

Quando o Apito, na Fábrica de Tecidos, Deixa de Ferir Nossos Ouvidos: automação e desemprego na indústria têxtil brasileira nos anos 90.

Renata Lèbre La Rovere¹, Paulo Bastos Tigre², Flavia Menna Barreto Alexim³

Sumário: O objetivo deste artigo é descrever as principais mudanças ocorridas na década de 1990 e as alternativas de crescimento com as quais o complexo têxtil se defronta hoje. O artigo terá início com uma breve caracterização do complexo. A seção 2 mostrará de que forma as empresas foram atingidas pela abertura comercial promovida pelo Governo. A seguir descreveremos na seção 3 a resposta das empresas às mudanças ocorridas no plano interno. A seção 4 descreverá os principais elementos do processo de modernização das empresas e seus impactos no emprego. Na seção 5 discutiremos as perspectivas de criação de empregos a partir de uma análise das tendências tecnológicas do complexo. Na conclusão apresentaremos algumas alternativas para o desenvolvimento do complexo.

Introdução

O desemprego constitui uma das maiores preocupações da sociedade brasileira neste início do século XXI, diante da flagrante incapacidade da atividade econômica de incorporar novos trabalhadores. O problema pode ser, em parte, atribuído ao lento crescimento da economia nacional que, associada à abertura as importações, oferecem uma explicação de caráter conjuntural, para a dramática situação defrontada pela força de trabalho. Entretanto, outro fator se sobrepõe de forma ainda mais avassaladora como variável explicativa, pela sua natureza estrutural: a revolução tecnológica associada à difusão da microeletrônica. O alarme já vem sendo seguidamente disparado por autores como Rifkin (1995) que em *O fim dos Empregos*, analisa os impactos sociais dessas novas tecnologias, diante da busca incansável de melhorias da produtividade para competir em um mundo globalizado, através da racionalização do emprego e introdução de novas formas de trabalho. Para Bridges

¹ Professora Adjunta do IE/UFRJ

² Professor Titular do IE/UFRJ

³ Economista formada pelo IE/UFRJ

(1995) a mensagem é clara: os empregos estão desaparecendo, não até que os tempos melhorem, mas definitivamente.

O setor têxtil constitui um exemplo de grande visibilidade do processo de redução do número de trabalhadores na produção. Considerado o berço da revolução industrial, por ter protagonizado o processo original de automação da manufatura, o setor permaneceu relativamente intensivo em mão de obra até fins do século XX. Nos últimos anos, entretanto, o setor têxtil reduziu o hiato tecnológico em relação a outros setores industriais através da difusão de práticas de produção enxuta e avançados sistemas de automação. O desenho assistido por computador (CAD), a tintura computadorizada, os controles automáticos de teares e os sistemas de acabamento vêm reduzindo drasticamente o ciclo de produção e o número de empregos. Estas mudanças ocorreram também no Brasil a partir da década de 90. De um lado, a abertura comercial promovida pelo Governo neste período forçou as empresas a se modernizarem para enfrentar a competição de bens importados e aumentar suas exportações. De outro lado, o aumento do consumo per capita interno associado à estabilização da economia promoveu mudanças importantes nas estratégias competitivas das empresas do complexo. Estes processos tiveram um impacto significativo na quantidade de empregos do complexo, com uma perda de um milhão de postos de trabalho acumulada na década.

Diante de um quadro tão dramático haveria lugar para algum otimismo? Para analisar esta questão este artigo examinará as transformações ocorridas no complexo têxtil na década de 90 e as perspectivas do complexo no que se refere à geração de empregos. As transformações no complexo têxtil brasileiro incluem um expressivo movimento de concentração da produção nos segmentos de fiação, tecelagem e malharia. As novas tecnologias proporcionam grandes economias de escala, aumentando o volume de produção por fábrica e o fechamento de empresas tradicionais que não se adaptam às novas exigências do mercado. No segmento de confecções, caracterizado por baixas barreiras à entrada, houve um aumento no número de unidades de produção juntamente com o aumento dos volumes produzidos. Nas micro e pequenas empresas de confecções, organizadas em cooperativas ou redes de empresas, inovando em produto e utilizando mão de obra informal, reside o foco de resistência da geração de emprego no setor. Desde que a sobrevalorização do câmbio foi eliminada em 1999, as exportações de têxteis e confecções

