tecidos, conforme visto no capítulo 2. O diferencial deste produto está no beneficiamento secundário, de coloração/tingimento com o corante índigo, que é o principal fator de caracterização do *jeans wear*.

Desta forma, a fabricação do tecido *denim* é especialmente dependente do processo de tingimento dos fios destinados ao urdume, uma vez que o índigo não é o tipo de corante mais indicado para o algodão, sendo preciso repetir várias vezes o tingimento pelo processo de imersão e oxidação para se obter um azul intenso sobre as fibras (BNDES, 1999). Existem três processos de tingimento do fio com corante índigo:

a) Máquinas em corda (*ropedye*): O processo de tingimento por máquinas em corda produz resultados mais uniformes no tingimento e apresenta ainda maior produtividade. No entanto, o processo em corda exige maior investimento em equipamentos para produção do tecido⁷⁵ (LIMA, 2001).

b) Máquinas multi-caixas (*slasherdye*): possibilitam o tingimento de uma maior gama de cores e títulos de fios, numa instalação compacta que reduz custos⁷⁶ (LIMA, 2001).

⁷⁴O índigo natural é extraído das plantas *Indigofera* e *Isatistrinctoria* e, dessa extração, obtém-se, pelo processo de dissolução por redução química (dado que é insolúvel em água), um produto azul. É um corante que vem sendo utilizado há mais de 5.000 mil anos na Índia para aplicação em fibras naturais. Inicialmente, o produto era empregado para tingir lã e somente muito tempo depois houve aperfeiçoamentos no processo que permitiram sua aplicação sobre o algodão. Sua versão sintética data de 1883 e foi produzida por Adolf Von Bayer. Em 1887 a BASF passou a responder pela sua comercialização em grande escala (SENAI/CETIQT, 1994), o que permitiu a difusão do denim pelo mundo.

⁷⁵ Tingimento em corda consiste na alimentação de um conjunto de cabos produzidos no urdimento conhecido como *Ballwarping*, que pode conter de 300 a 450 fios de urdume. Esses cabos são dispostos de forma homogênea na máquina de tingimento e após a tintura são separados e reunidos em roletes de urdume num procedimento conhecido como *re-beaming*, específico este processo a partir desta etapa seguem para a engomagem.

⁷⁶ Nas máquinas multi-caixas, os rolos de urdume são agrupados em uma gaiola similar à do processo de engomagem. Os fios dos rolos de urdume seguem para o tingimento em diversas cubas ou caixas e no mesmo processo são engomados e reunidos formando os rolos para tecelagem.

c) Máquinas em uma única caixa (*Loop-dye*): apresenta menor custo de instalação em relação aos outros tipos de máquinas, com possibilidade de tingimento de uma maior gama de cores e títulos de fios⁷⁷(LIMA, 2001).

O surgimento do *jeans wear*, principal subproduto do *denim* aconteceu no século XIX. Por volta de 1850, inúmeros imigrantes europeus vieram até a América vislumbrando riqueza, no auge da denominada “corrida do ouro”. Um comerciante alemão, chamado *Oscar Levi Strauss* passou a comercializar lonas a qual tinha finalidade de cobrir as carroças dos mineradores, mas devido à saturação do mercado, seus produtos começaram a se acumular nas prateleiras. Ao observar o enorme desgaste e a contínua reposição das vestimentas dos mineradores, *Strauss* inovou ao inventar o uso da lona em uma calça de cinco bolsos extremamente resistente. O sucesso de suas peças logo se difundiu entre os mineradores, porém o uso de material muito rígido e desconfortável levou *Levi Strauss* a buscar um novo tipo de tecido que tivesse a mesma resistência, porém que proporcionasse maior conforto. Essas características foram encontradas no tecido de origem francesa produzido na região de *Nimes* utilizado por marinheiros. E a partir desta data surgiu o conceito *jeans wear*, que a princípio era utilizado como roupa de trabalho e somente no século XX passou a ser adotado como vestimenta de uso diário.

Na década de 1970, o referido conceito se difundiu com êxito através do cinema, como forma de expressão de rebeldia, nos dias atuais, o *jeans wear* está inserido na sociedade como uma expressão da posição social dos indivíduos, através de marcas famosas e no uso geral pela população, com peças de baixo custo feitas por algumas empresas. Pode-se dizer que, atualmente, o *jeans wear* é um conceito de moda que se adapta a diferentes estilos e a classes sociais.

Antes da sua comercialização, é feito o processo de enobrecimento, que consiste no acabamento terciário ou final, denominado, no meio técnico, de lavanderia, onde as peças já confeccionadas são submetidas a procedimentos físico-químicos para sua finalização. Desta forma a confecção é extremamente importante na produção do *jeans wear* e as inovações presentes nesta etapa da produção são fundamentais para o desenvolvimento de novos modelos e produtos de qualidade.

⁷⁷Neste caso os rolos de urdume são agrupados em uma gaiola (similar a do processo de engomagem) e seguem para o tingimento, que é feito em uma única cuba ou caixa e no mesmo processo os rolos são engomados, ficando prontos para tecelagem.

Assim como na têxtil, na indústria do vestuário, a maior parte dos avanços tecnológicos provém de outros elos da cadeia produtiva e, na maioria das vezes, consiste em pequenas melhorias nas máquinas e equipamentos já existentes. São, portanto, inovações incrementais. Nas últimas décadas, esta indústria vem passando por um processo de automatização de suas etapas produtivas, mas este processo tem ficado restrito à produção de grande escala como, por exemplo, de camisetas e calças *jeans wear*.

3.1 Beneficiamento terciário (Lavanderia)

O beneficiamento terciário, atualmente conduzido por lavanderias industriais, é fundamental no mercado *jeans wear*, sendo uma importante fonte de inovação e desenvolvimento de produto. Sua introdução aconteceu no Brasil no ano de 1976 e, a partir daí, foram muitas mudanças e avanços. Um breve relato sobre a evolução histórica dos processos técnicos de lavagens industriais é apresentado no Quadro 3.1:

Quadro 3.1 Evolução das lavanderias de *jeans wear* no Brasil

Ano	Evolução das Lavanderias de <i>Jeans Wear</i> no Brasil
1976	<i>Jeans wear</i> amaciado do avesso com amaciante e ácido acético em caixas de molho.
1978	A primeira lavagem em máquina industrial é <i>délavé</i> feito com cloro acidulado com ácido acético, enxaguado e amaciado.
1980	Surgem as primeiras lavagens com pedras pomes, trazidas da Itália pela Staroup, Gledson, e Ellus. Ano que existe uma corrida de empresários montando um grande número de lavanderias em São Paulo e Rio de Janeiro, voltadas exclusivamente para o beneficiamento de <i>jeans wear</i> . O metabissulfito de sódio é adotado para neutralização de cloro. As lavagens são as seguintes: <i>stonewashed</i> , <i>stoneclear</i> , <i>délavé</i> e amaciado.
1981	É adotada a desengomagem, visando evitar riscos nas peças e obter um aspecto mais limpo e envelhecido. Junto com as pedras que eram vendidas em bloco onde as lavanderias quebravam em pequenos pedaços, usa metabissulfito ou soda (NaOH), para aumentar o envelhecimento. A pedra de argila expandida (cinasita), é adotada, esta pedra é vendida em sacos de 25kg e possuem tamanhos variados. O envelhecimento exigido pelo mercado é cada vez mais acentuado.
1982	Surge o <i>stone color</i> , que domina o mercado, mas logo em seguida passa a ser evitado pelas confecções, pois por não ser fixado, gera má qualidade na solidez do tingimento e um grande número de devoluções. A pedra cinasita é fornecida granulada.
1984	Inicia as primeiras aplicações de alvejamento finais, feitos com detergentes alcalinos e branqueador ótico.
1985	O alvejamento final passa a ter peróxido, metabissulfito, soda, detergente, e branco ótico em sua formulação. Passam a ser adotadas acidulações com metabissulfito antes do amaciamento. Os umectantes e os deslizantes de fibra começam a ser usado. A desengomagem oxidativa mostra seu valor. Surgem os primeiros processos especiais feitos por lavanderias, tais como: <i>amassadinho</i> , <i>tied dyed</i> , <i>bstik</i> , <i>amarrados</i> , etc.

1986	Ano revolucionário com o nascimento do <i>star washed</i> ou <i>snow washed</i> , ou marmoreado ou ainda o <i>stone americano</i> , que nada mais é do que uma oxidação feita com pedras umedecidas, inicialmente é feito com cloro, mas logo passa a ser feito também com permanganato, sendo o Brasil o primeiro país no mundo a utiliza – lo. Neste ano as lavanderias aprendem a trabalhar com mais técnica, pois a neutralização do permanganato é uma acidulação muito forte, onde os efeitos de queda na solidez posterior são muito acentuados. Ácido cítrico, peracético, oxálico, hidroxilamina e metabissulfito são usados para neutralizar o permanganato.
1987	Surge o <i>used washed</i> que inicialmente é feito por jato de areia, mas logo em seguida é processado por pincelamento ou pulverização com cloro e em seguida com permanganato. Ano em que as empresas químicas “descobriram” as lavanderias de <i>jeans wear</i> . Substituição das pedras pelas enzimas. As lavanderias se tornaram tinturarias, e surgem os primeiros tecidos PT. O tinturado se torna tendência e como não é produzido tecido suficiente pelas tecelagens nasce o branqueamento total do índigo para ser tinturado depois. Os processos artesanais passam a ser adotados e regem a diferenciação entre as lavanderias.
1989	Chegam as primeiras enzimas celulases ácidas e inicialmente substituem realmente as pedras.
1990	O <i>stone americano</i> evolui, são adotados aditivos como secantes e homogenizadores, são adotados os primeiros antimigrantes os tampões e os produtos persulfatados.
1991	O <i>used</i> é valorizado e surgem equipados próprios. Surgem os tingimentos com pigmentos, através de cationização.
1993	As enzimas neutras dominam o mercado. O <i>destroyed</i> exige técnica de <i>stonagem</i> e alvejamento bem apuradas. O <i>used</i> é evidência.
1994	Os apelos ecológicos forçam o aparecimento das gluconases para substituir o cloro.
1995	A qualidade é exaltada com envelhecimento agressivo e acabamento muito bem elaborado.
1999	O artesanal volta em evidência, exigindo maior treinamento dos operadores.
2000	O artesanal se sofisticava com metalização e efeitos especiais de aplicações de resinas e outros produtos de estamparia, o <i>used</i> se evidencia com padrões lixados e novos visuais.
2001	Os efeitos artesanais continuam projetando comercialmente as lavanderias que conseguem elaborar um <i>jeans wear</i> diferenciado, com maior padrão de qualidade. Os diferenciados não se limitam a efeitos artesanais, estendem para efeitos especiais de sobretintos, com cationização e coloração localizada através de tingimento. Os lixados, rasgados e corrosões são fatores fundamentais para volume de venda. É um momento de perigo para a lavanderia, pois se o trabalho não for executado com critério de qualidade corre-se o risco de “queimar” as possibilidades de ganho num futuro próximo.
2005	Surgem os efeitos de amassados com resinas
2007	Tratamento de água na lavanderia com uso de Ozônio eliminando o uso alguns produtos neutralizantes no processo.

Fonte: Oliveira (2008, p.24).

De forma sintética, a obtenção de efeitos diversos nos confeccionados *jeans wear* é decorrente de um conjunto de procedimentos realizados na etapa da lavanderia. Dependendo do efeito que se pretende adquirir, o produto passa por uma ou mais etapas dentro da lavanderia. Assim, as peças são submetidas aos processos físico-químicos de abrasão e lavagem, que permitem a diferenciação de cada uma, individualmente (BNDES, 1999).