não param de crescer, permitindo a eliminação do déficit na balança de pagamentos acumulado a partir de meados dos anos 90. Como assinala Pero (1996), não há dúvidas de que o emprego formal está cada vez mais escasso e que outras formas de trabalho crescem, associadas a uma maior flexibilidade quanto à jornada, forma e local de execução do trabalho.

Por outro lado, a adoção de equipamentos com base na microeletrônica é essencial para a competitividade das empresas. Em um cenário de competição global cada vez mais acirrada, a sobrevivência depende da capacidade de resposta às demandas do mercado (que exige eficiência e qualidade) e de introdução contínua de inovação, principalmente nos segmentos intensivos em capital como fiação, tecelagem e malharia. O artigo analisa as necessidades de requalificação da força de trabalho, de forma a operar sistemas produtivos crescentemente intensivos em conhecimento. Para buscar soluções para o emprego é necessário considerar a heterogeneidade intrínseca ao setor em uma sociedade cada vez mais fragmentada e diversificada onde a sobrevivência do trabalhador está cada vez mais associada a sua criatividade, empreendedorismo, conhecimento e associativismo.

Este artigo terá início com uma breve caracterização do complexo têxtil. A seção 2 mostrará de que forma as empresas foram atingidas pela abertura comercial promovida pelo Governo. A seguir descreveremos na seção 3 a resposta das empresas às mudanças ocorridas no plano interno. A seção 4 descreverá os principais elementos do processo de modernização das empresas e seus impactos no emprego. Na seção 5 discutiremos as perspectivas de criação de empregos a partir de uma análise das tendências tecnológicas do complexo. Na conclusão apresentaremos algumas alternativas para o desenvolvimento do complexo.

1. Estrutura do complexo têxtil

O complexo têxtil ocupa lugar de destaque na economia. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT) em 2002 havia cerca de 30 mil empresas atuando neste complexo, gerando em torno de 1,5 milhão de empregos diretos e com faturamento de aproximadamente US\$ 23 bilhões.

A cadeia produtiva têxtil engloba a produção de fibras (naturais, artificiais ou sintéticas), fiação, tecelagem, malharia, acabamento e confecções (La Rovere, Hasenclever e Melo, 2000), e pode ser segmentada em três grandes segmentos industriais, que são: o segmento fornecedor de fibras, o setor de manufaturados têxteis (fiação, tecelagem e malharia) e o setor da confecção de bens acabados. A estrutura do complexo têxtil varia substancialmente de acordo com o segmento. A quantidade de empresas em cada elo da cadeia produtiva têxtil cresce, enquanto o porte médio das empresas diminui à medida que se caminha na direção dos bens acabados. No Brasil por exemplo, dados do IEMI mostram que em 2000 havia 25 unidades de produção registradas no segmento de fibras, 3.305 no setor têxtil e 18.797 no setor de confecções. Enquanto neste ano o segmento de fibras empregava 15 mil empregados, o setor têxtil empregava 339 mil empregados e o de confecções, 1.233 mil empregados. As médias de empregados, produção e faturamento no complexo também se reduzem substancialmente à medida em que se avança para o final da cadeia, como mostra a tabela I.