O processo físico de abrasão é assim denominado por utilizar lixas na etapa de produção e é adotado para imitar o desgaste natural da peça. As peças *jeans wear* são lixadas manualmente ou com auxílio de máquinas, procedimento este que faz com que cada peça assuma diferentes formas - padronizadas ou estilizadas, de acordo com modelo estipulado pelo estilista. Na etapa de abrasão foram introduzidos grandes avanços tecnológicos como a introdução do processo de jatos de laser, que sublima o corante índigo e oferece uma maior gama de formas (desenhos) para cada peça aplicada.

Após o processo físico de abrasão, essas peças estão prontas para a próxima etapa, a lavagem, que é feita em máquinas industriais com tambores rotativos. Este é um processo que faz uso de diversos produtos químicos reagentes misturados com pedras especiais como argila expandida, pedra pomes e pedras vulcânicas, e que ficou conhecido como *Stone wash* (lavagem com pedra), cuja finalidade é acelerar o processo de desgaste da superfície do tecido (BNDES, 1999).

No Quadro 3.2 estão demonstrados todos os processos de lavanderia.

Quadro 3.2 Processos lavagens do *jeans wear*

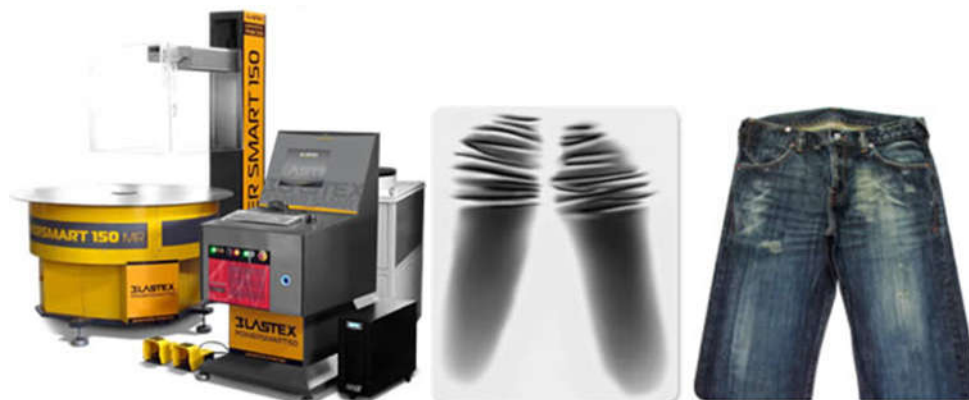
Processos	Lavagens
Amaciado	Amaciado fixado com total reserva da cor original do índigo.
Bigode	É feito imitando as marcações de tanque feitas manualmente com uso de gabaritos e lixadas com retífica manual.
<i>BrushWashed</i>	Oxidação feita com pasta de cloro pincelada em toda a peça <i>jeans wear</i> , deixando-a branca, com detalhes escuros nas laterais e em alguns baixos relevos. Também pode ser associado ao tingimento.
Cationizações Pulverizadas Integrais	Efeito tricolor imitando corante sulfuroso, através de cationizador e corante reativo.
Délavé	Alvejamento com cloro podendo ser associado ao <i>stonewashed</i> , criando com isto um grande número de variações e denominações.
Desgaste Localizado	São acabamentos feitos peça a peça, com difícil reprodutibilidade entre as peças e efeitos diversos. Existem vários efeitos que podem ser obtidos.
<i>Destroyed</i>	Lavagem parecida com a estonagem, porém utiliza mais enzimas que corroem a fibra levemente, deixando um aspecto destruído, justificando assim a palavra <i>destroyed</i> .
Detonado	Efeito com uso de esmeril, dando picotes na peça antes de lavar, revelando, depois de lavado, marcas localizadas.
<i>DirtyWashed</i>	Lavagem imitando roupa suja através de oxidação com produto adequado para este efeito ou apenas sem alvejamento.
Encouramento	Aplicação de resina que confere aspecto e toque de couro ao algodão.

Lixado	Efeitos localizados, obtidos com lixa ou lixadeira. Processo manual de abrasão com lixa na peça bruta para desgastar o tecido em local específico.
Metalizações	Efeitos localizados, obtidos por pulverizações, pincelamentos, espatulamentos, siliconização, etc.
Reduções Glucosídias	Branqueamentos totais ou acentuados para os efeitos de envelhecimento através de redutores glicosídicos.
Reservas de Cores	Efeitos obtidos por preservação da cor por proteção física ou química em processos de envelhecimento, alvejamento e cationizações localizadas.
Sujinho	Originalmente seria uma lavagem imitando uma roupa suja, mas tornou-se, além disso, um <i>jeans wear</i> sobretinto com grandes variações de cores.
<i>Surface-dye</i>	Processo de tingimento único cationizado onde se obtém uma cor extremamente superficial, conseguindo-se assim excelentes efeitos de estonagem.
<i>Stone Americano</i>	Oxidação com pedras embebidas de cloro ou permanganato, também chamado marmoreado, cristal, <i>bleach</i> , <i>Star washed</i> , <i>country</i> etc.
<i>Stone Washed</i>	Envelhecimento com pedra ou enzima com vários níveis de aplicação, e variadas denominações, como: <i>superstone</i> , <i>destroyed</i> , <i>super destroyed</i> , etc.
<i>Sulfur Dye</i>	Sobretinto com corante sulfuroso.
<i>TiedDye</i>	Manchados obtidos através de oxidantes, amarrações, cationizações localizadas, etc.
<i>Tri Colours</i>	É um sobretinto duplo, normalmente obtido por cationização, o que provoca um efeito superficial de tingimento, com envelhecimento posterior.
<i>Used</i>	Uso de pistola para clarear uma parte determinada da peça.
<i>UsedWashed</i>	Pulverização com solução de permanganato de potássio dando efeito de branqueamento localizado ou total.

Fonte: Oliveira (2008, p.28)

Outra opção para diversificar o tipo de produto são os processos adotados com o objetivo de imitar o efeito de desgaste natural que a roupa acaba apresentando com o tempo de uso. A aplicação a *laser* utilizada no desbote do *jeans wear* é uma técnica que contribui para se alcançar o efeito de envelhecimento. Esse processo consiste na sublimação do corante das regiões submetidas à temperatura de aplicação do laser (Figura 3.2).

Figura 3.2 Máquina de aplicação a laser e efeito produzido



Fonte: Blastex

Outra técnica consiste na introdução de resinas na lavanderia que melhoram e diferenciam substancialmente o *jeans*, além de contribuir para a redução do consumo de água nos processos de lavagem.

A introdução do uso do ozônio no processo de lavagem é um processo que também contribui significativamente para a redução do volume de água utilizado nas etapas de lavagem, pois o processo de ozônio possibilita o seu reuso. O ozônio também possibilita diminuição de alguns insumos químicos utilizados no processo de lavagem.

Enfim, essas são algumas das técnicas adotadas na etapa da lavanderia que possibilitam o desenvolvimento de uma série de inovações de produto, permitindo às empresas e às diferentes marcas trazer a cada coleção, bens diferenciados no mercado do *jeans wear*. Outras opções de diferenciação foram apresentadas no Capítulo 2, quando se tratou de analisar o processo produtivo têxtil nas etapas iniciais em que os tipos de fibras, de fios e de tecidos são essenciais para a elaboração de produtos diferenciados e com distintos padrões de qualidade.

3.2 O mercado mundial do tecido *denim* e a participação brasileira

A produção mundial de tecidos *denim* é estimada em 4,8 bilhões de metros lineares por ano e, embora seja grande a pulverização, quatro países se destacam como os maiores produtores mundiais em volume: China, Brasil, Turquia e Índia, segundo a Textília⁷⁸. Eles concentram mais de 80% da produção mundial.

⁷⁸ Disponível em: http://www.textilia.net/materias/ler/textil/negocios/a_lideranca_e_azul

De acordo com a ABIT (2010), o Brasil é o segundo maior produtor do mundo, perdendo somente para China. A produção do *denim* no Brasil, atualmente, é da ordem de 45 milhões de metros lineares ao mês e está concentrada em 20 produtores que, juntos, fabricam cerca de 500 milhões de metros de tecido *denim* ano numa capacidade instalada para produzir cerca de 600 milhões de metros lineares. E o *denim* representou, em média 25% da produção de tecidos de algodão (1990-2014), em toneladas. A Tabela 3.1 a seguir traz a evolução da produção para o período 1990 a 2014.

Tabela 3.1 Evolução da produção do tecido *denim* no Brasil, 1990-2014

	1990	1995	2000	2005	2010*	2012*	2014*
<i>Denim</i> em Toneladas	139.649	132.436	146.371	212.400	219.284	196.689	196.697
(%) em ton	24,9%	23,4%	20,2%	26,1%	26,1%	26,1%	26,1%
<i>Denim</i> em Milhões de Metros	349	331	365	531	548	491	491

*Estimativas elaboradas pelo autor a partir de dados IEMI 2007, 2010, 2015 (para os anos 2010, 2012 e 2015).

** Utilizou-se a gramatura média de 400 gramas do tecido *Denim* para converter o peso em toneladas para milhões de metros.

Fonte: IEMI 2005, p. 82

A tabela 3.2 destaca os pesos dos tecidos *denim* comercializados no Brasil.

Tabela 3.2 Peso do tecido *Denim* utilizado para comercialização em onças (oz) e gramas (g).

<i>Peso em onças (oz/jd²)</i>	<i>Peso em gramas(g/ m²)</i>
05	180
06	210
07	240
08	270
09	300
10	330
11	360
12	390
13	420
14	450

Fonte: Catálogos Santista Jeanswear, Canatiba e Vicunha 2016.

As principais empresas produtoras de *denim* no Brasil são Vicunha, Santista Jeanswear, Canatiba, Covolan, Santanense, Capricórnio e Cedro Cachoeira (ABIT, 2010).

Tabela 3.3 Empresas Produtoras de *Denim* no Brasil

Empresas	Número de Unidades Produtivas	Localidade das Unidades Produtivas
Vicunha	5	Ceará, Rio Grande do Norte, São Paulo, Quito (Equador), Argentina
Santana Têxtil	5	Ceará, Rio Grande do Norte, Mato Grosso e Argentina
Santista Jeanswear	4	Tucumán, Argentina, Tatuí e Americana (SP), Paulista (PE)
Capricórnio	4	São Carlos e Bragança Paulista (SP), Natal (RN), Itajaí (SC)
Cedro	4	Pirapora, Caetanópolis, Sete Lagoas, Contagem (MG)
Santanense	3	Montes Claros, Pará de Minas e Itaúna (MG)
Nicoletti	3	Americana e Nova Odessa (SP), Três Lagoas (MS)
Canatiba	3	Santa Bárbara D'Oeste (SP)
Covolan	2	Santa Bárbara D'Oeste (SP)
Tear Têxtil	1	Paraopeba (MG)
Jolitex	1	Americana (SP)
Paraguaçu	1	Paraguaçu (MG)

Fonte: IEMI, 2012, 2015.

O apelo contínuo do vestuário por tecidos que usam *denim*, especialmente o *jeans wear*, garantiu que a demanda se mantivesse em expansão na década dos 2000 resultando em fluxos comerciais significativos de tecido *denim* em todos os mercados. Entre os anos de 2001 a 2005, o valor das exportações de tecido *denim* em escala mundial cresceu a uma taxa média de 5%, de forma que neste último ano (2005), as exportações mundiais tecidos *denim* totalizaram US\$ 4,3 bilhões de dólares (DENIM, 2007). Cerca de nove anos depois, o valor das exportações foi de aproximadamente US\$ 4,8 bilhões (TEXTÍLIA, 2013).

Os dez principais países exportadores em 2005, foram China, Hong Kong, o E.U.A., Itália, Turquia, Japão, Índia, Brasil, Espanha e Paquistão. Juntos, esses países foram responsáveis por cerca de 83% das exportações mundiais de tecido *denim*. Os principais importadores de *denim*

durante o mesmo ano foram o México, Hong Kong, Turquia, Tunísia, Itália, E.U.A., China, Marrocos e Colômbia⁷⁹(DENIM, 2007).

As exportações brasileiras do *denim* no ano de 2005 corresponderam a 14,3% do total produzido e partir de 2006 sofreram forte queda, chegando a 4,6%, em 2010, como pode ser visto na Tabela 3.4. Segundo a ABIT (2011) essa redução pode ser atribuída à crise mundial e ao custo brasileiro de produção.

Tabela 3.4 Quantidade produzida e exportada de tecido *denim* pelo Brasil, entre 2005-2010

<i>Ano</i>	<i>Produção, em mil metros lineares</i>	<i>Quantidade Exportada, em mil metros lineares (mil)</i>	<i>(2/1)</i>
2005	531.000	76.000	14,3%
2006	521.500	70.000	13,4%
2007	515.750	60.000	11,6%
2008	-	38.000	n.d.
2009	396.226	21.000	5,3%

Fonte: ABIT, 2011

▪ *Produção e consumo de jeans wear no Brasil*

Segundo IEMI (2013), contaram-se em 2012 6,2 mil empresas produtoras de confeccionados *jeans wear* no Brasil, representando 22,4% do total das confecções do vestuário em geral naquele ano. Essas empresas produtoras de *jeans wear* empregaram 319,5 mil trabalhadores, ou seja, 26,3% do pessoal ocupado na indústria do vestuário.

A maior concentração dessa produção ocorre no Sudeste (43,4%), com destaque para o estado de São Paulo, mas há outras localidades que se destacam na produção do *jeans wear*. São elas a cidade de Toritama, no estado de Pernambuco, conhecida como capital do *jeans wear*, além das cidades de Fortaleza e Horizontina, no estado do Ceará; Goiânia, no estado de Goiás e Maringá e Londrina, ambas no estado do Paraná (ABIT, 2010). A distribuição das firmas por região e sua contribuição no total produzido são informações que podem ser conferidas na Tabela 3.5.

⁷⁹Os países da América do Norte, América do Sul, Europa, Ásia Oriental e Oceania consomem cerca de 90% da produção DENIM, 2007.

Tabela 3.5 Produção e número de firmas e produtoras de *jeans wear* no Brasil, segundo a região, em 2012

<i>Região</i>	<i>Firmas (N.)</i>	<i>Firmas/Total (%)</i>	<i>Produção (1.000 peças)</i>	<i>Produção/Total (%)</i>
Norte	6	0,1%	350	0,1%
Nordeste	1.241	20,0%	77.612	22,2%
Sudeste	2.648	42,8%	151.868	43,4%
Sul	1.222	19,7%	81.590	23,3%
Centro-oeste	1.074	17,4%	38.423	11,0%
Total	6.192	100,0%	349.842	100,0%

Fonte: IEMI, 2013.

Segundo IEMI, 2013, as importações de *jeans wear* apresentaram crescimento expressivo no período de 2008-2012 mesmo com o bom desempenho da produção de *jeans wear*, nacional. Segundo o estudo do IEMI, os fatores que favoreceram o aumento do volume de importações podem ser atribuídos a forte valorização do Real diante do dólar americano.

Segundo IEMI 2013 “o Brasil ainda é muito competitivo na produção de produtos originais e diferenciados de médio e alto valor agregado, mas não tem como competir lá fora, oferecendo cópias de produtos europeus e americanos, a preços baixos. Esta estratégia hoje é privilégio dos asiáticos”.

Tabela 3.6 Comércio Externo de *Jeans wear* (em US\$ 1.000)

<i>Descrição</i>	<i>Varição</i>			<i>Varição</i>	
	2008	2012	12/08	2013 ⁽¹⁾	13/12
Importação	57.569	154.237	167,9%	170.124	10,3%
Exportação	12.557	9.760	-22,3%	10.716	9,8%
Saldo	-45.012	-144.478	221,0%	-159.408	10,3%

Fonte: IEMI / SECEX, 2013.

Tabela 3. 7 Consumo Aparente de *Jeans wear* (em 1.000 peças e R\$ 1.000)

<i>Consumo Aparente de Jeans wear^{(1) (2)}</i>					
Descrição	Varição			Varição	
	2008	2012	12/08	Estimativas 2013 ⁽³⁾	13/12
Volume (em 1.000 peças)	284.437	372.008	30,8%	385.927	3,7%
Valor (em R\$ 1.000)	3.983.459	7.344.361	84,4%	8.318.222	13,3%
% dos Importados / volumes	3,4%	6,1%	-	6,3%	-

Fonte: IEMI, 2013.

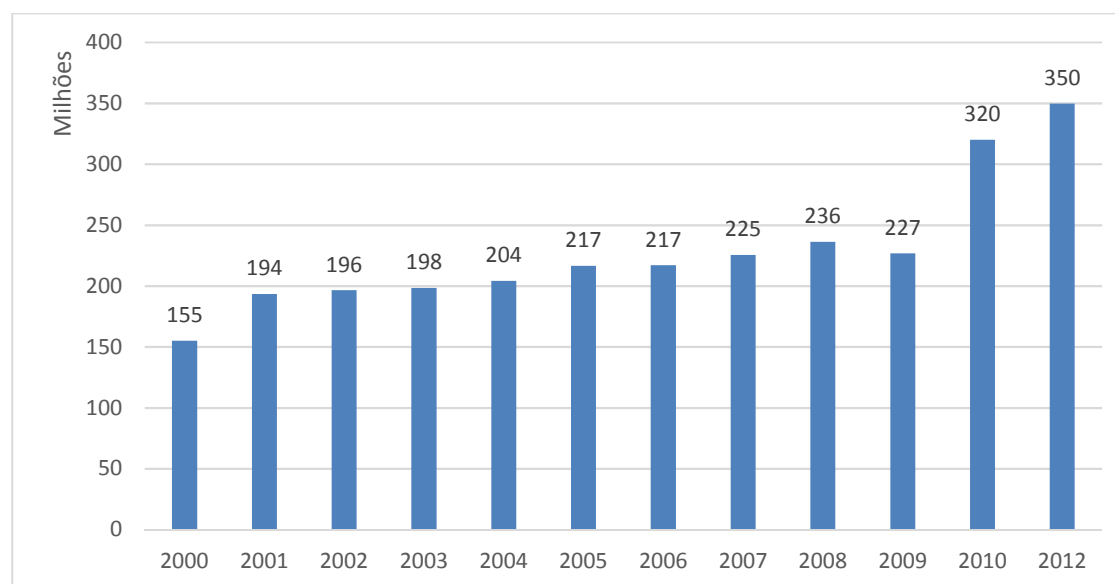
Notas:

(1) Consumo aparente = produção – exportação + importação

(2) Participação dos importados = importação sobre consumo aparente

(3) Estimativas

A produção nacional de calças *jeans wear* alcançou um total aproximado de 349 milhões de peças em 2012, representando um incremento acumulado superiora 100% em relação a 2000, conforme se pode conferir na Tabela 3.3, abaixo (ABIT, 2009, IEMI, 2013).

Gráfico 3.1 Evolução da produção de calças *jeans wear* no Brasil, 2000 a 2012.

Fonte: ABIT (2010) e IEMI (2013)

3.3 Pesquisa de Campo nas Empresas Líderes do Setor

3.3.1 Caracterização da Pesquisa: aspectos metodológicos

A pesquisa de campo foi realizada no período de maio e junho de 2010 e contou com entrevistas a três empresas do setor têxtil (tecelagens) produtoras de tecidos *denim*⁸⁰. O primeiro objetivo das entrevistas foi identificar como essas empresas conceituam as inovações, qual a motivação principal para inovar e se elas possuem estratégias sistematizadas de inovação, incluindo pesquisa e desenvolvimento (interna ou externa). Procurou-se identificar as atividades inovativas, conforme a definição utilizada pelo IBGE - modernização dos equipamentos, treinamento, etc.

Das três organizações selecionadas para o estudo, duas são sociedades anônimas e correspondem a unidades que pertencem a grupos atuantes no mercado internacional – Santista Jeanswear, que no período da pesquisa havia adotado o nome da empresa com a qual se fundiu,

⁸⁰Todas as empresas autorizaram a divulgação da sua identidade neste trabalho. Deste modo, elas serão mencionadas nominalmente.

Tavex⁸¹, e Vicunha. A Vicunha responde por cerca de 40% da produção de índigo do mercado nacional⁸². A Santista Jeanswear, por sua vez, domina 23% do mercado de tecidos planos se somadas a produção no Brasil, Chile e Argentina⁸³. A terceira a Canatiba é uma empresa de capital fechado, de grande porte.

Quadro 3.3 Quadro-Resumo das empresas selecionadas para a pesquisa de campo

Empresa	Localidade da Unidade entrevistada	Data da Entrevista	Cargo do Entrevistado
Santista Jeanswear	Americana – SP	12/05/2010	Gerente de P&D e Gerente de Produto
	São Paulo - SP	28/06/2010	Gerente de Marketing
Vicunha	São Paulo - SP	18/06/2010	Gerente de Marketing
Canatiba	São Paulo - SP	17/05/2010	Gerente de Marketing

As entrevistas foram realizadas com base em roteiro previamente elaborado, disponível no anexo 1. Pronto o roteiro, passou-se para a etapa do agendamento das entrevistas. As datas de realização foram, Santista Jeanswear: 12/05/2010; Canatiba: 17/05/2010; Vicunha: 18/06/2010. A primeira entrevista foi realizada com a participação da orientadora do estudo e as outras duas foram realizadas pelo aluno. Todas as entrevistas foram gravadas. Embora tenha-se seguido o roteiro previamente elaborado e estruturado (ver Anexo 1), as dificuldades de se obter as informações solicitadas fizeram com que a condução das entrevistas fosse parcialmente alterada no decorrer de sua realização. Deste modo procurou-se, a partir de certo momento, deixar os entrevistados à vontade para discorrer sobre os pontos que consideravam mais relevantes, mas sempre com alguma condução do entrevistador. As entrevistas duraram, em média uma hora e meia.

Na Santista Jeanswear, a unidade na qual ocorreu a entrevista foi a de Americana, que tem capacidade de produção mensal de 5 milhões metros de tecido *denim*. Os entrevistados foram o responsável Centro de Pesquisa & Desenvolvimento na América do Sul e a Gerente de Produto. A pesquisa foi complementada em outra data (28/06/2010) pela responsável da área de Marketing, situado no escritório situado em São Paulo. Na Canatiba, e na Vicunha, as entrevistas foram

⁸¹ Doravante se utilizará a denominação atual da empresa - Santista Jeanswear.

⁸² Ver <http://www.vicunha.com.br/empresa.php>

⁸³ Ver Oliveira, 2011. Disponível em: <http://pro.poli.usp.br/wp-content/uploads/2012/pubs/planejamento-agregado-da-producao-um-estudo-de-caso-na-industria-textil.pdf>

realizadas com o Gerente de Marketing. Uma breve descrição do grupo Santista Jeanswear é feita a seguir.