Tabela I: Número Médio de Empregados, Produção e Faturamento no Complexo Têxtil Brasileiro em 2000

	Fibras/Filamentos ¹	Têxteis	Confecções
Empregados	600	103	66
Produção	26 mil toneladas	530 toneladas	68 toneladas
Faturamento	US\$ 56 milhões	US\$ 5 milhões	US\$ 1,4 milhão

Fonte: IEMI/ABRAFAS/AFIPOL

Nota: (1) considera apenas as indústrias químicas, fornecedoras de fibras e filamentos para o setor têxtil

2 A inserção do complexo no mercado externo

A liberalização do comércio de têxteis ocorrida na década de 90 continua atualmente, em função de uma série de acordos internacionais. O mais recente, Acordo sobre Têxteis e Vestuário reduzirá, gradualmente, o número de produtos sujeitos a restrições e também as restrições ao comércio de produtos não incluídos nos acordos anteriores. Ao mesmo tempo,

o tamanho das cotas de importação aumentará. Porém as principais restrições só serão removidas no início de 2005. Neste cenário de crescente liberalização comercial, o Brasil se encontra numa posição pouco favorável. O país é um participante menor e pouco moderno no comércio internacional de produtos têxteis. Além disso o aumento, em nível mundial, da participação dos tecidos mistos na produção de confecções prejudica a competitividade das empresas brasileiras já que os tecidos utilizados no Brasil ainda são predominantemente à base de fibras naturais (Prochnik, 2002).

Os principais gargalos para a capacidade de exportação brasileira, apontados por Gorini (2000) são a baixa informatização das empresas, pouca flexibilidade produtiva, pouco investimento em desenvolvimento de produtos e design, deficiências na comercialização e informalidade das empresas do setor de confecção. Entretanto as empresas brasileiras vêm competindo no mercado externo, devido a baixos custos relativos de energia e mão de obra e ao esforço de melhoria da qualidade da produção e de aumento da produtividade nos anos 90.

A evolução das exportações de produtos têxteis é diferenciada de acordo com o segmento. Nos segmentos de fibras e fiação, ao longo da década de 90 as exportações se reduziram devido a problemas na safra de algodão, que afetaram a produção, e à tendência de aumento de consumo interno, reforçada pela estabilização da moeda a partir de 1994. Nos segmentos de tecelagem e malharia houve um aumento significativo das exportações no início da década que foi no entanto limitado pelo aumento no consumo interno a partir de 1994. Já no segmento de confecções houve um aumento progressivo das exportações ao longo da década que foi reforçado pela desvalorização cambial de 1999. A partir de 1999 as vendas externas aumentaram em quase todos os segmentos, e em 2000 esta tendência de crescimento das exportações pode ser percebida de maneira mais significativa.

No período anterior ao Plano Real as importações brasileiras se concentravam em produtos altamente diferenciados, de preço elevado, destinados a grupos específicos de consumo e em sua maioria, sem similares nacionais. A valorização da moeda na segunda metade da década de 1990 permitiu a entrada no país de produtos de consumo popular, provocando uma concorrência via preço com os produtos nacionais. A partir de 1998 a importação passou a ser mais seletiva, complementando o mix de produtos ofertados pelas indústrias nacionais (Alexim 2003). A partir de 2000, observa-se uma reversão na tendência de

aumento das importações devido aos efeitos da desvalorização cambial, com exceção do segmento de tecelagem, no qual houve um expressivo aumento das importações, principalmente de tecidos asiáticos produzidos a partir de fios sintéticos e artificiais.

Assim, o desempenho da balança comercial de têxteis no Brasil depende não apenas da política cambial mas também de fatores condicionantes da produção e da demanda internas, tais como a evolução do cultivo de algodão, a demanda interna por tecidos e produtos confeccionados e a competitividade das empresas dos elos de tecelagem, malharia e confecções. A tabela II apresenta o saldo da balança comercial por segmento.

Tabela II: Saldo da Balança Comercial Por Segmento

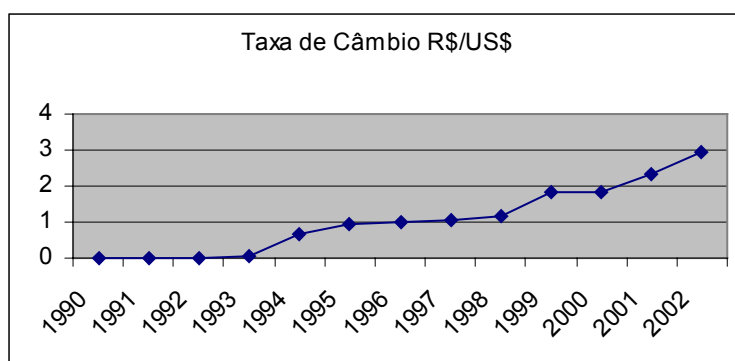
(em US\$ mil)