3.3.2 Apresentação das Empresas Seleccionadas

SANTISTA JEANSWEAR

A Santista Jeanswear é o resultado da união da Tavex Algodonera, de origem espanhola, criada em 1846, com a Santista Têxtil, que foi criada no Brasil, em 1929. As duas organizações, portanto, já possuíam consolidada trajetória na produção de *denim*. A fusão ocorreu no primeiro semestre do ano de 2006 com o intuito de ampliar a atuação da Santista Jeanswear no mercado internacional⁸⁴. A empresa optou em adotar, naquele momento, o nome da estrangeira a fim de facilitar seu acesso aos novos mercados da Europa. A fusão permitiu ao Grupo Camargo Corrêa, proprietário da Santista, tornar-se o acionista majoritário da Tavex. A sede foi estabelecida em Madri, facilitando o acesso às bolsas de valores da região.

Entre 2008 e 2011 várias unidades foram encerradas: três na Espanha, uma no Chile e uma no Brasil, a unidade que estava localizada em Aracajú, (Sergipe). Em 2014, foram feitas novas modificações, ficando a Santista mais focada nos tecidos para *workwear*, inclusive passando a treinar fornecedores na parte de confeccionados de roupas para trabalhos que exigiam maior segurança, e a Santista Jeanswear voltada para operar a produção de *denim* para *jeans wear*⁸⁵. Após essas alterações, a Santista Jeanswear se manteve produzindo *denim* de alta qualidade, denominado “*denim premium*” e produtos *workwear*. A estrutura ficou assim: oito fábricas, sendo cinco na América do Sul (quatro no Brasil e uma na Argentina); duas na América do Norte (México) e uma na África (Marrocos, que abastece a Europa). A produção foi de cerca de 165 milhões de metros lineares/ ano (dados de 2012) e faturamento anual da ordem de 500 milhões de euros. Em 2013, sua receita líquida foi de US\$ 1,1 bilhão.

⁸⁴ A Tavex era uma empresa com forte participação no mercado europeu, fornecendo *denim* para marcas como Diesel (italiana, de quem é o maior fornecedor), Miss Sixty, Blue Cult e Zara (O Globo, 07/05/2007).

⁸⁵ Ver: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,camargo-correa-muda-estrutura-da-tavex-para-crescer-com-marca-santista-imp-,1168955>> e <<http://www.diariodetatu.com/2015/04/tavex-volta-ser-sabtista.html>>

Em 2015, no entanto, a Santista Jeanswear se desfez das unidades na Europa, África e México e voltou a focar seus investimentos nos mercados brasileiro e argentino. São quatro fábricas, sendo três no Brasil, nos municípios de Paulista (PE), Americana (SP) e Tatuí (SP), e uma na Argentina, na cidade de Tucumã⁸⁶. Desta forma, a marca Tavex não pertence mais a Santista Jeanswear, mas a unidade produtiva de Americana que foi analisada em 2010 continua operando normalmente.

As unidades produtivas da Santista Jeanswear estão assim⁸⁷ organizadas:

Paulista: unidade brasileira, situada no município de Paulista, no Estado de Pernambuco. Foi inaugurada em 1970 e ampliada em 1978. Sua atividade consiste na fabricação de produtos de fiação e tecidos crus. Os produtos fabricados dirigem-se ao mercado de *workwear* e *sportswear* e esta produção é integralmente destinada à unidade de Socorro.

Americana: unidade brasileira, situada na cidade de Americana, no Estado de São Paulo, e que foi inaugurada em 1975. Em suas instalações se desenvolve a fabricação integrada do tecido *denim*, isto é, fabrica-se desde o fio, o que exige a etapa do beneficiamento inicial de abertura e limpeza das fibras, até o tecido pronto. Também nesta unidade é feito o acabamento do tecido (beneficiamento final), com todas as técnicas mais modernas de lavanderia⁸⁸ em sua universidade corporativa de atendimento ao cliente. Essa planta destaca-se pelo alto grau de especialização na fabricação de tecidos *denim Premium*, com elevada eficiência em termos de produção e qualidade.

Tatuí: unidade brasileira, localizada na cidade de Tatuí, no Estado de São Paulo. Foi inaugurada em janeiro de 1978, destaca-se especialmente por sua dedicação aos processos de tintura e acabamento de tecidos para *workwear*, *sportswear* e *denim*. Nesta unidade são feitos alguns dos acabamentos especiais que diferenciam os tecidos da linha Premium da linha básica.

Tucumán: unidade situada na província de Tucumán, na Argentina, inaugurada em 1973. Sua produção cobre todos os setores de negócios da Santista Jeanswear, ou seja, nesta planta produz toda linha *jeanswear* e *workwear*.

⁸⁶ Ver: <http://www.camargocorrea.com.br/grupo-camargo-correa/grupo/negocios/denim-e-workwear.html>

⁸⁷ Ver em: <http://www.santistasa.com.br/#negocio> Acessado 14/09/2017

⁸⁸ As lavagens em peças são feitas na universidade corporativa Santista Jeanswear servem como orientação para o desenvolvimento de coleção dos clientes da empresa.

Em resumo, os principais produtos produzidos pela Santista Jeanswear são os tecidos *denim*. Ela produz também, em menor escala, outros tecidos derivados do algodão para vestuário (*sportswear*) e também para uniformes (*workwear*).

TÊXTIL CANATIBA

A Têxtil Canatiba foi fundada em 1969⁸⁹, na cidade de Santa Bárbara D'Oeste, no Estado de São Paulo, e rapidamente se expandiu. Em 1972 inaugurou sua segunda unidade industrial e em 1978 foi realizado um grande projeto de expansão corporativa com a construção da terceira unidade fabril finalizada em 1979, quando a Canatiba ganhou projeção nacional.

Atualmente, a empresa conta com 3 unidades fabris, todas na mesma cidade de Santa Bárbara D'Oeste, e um showroom de produtos no centro empresarial "MegaPólo", na capital paulista, com, aproximadamente. A empresa, em seu conjunto, conta com aproximadamente 25000 empregados (denominados colaboradores).

A capacidade produtiva da empresa é de cerca de 108 milhões de metros de *denim* por ano, oferecendo ao mercado lançamentos com alto valor agregado, num mix que ultrapassa 300 tipos de tecidos *denim* com diferentes tonalidades de cores, gramatura e composição. O faturamento da empresa não foi fornecido.

VICUNHA TÊXTIL

O grupo Vicunha Têxtil, comandado pela família Steinbruch, foi fundado em 1967 e é líder em diversos segmentos da indústria têxtil e maior companhia do setor da América Latina. Ela produz e comercializa *denim*, brins, fios e filamentos por meio de diversas unidades produtivas presentes no Brasil (Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e São Paulo), além de uma unidade no Equador e outra na Argentina. O grupo é um dos principais fabricantes mundiais de *denim* e brim e possui também filiais de vendas na Argentina e na Suíça, que lhe permitem acessar os mercados da América do Sul e Europa, respectivamente.

⁸⁹Ela foi inaugurada e pertence à família do Sr. João Covolan, que é pai dos atuais diretores e co-fundadores da empresa. Os filhos assumiram a direção em 1976.

A produção do grupo é focada em tecido e, para tanto, apoia-se numa estrutura produtiva verticalizada que conta, em seu conjunto, com 11 mil funcionários gerando um faturamento de aproximadamente R\$ 1,331 bilhão em 2010. Sua produção anual é de aproximadamente 180 milhões de metros de tecido.

A seguir tem-se uma análise dos principais temas tratados durante a entrevista. Os pontos nos quais as empresas têm posições comuns foram analisados conjuntamente. Os demais aspectos foram mantidos individualizados a fim de compreender melhor as opções individuais de cada unidade.

3.3.3 A Inovação nas empresas entrevistadas

Foi possível confirmar, a partir das entrevistas, que para a produção do *denim* a etapa que mais demanda inovação é o acabamento (beneficiamento secundário), que acontece durante a fase de lavanderia. Neste processo ocorre uma grande diversificação do produto (tecido), que pode ser produzido a partir de uma base única - a sarja. Desta forma, os procedimentos adotados no acabamento podem modificar amplamente ou alterar o resultado final deste tecido, de acordo com a necessidade de cada cliente. As inovações em serviços de moda e voltados para as confecções também são fundamentais neste tipo de indústria, cujos clientes são, em geral, as próprias empresas de confecção.

As informações que as empresas usam para o desenvolvimento de novos produtos, linhas e para as inovações em geral são obtidas através de pesquisa de moda, *bureau* de moda e eventos, tais como feiras internacionais⁹⁰ e desfiles. Essas são, em geral, as fontes utilizadas pelos responsáveis em identificar novas tendências do mercado da moda. Com a maior velocidade na difusão do conhecimento, as informações referentes aos novos produtos e processos que agregam maior valor ao produto têxtil tornaram-se mais acessíveis aos produtores.

Para atender os mercados nacional e internacional Santista Jeanswear e Vicunha lançam, a cada coleção, uma nova gama de tecidos *denim* com diferentes fibras, cores e acabamentos que facilitem o processo de desenvolvimento do produto *jeans wear*. Essas empresas

lançam, por ano, duas coleções principais e mais dois complementos a cada coleção, de acordo com as tendências do mercado. Essa dinâmica de lançamento lhes oferece maiores oportunidades para inovar em produto.

As empresas pesquisadas possuem duas principais linhas de produto *denim* classificados como linha *Premium* e *Standard*. Os tecidos da linha *Premium* são produtos de maior valor agregado, devido ao seu complexo processo de fabricação no qual são incorporadas as principais inovações em fibras e acabamentos existentes no mercado. O produto final é destinado a um grupo seleto de marcas e estilistas tidos como referências no mercado da moda. Os tecidos da linha *Premium* chegam a ser comercializados com um diferencial de preço por metro linear, em relação aos tecidos da linha *Standard*, que varia de 60% a 100%.

Na Santista Jeanswear e na Vicunha, que são referência no mercado nacional de tecidos *denim*, o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços é fruto de parcerias estabelecidas com os principais institutos de P&D nacional e internacional. No caso da Santista, os parceiros principais são a USP de São Carlos (Instituto de Física), com quem desenvolveu um projeto em 2006, e o Instituto AITEX (Instituto Tecnológico Têxtil), da Espanha. Essas parcerias possibilitam a antecipação de inovações em seus tecidos. As demais empresas tendem a inspirar suas coleções baseadas nas ações dessas duas e de outros grupos líderes.

Segundo as empresas entrevistadas, após a realização das pesquisas são definidos os perfis dos tecidos que irão compor a coleção e realizadas as adequações necessárias, buscando atender a necessidade de cada mercado em que eles serão comercializados. Dentro dessas adequações, são considerados o clima de cada região, a matéria prima utilizada, entre outros fatores.

As empresas pesquisadas procuram manter seus tecidos sob constantes inovações e estabelecer plataformas de produção próximas aos grandes mercados para ter alta agilidade na entrega. A seguir é feita uma análise sobre a perspectiva das empresas sobre inovação.

3.3.4 Inovações

As três empresas pesquisadas afirmaram que suas principais inovações são voltadas ao desenvolvimento de novos produtos e processos e que dependem de outros setores que compõem

a cadeia tendo como principal parceiro a indústria química. Essas empresas passaram levar em consideração também, as pesquisas realizadas por seus clientes no mercado internacional em busca de novidades para melhorar e diversificar seus produtos *jeans wear*.

No mercado internacional, um exemplo a ser citado é o trabalho realizado pela empresa Levis, que a partir de suas referências de pesquisa no mercado global, passa a criar demanda de um tecido exclusivo que atenda suas exigências de toque, caimento e acabamento, dentre outros⁹¹. Com isso, algumas empresas que são fornecedoras de tecidos passam a desenvolver um produto exclusivo de acordo com as especificações das marcas compradoras. Da mesma forma, no mercado nacional, os clientes que demandam maior empenho das empresas para inovar são as marcas que possuem estilistas (tais como exemplo Colcci, Ellus) e que estão engajadas com os principais eventos da moda mundial, criando assim demanda para novos tecidos *denim*.

3.3.5 Motivação para inovar

Para a empresa do grupo Santista Jeanswear, a principal motivação para inovar é a fidelização do cliente e o aumento de rentabilidade que produtos inovadores geram, uma vez que a opção tem sido por se concentrar em produtos de maior valor agregado e não em *commodities*. A empresa concorre no mercado de produtos *Premium* e passou a produzir menos tecidos *Standard* (básicos). Para a Canatiba, a motivação para inovar é a busca constante de satisfazer seus clientes, desenvolvendo novos produtos. A produção da empresa é totalmente focada em tecido *denim* e as etapas produtivas são realizadas internamente. A empresa inova em todas as etapas produtivas e, segundo os entrevistados, há uma conexão entre as mesmas. Para a Vicunha, a principal motivação para inovar é a busca por constante diferenciação de sua linha de produtos com o intuito de oferecer novas possibilidades aos seus clientes e acompanhar as constantes mudanças no mercado da moda.

Os principais canais e estratégias utilizados pela Santista Jeanswear de Americana para acompanhar as inovações da moda e o comportamento do consumidor são pesquisas de mercado e visita a clientes. Ela faz as pesquisas e as visitas com o intuito de observar as necessidades destes clientes e isso permite que ela se antecipe à demanda e promova evoluções (melhoramentos) nos produtos de sucesso. Além desses canais, a empresa também realiza pesquisa de satisfação de

⁹¹ A Levis é uma das clientes da Santista Jeanswear.

clientes e estabelece parcerias com institutos de pesquisa de tendências. A Santista Jeanswear, em Americana possui um laboratório interno de pesquisa denominado CPD (centro de pesquisa e desenvolvimento) que conta com 14 profissionais entre graduados, mestres e doutores.

De acordo com os entrevistados, os acabamentos nanotecnológicos são as inovações mais demandadas para os produtos na linha *workwear*, que requerem maiores e melhores atributos como resistência, flexibilidade, conforto, dentre outros. Na linha *denim*, a incorporação de nanotecnologia surgiu como uma novidade na coleção da empresa para o inverno 2011. Trata-se de uma linha de produtos chamado de *Denim Therapy*. Segundo a empresa, este tecido contém um complexo biocerâmico, cuja função é recolher os raios do sol e o calor do corpo e convertê-los em raios infravermelhos que produzem conforto térmico e a sensação de bem-estar.

Além destas inovações, a empresa também passou a produzir tecidos que atendam à demanda ecológica passando a fazer uso do algodão orgânico e fios de poliéster feitos a partir de garrafas PET. Para o acabamento do tecido, a empresa lançou recentemente um processo que utiliza a manteiga do cupuaçu. O produto substitui o silicone aplicado nos tecidos, proporcionando efeito amaciante, além de absorver umidade e os raios solares. O uso de novos tipos de filamentos de elastano que surgiram no mercado também foi uma opção da empresa. Em parceria com a Invista, dona da marca Lycra, a Santista Jeanswear desenvolveu uma família de tecido chamada de *Duo*. Este tipo de tecido utiliza o fio elastano no urdume e na trama, proporcionando mais conforto e elasticidade multidirecional, garantindo que o *jeans wear* acompanhe todos os movimentos do corpo (Figura3. 3).

Figura 3.3 Campanha Santista Jeanswear do tecido Duo



Fonte: Santista Jeanswear, 2010

Segundo os entrevistados, boa parte das inovações em seus produtos criam demanda para modernização dos equipamentos, que incorporam dispositivos que permitem melhorar a qualidade e também agilizar a produção. Deste modo, os equipamentos utilizados pela empresa nas etapas de fiação, tecelagem e acabamento são frequentemente atualizados, mas existe em sua produção um *mix* no que diz respeito à idade média dos equipamentos. Cerca de 60% são dos anos 80, mas a empresa possui internamente uma equipe de profissionais altamente especializados que realizam as constantes atualizações e adaptações das máquinas para poder atender as demandas dos novos produtos que a cada coleção tem uma nova composição ou até mesmo uma nova estrutura.

No tocante às inovações de serviços, a Santista Jeanswear chegou a contar em 2010 com uma estrutura nos moldes de uma “Universidade Corporativa” com o objetivo de transferir aos clientes interessados conhecimentos técnicos e desenvolvimento de processos inovadores para lavanderia. Segundo os entrevistados, a empresa dispõe de uma equipe de profissionais que faz

prestação de diversos serviços aos clientes, como lavanderia, moda e confecção a fim de potencializar as vendas do grupo. Esses serviços não tiveram custo adicional para os clientes, pois a empresa transferiu para esta ação mais direta parte da verba que antes era destinada à publicidade e propaganda. Na visão da empresa, a oferta destes serviços diferenciados, que auxiliam o cliente na escolha e desenvolvimento de seus produtos, são mais efetivos em termos de resultados de vendas.

A equipe técnica da empresa também é responsável pelo desenvolvimento de peças dos mais diversos modelos e tipos de lavagens, com base nas tendências internacionais, que torna o cliente (proprietário de confecções), fiel à empresa devido a este serviço prestado. A empresa consegue, com isto, potencializar as vendas dos tecidos de cada coleção lançada.

A Canatiba investe em produtos com diferentes matérias-primas. O mais recente investimento foi a produção de tecidos *denim* com alta elasticidade oferecendo maior conforto, visando atender o gosto do consumidor, em função da parceria também efetuada com a Invista, empresa proprietária da marca Lycra, que desenvolveu uma família de tecido chamada *Sexfit*. Este tipo de tecido utiliza o fio elastano no urdume e na trama, proporcionando mais conforto e elasticidade garantindo que o *jeans wear* se modele ao corpo trazendo a valorização estética corporal do usuário do *jeans wear*.

Além dos tecidos com alta elasticidade a empresa também aposta na linha de produtos com misturas de fibras e estruturas diferenciadas para atender a todos os segmentos de moda. Uma inovação recente da empresa foi o tecido *denim Hi-Comfort*, utilizando fibra *Liocel* proporcionando toque extremamente agradável nos dois lados do tecido direito e avesso mesmo após muitas lavagens. Este produto surgiu da parceria entre a Canatiba com a empresa Lenzing.

Figura 3.4 Campanha Canatiba tecido Sexfit



Fonte: Canatiba, 2010

O acabamento é outro diferencial dos produtos da empresa. São feitas aplicações de resina dando aos tecidos novas características de toque e tons de cores, melhorando o aspecto final do *jeans wear*.

Para a Canatiba, as inovações em máquinas e equipamentos são extremamente importantes para o desenvolvimento de produtos cada vez mais inovadores. A empresa possui máquinas e equipamentos modernos em suas três plantas produtivas, resultado da atualização feita em 2012 no parque fabril para praticamente todas as etapas do processo produtivo- desde a fiação até o acabamento final. Deste modo, todos seus equipamentos são da década de 90 e 2000. Um exemplo dos novos investimentos foi a compra de teares a jato de ar em substituição aos teares de

pinça, além da compra de máquinas de tingimento multi-caixas para o tingimento índigo e outras máquinas e equipamentos para o processo de acabamento.

Do ponto de vista das inovações de serviços, a empresa possui um *bureau* de moda onde expõe suas peças desenvolvidas em parceria com lavanderias, buscando a difusão de informações técnicas e o desenvolvimento de novos processos de acabamento (novas lavagens), assim como atender às necessidades de seus clientes. Outra inovação em serviços da empresa é o desenvolvimento de uma coleção de peças utilizadas para mostruários de divulgação dos tecidos. A coleção também tem como finalidade a divulgação dos principais os conceitos de lavanderia e confecção que valorizam as peças de *jeans wear*.

Na Vicunha, uma recente inovação foi a introdução de uma nova linha de produto, denominada de Linha NAT, em sua coleção de brins e denim com textura diferenciada proporcionando versatilidade na confecção. Produzida com material reciclável, dispensa alguns processos de tingimento e lavagens com redução do uso de água e de resíduos químicos. A empresa também inovou lançando uma linha de tecidos chamada de *Power Stretch* com filamentos de elastano proporcionando ao usuário conforto e flexibilidade.

Figura 3.5 Campanha Vicunha tecido Power Stretch



Fonte: Vipreview, 2010

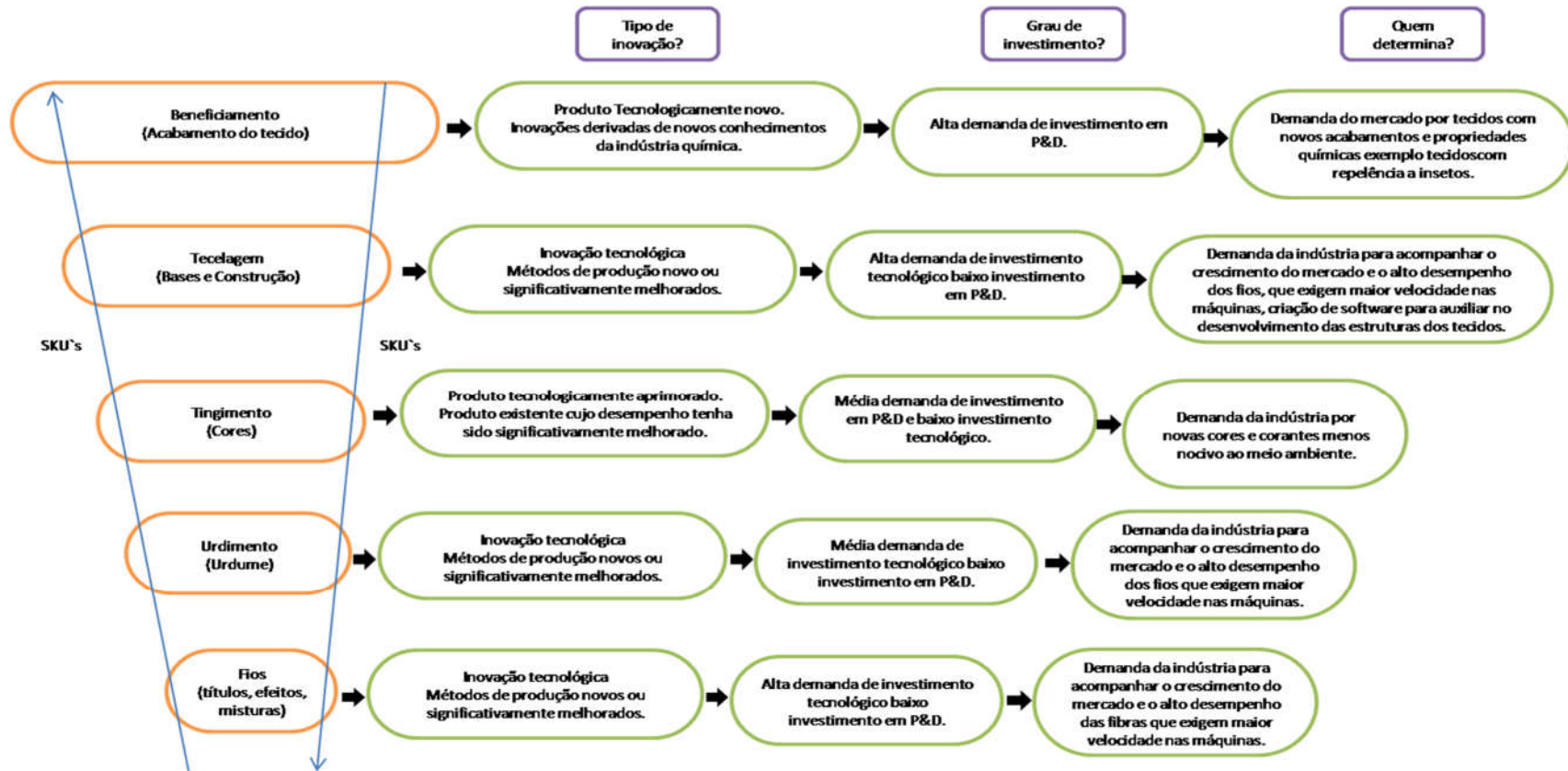
A empresa também aposta nas inovações em serviços e, tal como a Canatiba, possui um *bureau* que tem como objetivo a difusão das informações técnicas e o desenvolvimento de processos de moda, confecção e lavanderia. Além disso, publica uma revista, com tiragem mensal, contendo informações de moda e também um site de tendências de moda. Os serviços prestados pela empresa (lavanderia, moda e confecção) não tem nenhum custo adicional para os clientes.