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Fibras/ Filamentos	55.918	-778.292	-1.169.863	-1.142.713	-779.094	-639.046	-697.773	-264.936	-204.701
Fiação	227.132	58.596	95.205	50.920	31.499	56.018	59.620	57.899	77.095
Tecelagem	94.983	-273.026	31.499	10.264	6.725	17.728	-7.993	3.917	-47.120
Malharia	271	-32.591	-42.581	-56.244	-20.614	-23.004	32.590	-12.036	12.776
Confecção	376.247	162.315	113.927	16.032	52.576	205.856	361.187	357.371	379.038
TOTAL	754.551	-862.998	-972.083	-1.121,741	-708.908	-382.448	-317.549	142.235	217.088

Fonte: IEMI (2000), IEMI (2001), ABIT (2003)

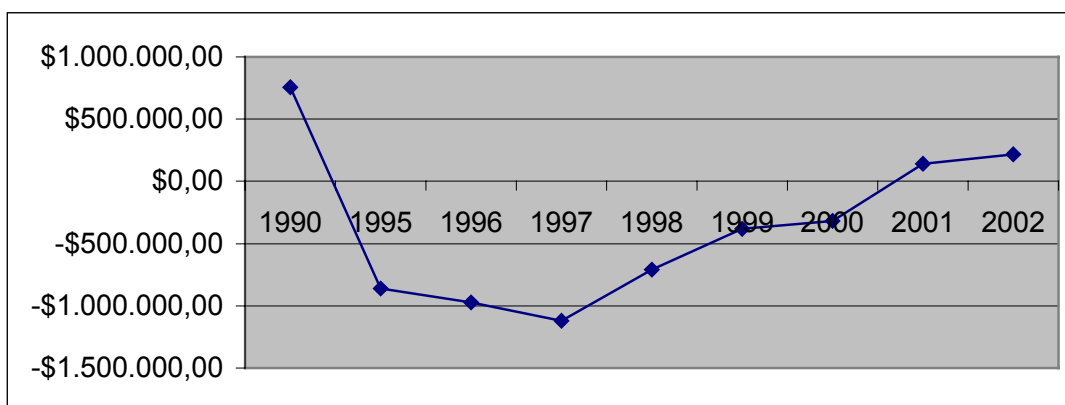
A comparação dos gráficos 1 e 2 mostra em que medida a política cambial afetou o desempenho da balança comercial do complexo têxtil. Observa-se que é a partir de 1997, quando há uma desvalorização crescente da moeda brasileira, que a balança comercial do complexo se recupera.

Gráfico 1:Brasil: Evolução da taxa de câmbio R\$/US\$



Fonte: SECEX

**Gráfico 2: Brasil: Evolução do Saldo da Balança Comercial do Complexo Têxtil
(em US\$)**



Fonte: IEMI (2000), IEMI (2001) e ABIT (2003)

A insuficiência da oferta de matérias-primas para a produção de têxteis no Brasil, especialmente de fibras e filamentos naturais e químicos, foi responsável pela maior parcela do déficit da balança comercial brasileira até o ano de 2000. A partir deste ano a tendência de déficit se reverte no saldo total, mas o segmento de fibras e filamentos é ainda deficitário, apesar da redução do déficit neste segmento observada entre 1996 e 2002.

Este cenário de inserção no mercado externo sugere que muitas empresas privilegiam o mercado interno nas suas estratégias competitivas, o que leva a supor que a adoção de inovações tecnológicas é feita visando a melhoria de produtos e processos e a conquista de novos mercados no país.

3 As mudanças nas estratégias das empresas

O aumento do número de consumidores e do poder de compra destes ao longo da década de 90 gerou um crescimento da demanda de produtos têxteis. De 7,7 kg/habitante em 1990, o consumo per capita passou para 11,2 kg/habitante per capita em 2000 (IEMI, 2001).