3.3.6 Os Investimentos em Modernização e em Pesquisa e Desenvolvimento

A unidade de Americana da Santista Jeanswear investe cerca 0,6 a 0,7% do seu faturamento líquido em P&D. Conforme mencionado, os principais parceiros no desenvolvimento dessas pesquisas à época da entrevista, eram o Instituto de Física da USP (Universidade São Paulo) de São Carlos e o Instituto AITEX (Instituto Tecnológico Têxtil) da Espanha.

A figura 3.7 foi elaborada pela Santista Jeanswear e apresenta as inovações que são demandadas em cada etapa produtiva do *denim* e revela o grau de intensidade de P&D em cada uma delas. Verifica-se, com base neste instrumento chamado de “Funil da Inovação”, que o acabamento é uma das etapas que mais demandam inovação para a produção do *denim*.

Figura 3.6 Funil de demanda de inovação em cada etapa do processo produtivo do *denim*



Fonte: Santista Jeanswear Interno (2012), adaptada pelo autor.

Na Têxtil Canatiba, os desenvolvimentos de produtos e processos são frutos de parceria com fornecedores e através de pesquisas de tendências de moda em eventos realizadas nos principais mercados internacionais. A empresa não conta com um centro estruturado de P&D.

Na Vicunha, os principais canais e estratégias utilizadas para acompanhar as inovações no mercado da moda são pesquisas de comportamento de consumo, acompanhamento de tendências. Além desses canais, a empresa também realiza pesquisa em institutos de pesquisa de tendências, sites e revistas da área, além de dispor de um escritório na Suíça. Ela também não faz investimentos em P&D, mas fez investimentos importantes em modernização, dando andamento ao seu plano de expansão no Brasil, iniciado em 2009, com investimentos da ordem de R\$ 100 milhões na modernização das fábricas da empresa situadas no Nordeste. Os equipamentos utilizados pela empresa nas etapas de fiação e tecelagem são frequentemente atualizados. Na etapa de acabamento a empresa adquiriu recentemente uma nova tecnologia Italiana proporcionando melhor qualidade de seus produtos.

3.3.7 Considerações sobre as entrevistas

As entrevistas possibilitaram a reunião de uma quantidade razoável de informações que dificilmente poderiam ser obtidas de outra forma se não com a interlocução direta com os agentes atuantes no mercado. As questões foram respondidas pelos responsáveis das áreas de marketing e desenvolvimento de produto. Cabe ressaltar, ainda, que tivemos maior acesso às informações nos grupos de capital aberto. Na empresa de capital, fechado, as informações foram mais limitadas, mas de grande valia para pesquisa.

As rápidas mudanças tecnológicas, a diminuição no ciclo de vida dos produtos e também, a maior complexidade dos produtos, que buscam satisfazer as necessidades pronunciadas por parte dos consumidores na sua satisfação estética, funcional e emocional associada a padrões de qualidade elevada (Pereira, 2008), exigem que as empresas se organizem para acompanhar e até se antecipar a estes processos.

As estratégias dos produtores do *denim* investigados têm sido adoção da diferenciação de seus produtos como forma de adicionar maior valor e conquistar novas

fatias do mercado. As empresas lançam quatro coleções por ano dando uma dimensão da demanda por inovações, ainda que de natureza mais incremental.

Para elas, o desenvolvimento de novas tendências para o *denim* são frutos de pesquisas de moda sistematizada em períodos determinados, por meio de equipes de profissionais técnicos que são enviados para os principais polos de moda internacional tais como: Nova Iorque, Milão, Paris, Londres, Japão, Alemanha, China, dentre outros, a fim de identificar o que há de novidade.

Essas equipes de profissionais buscam, também, novos conceitos para o desenvolvimento de produtos envolvendo diferentes fibras e acabamentos. A partir desse ponto se inicia a etapa de desenvolvimento dos novos produtos, buscando adequar os mesmos à tendência do mercado nacional, que demanda tecidos mais leves devido ao clima tropical, e também, adequar o tecido aos insumos disponíveis no mercado.

Feita a pesquisa, o processo de desenvolvimento dos novos produtos é realizado por uma equipe de engenheiros e técnicos que fazem parte do quadro de funcionários dessas empresas. Quando necessário, eles vão buscar informações técnicas em instituições especializadas, como as universidades e institutos de pesquisa. Eles são os responsáveis pela construção de um protótipo, que leva em consideração os insumos disponíveis e necessários para produção de tal artigo, bem como o fluxo do processo produtivo.

Há, também, as empresas produtoras de *denim* de médio e pequeno porte que são somente copiadoras das tendências das grandes empresas do segmento, lançando ao mercado produtos similares com custo menor e de inferior qualidade. Tornando esse setor cada vez mais competitivo e inovador, mas estas não foram objeto da pesquisa realizada.

CONCLUSÕES

Nesta dissertação procurou-se analisar a indústria têxtil do *denim* e dos confeccionados *jeans wear*, no Brasil, produtos com forte base de algodão, com a finalidade de entender os fatores de maior destaque para a competitividade no atual contexto das cadeias globais de valor e de conhecer um pouco da dinâmica inovadora destas indústrias.

Pôde-se constatar que o Brasil tem lugar de destaque nesta indústria, mas que as empresas líderes aqui instaladas vêm encontrando dificuldades para enfrentar a concorrência global, mesmo aquelas que adotaram estratégias mais ousadas de avançar no mercado externo. Diferentemente das líderes mundiais, que deslocaram boa parte da produção para os continentes africano, asiático e para a Europa Oriental, as empresas brasileiras continuam a produzir no país, aproveitando as diversas vantagens existentes, principalmente as regionais, e procuraram abandonar a produção de bens padronizados, direcionando seus esforços para dominar os mercados de produtos de maior valor agregado,

As inovações organizacionais, decorrentes do forte domínio dos produtores e comerciantes com marcas e das redes de varejo, assim como as novas tecnologias de processo possibilitadas pelos avanços da indústria de máquinas e equipamentos têxteis e de insumos químicos, impactam diretamente na dinâmica produtiva e inovativa das indústrias têxtil e de confecções.

A nova divisão internacional do trabalho que se estabeleceu a partir dos anos 1990, levou as empresas presentes nas regiões mais desenvolvidas a se concentrar nas atividades de maior valor agregado (P&D, design, definição dos canais de comercialização, desenvolvimento de novos produtos, marca, design, comercialização, distribuição e aportes financeiros). Coube às chamadas economias emergentes ocupar de forma ainda mais agressiva o espaço deixado para a produção de itens de maior padronização e produção em escala. O Brasil, que chegou a ser considerado um emergente, na prática comportou-se mesmo como uma economia subdesenvolvida. Sua estrutura produtiva com características semelhantes a dos países mais avançados não foi suficiente para garantir o sucesso dos líderes.

Mas como o país é um dos players mais importantes no caso da produção dos têxteis de algodão, por também ter destaque na produção da matéria-prima fundamental,

muitas das empresas aqui presentes puderam se reorganizar evitando sucumbir à presença agressiva dos novos competidores e enfrentando os padrões de concorrência estabelecidos com a entrada dos asiáticos neste mercado, com destaque para a China, da Índia, de países do leste europeu, dentre outros. Na prática, embora têxteis de algodão e têxteis de artificiais e sintéticos não sejam substitutos perfeitos, pode-se dizer que houve uma mudança no padrão de consumo dos consumidores de baixa renda que trocaram os têxteis de algodão pelos confeccionados artificiais e sintéticos, o que teve implicações no mercado dos insumos naturais. Mas no caso do denim e do jeans, por ser essa substituição mais difícil, os efeitos da presença da China não foram tão substanciais.

O que mais afetou de fato o mercado do denim ao longo do tempo foi a mudança na reorganização da cadeia de produção, com as chamadas cadeias globais de valor. Conforme foi destacado no capítulo 1, no novo contexto, a competitividade ganhou um caráter mais sistêmico apoiando-se mais em fatores tecnológicos e de inovação e nas modernas técnicas organizacionais, o que ressaltou a importância da adoção de ações conjunta dos agentes econômicos envolvidos nas diferentes etapas do processo produtivo, em detrimento das ações individuais.

Juntamente com os fatores de natureza sistêmica, ganharam destaque também os fatores de caráter interno e estrutural, os primeiros relacionados ao porte da empresa e sua capacidade de implementar inovações e o segundo ao suprimento de matérias-primas.

As empresas brasileiras, embora tenham melhorado o índice de modernização de suas máquinas e equipamentos entre as décadas de 1990 e 2000, pouco avançaram em termos da maior cooperação e do aproveitamento das oportunidades oferecidas pelos arranjos industriais.

A reorganização se deu no nível do mercado, impulsionada por um forte processo de fusões e aquisições que objetivaram ampliar o campo de atuação de algumas empresas e grupos empresariais no mercado internacional. Ela se deu também no nível tecno-produtivo, com a importação de bens de capital, adoção de novas tecnologias, inovações de produto e processo. Houve renovação no parque de máquinas e equipamentos e algumas empresas arriscaram o desenvolvimento de novas tecnologias a partir de investimentos em atividades internas e externas de P&D, caso da Santista Jeanswear visando ampliar sua participação em atividades que agregam maior valor ao produto final. As principais inovações na produção do *denim* e dos confeccionados têxteis

estão nas etapas de beneficiamento secundário e terciário (lavanderia industrial), relacionando-se, portanto, diretamente com a indústria química e nos serviços.

O processo de reorganização do mercado ainda não se estabilizou. O grupo Santista (Atual Santista Jeanswear), por exemplo, que foi um dos mais ousados em termos dos avanços em direção ao mercado internacional em meados da década de 2000, mais recentemente reverteu sua estratégia e encerrou suas atividades na Europa. Fechou também unidades no Brasil e retomou o nome nacional. Com isso, a empresa reduziu a diversificação e focou mais nos produtos *denim* de maior valor agregado (*premium*) e nos produtos *workwear* (mais intensivos em tecnologia), o que significa que os países concorrentes continuam agressivos e buscando ampliar suas fatias de mercado também nos segmentos de maior valor agregado.

Nas demais empresas, as principais inovações na produção do *denim* e dos confeccionados têxteis estão nas etapas de beneficiamento secundário e terciário (lavanderia industrial), relacionando-se, portanto, diretamente com a indústria química e nos serviços.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABDI. **Indústria Têxtil e de Vestuário**. Belo Horizonte: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), 2008.(Relatório Setorial)

ABDI. **Indústria Têxtil e de Vestuário**. Belo Horizonte: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), 2009. (Relatório Setorial)

ABIT. **Revista Texbrasil**, 2009.

ABIT. **Revista Texbrasil**, 2010.

ARAÚJO, M. **Tecnologia do Vestuário**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

ARAÚJO, M.; Castro, E.M. M. **Manual de Engenharia Têxtil**. Vol. 1 e 2. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.