Porém, os produtores brasileiros enfrentaram dificuldades em aumentar sua produção ao longo da década de 90, devido aos elevados custos de capital, as incertezas econômicas geradas pelo câmbio sobrevalorizado após o Plano Real e a dificuldade de acesso a certas matérias-primas diferenciadas (IEMI, 2000). Isto fez com que as empresas adotassem as seguintes estratégias:

- Redirecionamento do mix de produtos de algumas empresas integradas, desde a fiação até a tecelagem e o acabamento para a produção de tecidos de maior valor agregado e rentabilidade.
- Aumento da concentração do setor. Empresas de maior porte passaram a investir no aumento da escala e da produtividade na fabricação de commodities direcionadas às classes mais baixas.
- Concentração da produção de maior valor agregado próxima aos grandes centros de consumo. (Alexim, 2003)

As empresas líderes de tecelagem e malharia estão sendo compelidas a uma maior especialização, com unidades de produção flexíveis e de alta tecnologia. No que se refere às empresas de tecelagem, observam-se estratégias diferentes de acordo com o grau de integração. As empresas grandes e integradas de tecelagem vêm adotando ao longo dos últimos anos técnicas modernas de gestão e maquinário de última geração, gerando uma redução no número de empregados e nos custos de manutenção de equipamentos, além de uma reestruturação no tamanho das plantas. Ao mesmo tempo houve um aumento da flexibilidade da produção, da qualidade do produto e da produtividade. Estas empresas promoveram também melhorias nos setores de compras, distribuição e logística de transporte dos produtos.

As empresas não-integradas, por sua vez, promoveram a racionalização do número de produtos e de fábricas, focando-se nas fábricas de maior eficiência e nos produtos de maior retorno. Como nas empresas integradas, houve redução do número de empregados. O número de empregados também foi racionalizado, o que provocou um aumento na qualidade média da mão-de-obra restante. Houve diminuição dos níveis hierárquicos dentro das empresas, possibilitando maior velocidade de resposta às operações do dia-a-dia, e mudança nos pontos de venda, destinando grande parte da produção diretamente a varejo

e aumentando assim a aproximação com os clientes. O grau de implementação destas medidas foi variado, mas todas as firmas não-integradas tiveram como estratégia comum a produção de produtos diferenciados e uma atuação de forma flexível na busca de nichos de mercado.

As empresas de tecelagem não-integradas usaram como estratégia para aumentar sua competitividade a diferenciação do produto. Estas empresas possuem maior dificuldade para adquirir as máquinas mais modernas, por isso, buscaram reduzir custos, promovendo a racionalização da utilização da mão-de-obra, focando sua produção em tecidos que pudessem gerar maior rentabilidade, fechando fábricas ineficientes e atuando de maneira mais flexível, para capturar nichos de mercado nos quais as grandes empresas integradas não possuíam interesse.

As grandes empresas integradas de malharia utilizaram as modernas técnicas de gestão com o objetivo de racionalizar os custos de produção e assim garantir maior competitividade. As empresas buscaram a diferenciação e racionalizaram seus custos, através da venda de ativos e dispensa de mão-de-obra. Outra medida adotada foi a profissionalização da gestão, que passou a ser função de executivos profissionais, promovendo a racionalização total do negócio (IEL/CNA/SEBRAE, 2000).

4. Resultados das mudanças: concentração e modernização das empresas

4.1 O processo de concentração

As transformações no complexo têxtil na década de 90 levaram a um expressivo movimento de concentração da produção nos segmentos de fiação, tecelagem e malharia, como mostram as tabelas III e IV. Nos segmentos de fiação e tecelagem a queda no número de unidades de produção foi mais expressiva do que nos outros já que o processo de abertura da década de 90 eliminou empresas tradicionais que não conseguiram se adaptar às novas exigências do mercado. Já no segmento de confecções, caracterizado por baixas barreiras à entrada, houve um aumento no número de unidades de produção juntamente com o aumento dos volumes produzidos.

Tabela III: Evolução do Número de Unidades de Produção por Segmento ao longo da Década de 1990

Segmento	1990	1995	1998	1999	2000	Crescimento %
Têxteis	6.426	4.664	3.880	3.926	3.989	-37,9
Fiação	1.179	661	427	389	360	-69,5
Tecelagem	1.481	984	521	439	434	-70,7
Malharia	3.766	3.019	2.932	3.098	3.195	-15,2
Confecção	15.368	17.066	19.009	17.378	18.797	22,3
Vestuário	13.283	13.908	15.716	14.416	15.634	17,7
Meias e Acessórios	731	1.235	1.320	1.153	1.235	68,9
Linha Lar	1.062	1.498	1.542	1.401	1.501	41,3
Outros ¹	292	425	431	408	427	46,2
Total²	22.064	21.730	22.889	21.304	22.786	3,2

Fonte: IEMI

Notas:

(1) – artigos técnicos, industriais e acessórios;

(2) – a soma das parcelas supera o total porque há empresas que atuam em mais de um segmento

Tabela IV: Produção Por Segmento em Volume ao Longo da Década de 1990
(em mil toneladas) crescimento calculado

Segmentos	1990	1995	1998	1999	2000	Crescimento %
Têxtil ⁽¹⁾	1.313,1	1.301,6	1.301,5	1.489,1	1.750,3	33,3
Fios	1.140,9	1.071,9	1.068,6	1.209,9	1.454,8	27,5
Tecidos	803,0	883,2	822,2	839,5	1.090,7	35,8
Malhas	319,3	350,8	383,1	414,0	505,0	58,2
Confecção ⁽²⁾	935,0	1.122,8	1.086,9	1.142,1	1.286,8	37,6
Vestuário	543,3	727,3	707,0	740,0	850,9	56,6
Meias e Acessórios	12,1	21,4	18,0	16,5	15,0	23,9
Linha Lar	204,9	220,8	216,0	229,4	244,8	19,5
Outros	174,7	153,3	145,9	156,2	176,1	0,8

Fonte: IEMI

Notas:

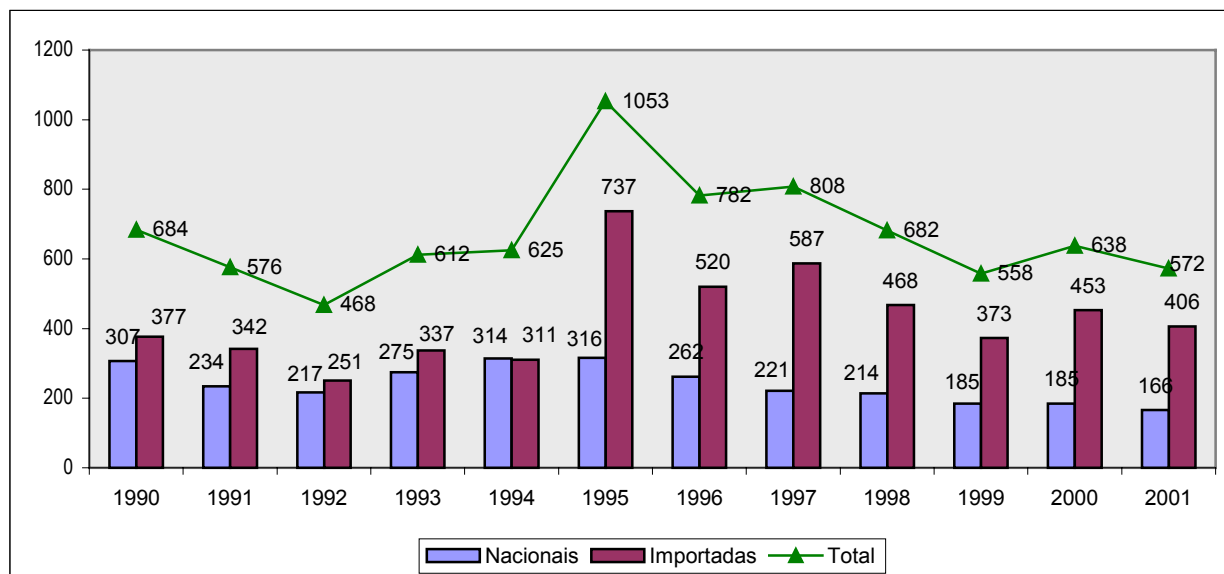
- (1) A produção total têxtil, por critério, é medida pela produção dos fios fiados + filamentos têxteis
- (2) Calculada a partir do consumo de suas matérias-primas básicas (tecidos/malhas)