ARAÚJO, A. M.C. e AMORIM, E. R. A. **Redes de subcontratação e trabalho a domicílio na indústria de confecção: um estudo na região de Campinas**. Cad. Pagu [online]. 2001, n.17-18, p.44.

ALMEIRA, R.P.; DOMINGUES, C.A. RAMALHO, F.S. **Manejo integrado de pragas do algodoeiro no Brasil**. Campina Grande: Embrapa-CNPA, 2013, 59 p.

ANTUNES, R. **A sociedade da terceirização total (the total outsourcing Society)**. Revista da ABET, v. 14, n.1, p. 6-14, janeiro a junho de 2015.

ANDRADE, J. E. P. & CORRÊA, A. R. **Pólo de tecelagem plana de fibras artificiais e sintéticas da região de Americana**. Relato Setorial – BNDES, nº 2. Rio de Janeiro, Fev. 2001.

BASTOS, C.P.M. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira: competitividade da indústria do vestuário**, Campinas: IE/Unicamp; IEI/UFRJ; FDC; Funcex: 1993

BELTRÃO, N. E. de M. AMORIM R.S.; **Algodão orgânico carece de pesquisas e marketing**. Visão Agrícola, v.3, n.6, p.122-123, 2006.

BONELLI, R. **As Estratégias e dos Grandes Grupos Industriais Brasileiros nos Anos 90**, Rio de Janeiro, Fev. 1998.

BRAHIC, M. **A tecelagem**. Lisboa: Estampa 1998. (tradução de Iolanda Salo)

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. (Coord.). **Cadeia produtiva do algodão**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: IICA, 2007. 108 p. (MAPA. Agronegócios, v. 4).

BARBOSA, M.C., ROSA, S.E.S., CORREA, A.R., GOMES, D.G.L.G. Setor de Fibras Sintéticas e Suprimento de Intermediários Petroquímicos. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 20, p. 77-126, set. 2004.

CHESNAIS, F. **A mundialização do capital**. São Paulo: Xamã, 1996

COSTA A., C. R., ROCHA, E. R.R.P. Panorama da cadeia produtiva têxtil e de confecções e a questão da inovação. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro: BNDES, 2009.

CORDER, S., Financiamento e incentivos ao sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: quadro atual e perspectivas. **Tese** (Doutorado em Política Científica e Tecnológica). Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Unicamp, 2004.

CRUZ-MOREIRA, J.R. “*Industrial upgrading* nas cadeias produtivas globais: reflexões a partir das indústrias têxteis e do vestuário de Honduras e do Brasil”. **Tese** (Doutorado em engenharia de produção, Escola Politécnica USP, 2003).

DESENBAHIA. (Diretoria de desenvolvimento de negócios da Bahia) **Boletim anual do mercado de grãos: algodão safra 2008/2009**.

DESENBAHIA; (Diretoria de desenvolvimento de negócios da Bahia) **Boletim anual do mercado de grãos: algodão safra 2008/09 e Expectativas 2009/10**.

DENIM Fabric. Global Trade and Leading Players, 2007. In:

<www.researchandmarkets.com/.../denim_fabric_global_trade_and_leading_players.p>

FLEURY, A. et al. A Competitividade das Cadeias Produtivas da Indústria Têxtil Baseadas em Fibras Químicas. **BNDES, Setorial**, Nov./2001.

FREIRE, F. S. MELO, M. C. P. Alcouffe A., **O confronto fibras químicas X Algodão na Indústria Têxtil Brasileira**, RECITEC, v. 1, n. 1, p. 103-132, jan./dez, Recife 1997.

MENDES, F. D. LIMA, et al. **Postergação como estratégia competitiva no segmento jeanswear da manufatura do vestuário de moda – MVM**. In: Encontro nacional de engenharia de produção, 28. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008.

GORINI, A.N.F. O segmento de índigo, Rio de Janeiro, **BNDES, Setorial**, 1999.

GARCIA, O. L. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**: competitividade da indústria têxtil, Campinas: IE/Unicamp; IEI/UFRJ; FDC; Funcex: 1993

GARCIA, R. de C. MOTTA, F. G. ; SILVA, G. S.; LUPATINI, M. P. ; CRUZMOREIRA, J. R. **Esforços inovativos de empresas no Brasil: uma análise das indústrias têxtil-vestuário, calçados, móveis e cerâmica**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 60-70, 2005.

GARCIA, R., Aglomerações setoriais ou distritos industriais: um estudo das indústrias Têxtil e de calçados no Brasil. **Dissertação** (Mestrado e economia), Instituto de Economia, Campinas, SP, Unicamp, 1996.

GEREFFI, G. *The organization of buyer-driven global commodity chains: how US retailers shape overseas production networks*. In GEREFFI, G; KORZENIEWICZ, M. (Eds.). *Commodity chains and global capitalism*. Westport: Praeger, 1994, p. 95-122.

GEREFFI, G. “*International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain*”. *Journal of International Economics*, v. 48, n.1, p. 37-70, 1999.

GBLJEANS. “Jeans orgânico”, **Informe Técnico Especial**, 2007.

HIRATUKA, C. Estruturas de coordenação na cadeia têxtil: um estudo sobre as relações entre a indústria têxtil e os fornecedores de fibras químicas, fibras de algodão e máquinas têxteis no Brasil. **Dissertação** (Mestrado em economia), Instituto de Economia, Campinas, SP: Unicamp, 1996.

IBGE, Pesquisa Industrial, v.22, n.1, Empresa, 2003. Disponível em

<<https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pia/empresas/comentario2003.pdf>>

IEL, CNAE e SEBRAE, **Análise da eficiência econômica e da competitividade da cadeia têxtil brasileira**, Brasília, D.F. IEL, 2000.

IEMI, **Brasil Têxtil 2005**: relatório setorial da indústria têxtil brasileira, São Paulo: IEMI/ABIT/APEX Brasil, 2005.

IEMI. **Brasil Têxtil 2007**: relatório setorial da indústria têxtil brasileira, São Paulo: IEMI/ABIT/APEX Brasil, 2007

IEMI. **Brasil Têxtil 2008**: relatório setorial da indústria têxtil brasileira, São Paulo: IEMI/ABIT/APEX Brasil, 2008.

IEMI. **Brasil Têxtil 2009**: relatório setorial da indústria têxtil brasileira, São Paulo: IEMI/ABIT/APEX Brasil, 2009

IEMI. **Brasil Têxtil 2010**: relatório setorial da indústria têxtil brasileira, São Paulo: IEMI/ABIT/APEX Brasil, 2010.

IEMI, **Brasil Têxtil 2012**: relatório setorial da indústria têxtil brasileira, São Paulo: IEMI/ABIT/APEX Brasil, 2012

IEMI, **Brasil Têxtil 2013**: relatório setorial da indústria têxtil brasileira, São Paulo: IEMI/ABIT/APEX Brasil, 2013

- IEMI. **Brasil Têxtil 2014**: relatório setorial da indústria têxtil brasileira, São Paulo: IEMI/ABIT/APEX Brasil, 2014
- INFORME MACROECONOMIA, **Indústria e Serviços, Fortaleza**, Ano VIII, n. 2, 2014
- OECD. ISIC REV. 3 **TECHNOLOGY INTENSITY DEFINITION: Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities**. Disponível em <<https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>>
- KIST, B.B, [et.al.]. **Anuário brasileiro do algodão 2010**, RS: Editora Gazeta Santa Cruz, 2010, 136 p.
- LIMA, P. J. B. F. SOUZA, M. C. M. **Produção brasileira de algodão orgânico e agroecológico em 2006**. Fortaleza: Esplar, 2007.
- LIMA F., FERREIRA P. Índigo: **Tecnologias processos tingimentos acabamento**, Minas Gerais, 2001.
- LUPATINI, M. P. As transformações produtivas na indústria têxtil-vestuário e seus impactos sobre a distribuição territorial da produção e a divisão do trabalho industrial. **Dissertação** (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) Campinas-SP: Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Unicamp, 2004.
- MARTINS, A.V.S. **As inovações tecnológicas e seus impactos técnicos e mercadológicos na qualidade de produtos e na taxa de produtividade de tecelagens**. II SIENTEX - XXI CNTT- Congresso Nacional de Técnicos Têxteis, Natal, Brasil, 2004.
- MONTEIRO, D. C. F.; Santos, A., M. M. M. Cadeia têxtil: estruturas e estratégias no comércio exterior, **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, 2002.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. (1982). **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. Editora Unicamp, Campinas, 2005.
- OECD. **Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, Paris**. OECD: *Statistical Office of the European Communities*, 1997.
- OECD. **Science, Technology and Industry Scoreboard: towards a knowledge-based economy (Science and innovation)**, 2001.
- OECD. ISIC REV. 3 **Technology Intensity Definition: Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities**. OECD Directorate for Science, Technology and Industry Economic Analysis and Statistics Division, 7 July, 2011.
- OLIVEIRA, G. J. **Jeans: a alquimia da moda**. Vitória, 2008.

- SZMRECSÁNYI, T. A herança Schumpeteriana. In: **PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T.** (orgs.) **Economia da inovação tecnológica**. SP: Hucitec, 2006, p. 112 a 136.
- PENROSE, E. **A teoria do crescimento da firma**, Campinas: Editora Unicamp, 2006.
- PEREIRA, A.R.A.S. Multi-Look: vestuário multifuncional metodologia de criação em design. **Dissertação** (Mestrado em Design Marketing Têxtil) Departamento de Engenharia Têxtil, Portugal, 2008.
- PIMENTEL, F. Cadeia têxtil e de confecção. In: **VI Congresso Brasileiro do Algodão**, Uberlândia, 13 a 16 de agosto de 2007.
- PIO, M. Estudos de prospectiva tecnológica como ferramenta de apoio ao planejamento estratégico: o caso têxtil. **Tese de doutorado**, (UFRJ/EQ) Rio de Janeiro, 2004
- PIO, M. **O Processo de inovação tecnológica no setor de acabamento têxtil como resultante das variações de mercado**, SENAI CETIQT, São Paulo, 2003.
- PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para a análise de indústrias e da concorrência**. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- POSSAS, M. L. **Estruturas de mercado em oligopólio**. São Paulo: Editora Hucitec, 1990.
- PROCHNICK, V. HAGUENAUER, L. Cadeias produtivas e oportunidades de investimento no nordeste brasileiro. In: **XVI Congresso Brasileiro de Economistas**, Recife, setembro de 2001.
- PROCHNICK, V. **Cadeias produtivas e complexos industriais**. In: Hasenclever, L.; Kupfer, D. **Organização Industrial**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002 a.
- PROCHNICK, V.; HAGUENAUER, L. Cadeias produtivas no estado de Minas Gerais. In: BDMG. **Minas Gerais Século XXI. Integrando a indústria para o futuro**. Belo Horizonte: Roma Editora, vol. VI, 2002.
- RANGEL, A.S. SILVA M. M., COSTA B. K. **Competitividade da indústria têxtil brasileira**, RAI – (Revista de Administração e Inovação), 2010.
- ROMANO, L.P.C.V. Evolução tecnológica da fiação. Disponível em: **SENAI CETIQT**, 2003.
- SANTOS, E. O. Caracterização, biodegradabilidade e tratabilidade do efluente de uma lavanderia industrial. **Dissertação** (Mestrado engenharia civil), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.
- SENAI/CETIQT. **Denim: história, moda e tecnologia**, Rio de Janeiro, 1994.
- SENAI/CETIQT. **150 Anos da Indústria Têxtil Brasileira**, Rio de Janeiro, 2000.