Massuda (2002) ao analisar a evolução do número de estabelecimentos da indústria têxtil (incluindo beneficiamento, fiação/tecelagem e acabamento), com base em dados da RAIS, observou que no período entre 1992 e 1999 o número total de estabelecimentos têxteis decresceu em todos os segmentos, sendo que a redução teve uma relação direta com o tamanho destes. Assim, o maior declínio proporcional foi no número de estabelecimentos de grande porte, seguido dos médios, pequenos e micro. A exceção foi o segmento de acabamento, que apresentou crescimento no número de estabelecimentos. Entretanto este crescimento foi centrado na expansão do número de micro estabelecimentos. As tendências identificadas por Massuda denotam uma estratégia de desverticalização e terceirização da produção por parte das empresas têxteis, como forma de responder às exigências de rapidez e flexibilidade impostas pela concorrência.

4.2 O processo de modernização

O gráfico 3 mostra que entre 1994 e 1997 houve um ciclo de investimentos em máquinas no complexo têxtil, que ocorreu devido aos seguintes fatores: expectativas favoráveis dos empresários com relação ao crescimento do mercado brasileiro, crédito do governo, queda dos preços dos bens de capital devido ao câmbio sobrevalorizado e necessidade de modernização do parque fabril instalado (Prochnik, 2002 b). É interessante observar que após a desvalorização de 1999 não houve redução significativa nas importações de máquinas, já que a desvalorização permitiu a expansão das exportações e gerou expectativas positivas no empresariado nacional quanto às possibilidades de expansão de mercados (IEMI, 2001).

Gráfico 3: Investimento Anual em Máquinas Têxteis 1990-2001 (em US\$ milhões)



Fonte: IEMI

Com a liberalização das importações, o preço de compra das máquinas de última geração sofreu uma redução significativa, diminuindo a participação dos equipamentos nacionais no montante total adquirido. Atualmente, a grande maioria dos equipamentos-chave nos processos produtivos (filatórios, teares planos ou de malha), ou são muito pouco produzidos no Brasil ou então não são produzidos (Alexim, 2003).

Cabe observar que a evolução dos investimentos em máquinas e equipamentos e o processo de modernização tecnológica decorrente desta evolução foram diferenciados por segmento durante a década de 90. O segmento de fiação, mais intensivo em capital, foi o que mais recebeu investimentos. Segundo Massuda (2002), a idade média dos equipamentos neste segmento caiu 33,8% entre 1990 e 1997. No segmento de tecelagem o esforço de modernização tecnológica foi diferenciado de acordo com o porte e o grau de integração das empresas. Porém, mesmo com este esforço, feito basicamente pelas empresas grandes e integradas, o parque nacional produtor de tecidos planos, de uma maneira geral, ainda apresentava defasagem tecnológica com relação a outros produtores mundiais no final da década de 90. O investimento em máquinas modernas foi muito reduzido nas médias empresas não-integradas, prevalecendo a utilização dos teares com lançadeira, que apesar de possuírem tecnologia ultrapassada, possibilitaram a atuação deste tipo de empresa

através da diferenciação de produto. Entre 1990 e 1997, a idade média dos equipamentos neste segmento teve uma queda de 14% (Massuda, 2002).