- SCHMITZ, H. **Aglomerções produtivas locais e cadeias de valor: como a organização das relações entre empresas influencia o aprimoramento produtivo.** In: LASTRES, H.M.M. CASSIOLATO, J. E. ARROIO, Ana (Orgs). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Contraponto, 2005, p. 321-346.
- SCHUMPETER, J. (1942). **Capitalismo, socialismo e democracia.** RJ: Zahar, 1984 (Tradução da edição inglesa de 1976).
- SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do desenvolvimento econômico.** SP: Nova Cultural, 1988. 168 p. (Coleção Os Economistas)
- SOUZA, M.C.M. Algodão orgânico: o papel das organizações na coordenação e diferenciação do sistema agroindustrial do algodão. **Dissertação** (Mestrado administração), Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1998.
- STURGEON, T. GEREFFI, G.; GUINN, A.; ZYLBERBERG, E. **A indústria brasileira e as cadeias globais de valor: uma análise com base nas indústrias aeronáutica, de eletrônicos e de dispositivos médicos e eletrônicos.** Rio de Janeiro: Elsevier, Brasília: CNI, 2014. (Tradução de Luiz Marcos Bianchi Leite de Vasconcelos).
- STEINDL, J. **Small and big business.** NY: Monthly Review Press, 1976.
- SYLOS-LABINI, p. **Oligopolio y progreso técnico.** Barcelona: Oikos-tau, 1966.
- TAVARES. M. C. **Introdução geral à estrutura industrial e empresas líderes.** RJ: CEP/Finep, 1978. (Relatório de Pesquisa)
- TEXTILIA. **Têxteis Interamericanos**, N°74 e 76, São Paulo, 2010.
- TIGRE, P.B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil.** R.J, Editora Campus/Elsevier, 2006.
- VIANA, F., L. E. **A indústria têxtil e de confecções no Nordeste: características, desafios e oportunidades,** Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, 2005.
- VALLE, M.G. Cadeias inovativas, redes de inovação e a dinâmica tecnológica da citricultura no estado de São Paulo, **Dissertação** (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) Campinas-SP: Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Unicamp, 2002.
- VALOIS, A.C.C. **A importância dos transgênicos para agricultura,** Cadernos de ciência & tecnologia v.18, p.27-53, Brasília, 2001.
- WILLIAMSON, Oliver E. **The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting.** New York, The Free Press, 1985, 450 p.

WOLF, G., Integração vertical e terceirização: uma abordagem crítica focada nas questões estratégicas para a competitividade da manufatura. **Dissertação** (Mestrado em engenharia Mecânica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

BIBLIOGRAFIA

CRANE, D. **A moda e o seu papel social: classe, gênero e identidade das roupas**, tradução, Cristiana Coimbra, São Paulo, SENAC São Paulo, 2006.

COBRA, M. **Marketing e Moda**, São Paulo, Senac São Paulo, 2007.

CORDER, S. Indústria Têxtil: Inovações tecnológicas e impactos sobre as qualificações dos trabalhadores. **Dissertação** (Mestrado em Política

ESCODA, P., *et al.* **Processos de acabados textéis para prendas denim**. Santiago-Chile: Universidade del Pacífico, 2003.

OLIVEIRA, L. H. S. Planejamento agregado da produção: um estudo de caso na indústria têxtil. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Engenharia de Produção). DEP/Poli, USP, 2011.

SANTISTA TÊXTIL, **Uma historia de inovações: 75 anos**, SP: CLA Comunicações, 2004.

SENAI/CETIQT. **Denim: história, moda e tecnologia**,1994. (Estudo 01-A)

SENAI/CETIQT, IPTM, **Estudos sobre a indústria têxtil e de confecção nas Américas: análises de mercado e oportunidades de negócio**, Rio de Janeiro, SENAI/CETIQT, 2006.

STEIN,S. J. **Origens e evolução da indústria têxtil no Brasil 1850-1950**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

MARTINS A.V.S., **As inovações tecnológicas e seus impactos técnicos e mercadológicos na qualidade de produtos e na taxa de produtividade de tecelagens**, Disponível em: <www.icetiqt.senai.br/dcb/novox/.../ITMA2003_Tecelagem.PDF>. Acessado 20 de dezembro de 2009. NEGRI, B. Concentração e desconcentração industrial em São Paulo 1880 1990, Campinas-SP: Unicamp, 1996.

Sites e Catálogos de Pesquisa

Catálogo Blastex, 2009

Catalagos Trützschler 2009

Oerlikon, 2009.

Karl Mayer, 2006

Santa Clara, 2009.

Catálogo Dornier, 2007.

Catálogo Titan, 2009.

ApostilaSenai, 2009.

Catálogo Lenzing, 2009.

Sites Pesquisados

Tavex. Nasce **um Líder Mundial em Denim, 2005**, Disponível em:

<www.santistatextil.com.br/15-2341_%5BDenin%5D_Presentation_portugues.pdf.

Acessado em 10, de agosto, 2009.

<Doshi, G.The Chinese Denim Market, 2006; in <http://ezinearticles.com/?The-Chinese-Denim-Market&id=367036>> Acessado em 10, de agosto, 2009.

<www.jccardoso.com.br>Acessado 11 de agosto de 2009.

Associação brasileira de fibras artificiais e sintéticas (ABRAFAS)

<<http://www.abrafas.org.br/fibras/manufaturadas.html>> Acessado 11 de agosto de 2009.

Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção, Brasil: consumo industrial de fibras e filamentos 1970 a 2008.

http://www.abit.org.br/site/navegacao.asp?id_menu=9&id_sub=32&idioma=PT, acesso 31/08/2009

Cornell University

<<http://www.bodyscan.human.cornell.edu/scene0037.html>>Acessado em 10, de agosto, 2010.

EtonSystem

<<http://www.eton.se/>>Acessado em 10, de agosto, 2010.

Nudie jeans

<<http://www.nudiejeans.com/start>>Acessado em 10, de agosto, 2010.

Vipreview

<<http://www.vipreview.com.br/>>Acessado em 10, de agosto, 2010.

Tavex

<<http://www.santistatextil.com.br>> Acessado em 10, de agosto, 2010.

Canatiba

<<http://www.canatiba.com.br>> Acessado em 10, de agosto, 2010.

WEAR (World Engineering Anthropometry Resource)

<<http://wear.io.tudelft.nl/>> Acessado em 10, de agosto, 2010.

<<http://www.abint.org.br/tecidostecnicos.html>>Acessado em 10, de agosto, 2010.

<<http://textileindustry.ning.com/forum/topics/tavex-volta-a-ser-santista>> Acessado em 19, de janeiro, 2017.

<<https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>>OECD. ISIC REV. 3 Technology Intensity
<Definition: Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. OECD Directorate for Science, Technology and Industry Economic Analysis and Statistics Division, 7 July, 2011>*Acessado em 15 de Setembro 2017.*

<http://justificando.cartacapital.com.br/2015/10/23/20-marcas-da-industria-textil-que-foram-flagradas-fazendo-uso-de-trabalho-escravo/>> *Acessado em 15 de Setembro 2017.*

<<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/05/01/por-trabalho-escravo-mpf-denuncia-4-pessoas-de-confeccao-da-zara.htm>> *Acessado em 15 de Setembro 2017.*

<<http://textileindustry.ning.com/forum/topics/polyenka-anuncia-fechamento?commentId=2370240%3AComment%3A707677>>*Acessado em 15 de Setembro 2017.*

<<http://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2016/06/escravos-da-moda-os-bastidores-nada-bonitos-da-industria-fashion.htm>>*Acessado em 15 de Setembro 2017.*

ANEXO 1

Roteiro de Questões para Pesquisa de Campo da Dissertação de Fabiano Reis, intitulada “As Inovações na Indústria Brasileira do Denim”

Nome da Empresa/Grupo:

Localização da Unidade:

Setor de Atividade da Unidade:

Nome do Entrevistado:

Cargo ou função:

A. Questões relacionadas com a Inovação que o Grupo faz no Brasil:

1. O que é inovação para esta Empresa?
2. Quais os principais motivos que levam a empresa a inovar? Em quais etapas da produção as inovações são mais demandadas?
3. Aponte em quais itens se encontram a(s) principal(is) inovação(ções) no segmento do *denim* e do *jeans wear* desenvolvidas pela empresa nos últimos 5 ou 10 anos:

	Produto	Processo	Serviço	Organizacional	Marketing
Inovações em denim					
Inovações em jeans					

4. Quais os canais e/ou estratégias utilizados pela empresa para acompanhar as mudanças da moda e as inovações?
5. Que inovações se fazem necessárias para atender as tendências de moda. Por exemplo:
 - a. Quais as principais inovações necessárias em termos de matérias-primas? O que há de novidade em matérias-primas que tem sido utilizada pela empresa.
 - b. No sentido inverso, quais inovações em matérias-primas requerem inovações nas etapas posteriores do processo produtivo?

c. São frequentemente demandadas inovações em máquinas e equipamentos têxteis? Quais delas a empresa adotou recentemente?

d. Qual a idade média dos equipamentos usados pela empresa?

Etapa	Idade Média	Qualifique, se desejar
Fiação		
Tecelagem		
Acabamento		

6. Qual o valor dos investimentos da empresa em projetos de desenvolvimento de produto e processo?

Local do desenvolvimento	Produto, em R\$	Processo, em R\$
Na empresa		
Nos parceiros (especificar)		
Nos terceiros (especificar)		
Outro (especificar)		

7. A empresa terceiriza serviços tecnológicos voltados para o Denim (pesquisa aplicada; desenvolvimento experimental; *design*)? Se sim, quais tipos?

8. Quem são os principais parceiros da empresa para a atividade de P&D e para inovação, nos últimos cinco anos?

9. A empresa possui financiamento ou outro tipo de apoio governamental para os projetos de desenvolvimento em *denim*? Se sim quantos e desde quando utiliza este tipo de apoio financeiro?

10. Quem são os grupos líderes nos investimentos em desenvolvimento em denim no mundo?

11. Os principais projetos de desenvolvimento de produto que a empresa desenvolve estão mais orientados para quais segmentos da produção, e por quê?

- Beneficiamento de fibras:
- Fiação:
- Tecelagem:
- Acabamento/Lavanderia:

B. Questões relacionadas com Produção, Comercialização e Mercado

12. Qual o grau de integração da cadeia produtiva, isto é, como a empresa organiza sua cadeia de produção do denim no Brasil, isto é, quais etapas são realizadas internamente e quais são contratadas (terceirizadas)?

Etapa	Marque com x		% produzido ou terceirizado no total da produção	
	interna	terceiro	interna	terceiro
Tecelagem do denim				
modelagem do confeccionado				
projetos de design, de concepção				
Confecção do <i>jeans wear</i>				
Confecção do <i>sports wear</i>				
Acabamento (lavanderia)				
Outra (definir)				

13. O quanto da demanda dos clientes é por tecido e o quanto é por peças confeccionadas?

Produto	% da demanda
Tecido	
Confecção do <i>jeans wear</i>	
Confecção do <i>sports wear</i>	

14. Como a empresa define as modelagens dos *jeans wear* confeccionados:

	%
Criação própria (desenvolvimento)	
Aquisição no mercado interno	
Aquisição via importação	
Parceria com o cliente	
Outro (definir)	

15. Favor qualificar a resposta da questão 3 dizendo como tem sido a evolução deste processo e se, no caso de utilizar modelagens de terceiros, estas requerem adaptações ou mudanças significativas para atender à demanda local ou internacional.
16. Em qual etapa do processamento do *jeans wear* se agrega mais valor: na tecelagem, na confecção, na lavanderia, outra? Explicar.

Exporta parte da produção do <i>jeans wear</i> produzida internamente		
Exporta parte da produção do <i>sports wear</i> produzida internamente		
Tem unidades produtivas no exterior		
Usa outra estratégia (qual)		