No segmento de malharia, também se verificou uma evolução diferenciada no esforço de modernização tecnológica, não apenas por tamanho e grau de integração como também de acordo com a localização. Por exemplo, as empresas que se instalaram no Nordeste, atraídas pelos incentivos fiscais na década de 90 foram montadas com maquinário de última geração. Com isso a idade média do maquinário utilizado no segmento decresceu nos anos 90 (IEL/CNA/SEBRAE, 2000). Segundo Massuda (2002), neste segmento a idade média dos equipamentos decresceu 1,92% entre 1990 e 1997.

No segmento de confecções, houve também um significativo esforço de modernização tecnológica que se refletiu numa expressiva queda na idade média dos equipamentos. Segundo dados do IEMI, entre 1990 e 1999 a idade média das máquinas de costura reta caiu 76% e a idade média das máquinas de overloque caiu 69,8%.

Assim, o complexo têxtil mudou seu perfil durante a década de 90. Atualmente, 90% dos produtos têxteis brasileiros são obtidos através de máquinas modernas (IEMI, 2001).

4.3 Impactos sobre o emprego

Os investimentos em novos equipamentos e a racionalização da produção da década de 90 tiveram um impacto significativo no número de empregados do complexo têxtil, que sofreu uma redução de 40,1% entre 1990 e 2000, o que significou uma perda de mais de um milhão de empregos. Observam-se tendências diferenciadas por segmento, sendo que a queda foi mais expressiva nos segmentos de fiação, tecelagem e malharia, onde houve uma redução de 62,4% no número de empregados. Já no setor de confecções a redução foi menor, de 29,8% (ver tabela VI). As diferenças se devem a características particulares de cada segmento, como grau de atualização tecnológica, nível de integração das empresas, impactos da concorrência de produtos importados e possibilidades de diferenciação. Assim, o segmento de tecelagem apresentou a maior queda devido não apenas à forte diminuição do número de empresas do segmento, mas também ao aumento de produtividade, através da racionalização, das empresas que permaneceram. Já o segmento de confecções apresentou a menor queda devido à maior facilidade de acesso de novas firmas; e à maior eficiência na

busca por diferenciação para manter a competitividade das empresas (IEL/CNA/SEBRAE, 2000).

Tabela V: Evolução do Número de Empregados Por Segmento na Década de 1990
(em milhares)

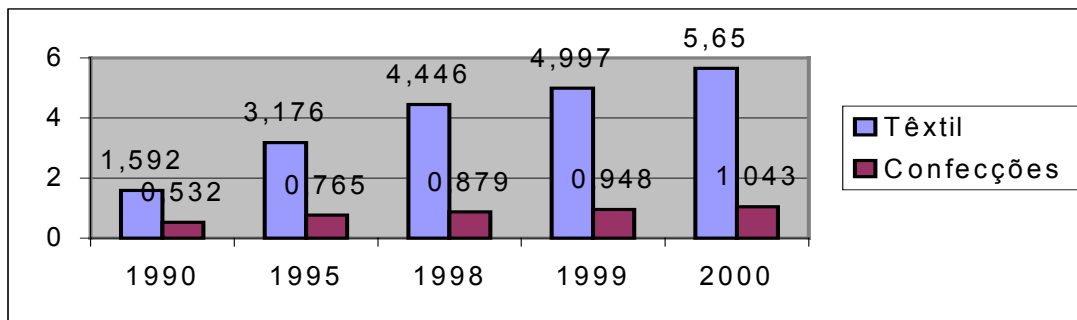
Segmento	1990	1995	1998	1999	2000	Crescimento %
Têxteis	824,4	409,8	292,7	298,0	309,8	-62,4
Fiação	272	132,5	85,2	88,8	91,9	-66,2
Tecelagem	401,7	162,3	105,6	96,9	99,2	-75,3
Malharia	150,7	115	101,9	112,3	118,7	-21,2
Confeção	1.755,8	1.468,1	1.237,2	1.204,1	1.233,2	-29,8
Vestuário	1.510,9	1.209,2	1.013,6	992,6	1.039,9	-31,2
Meias e Acessórios	78,7	104,3	91,6	83,5	72,9	-7,4
Linha Lar	131,8	121,8	104,1	99,7	95,5	-27,5
Outros	34,4	32,8	27,9	28,3	24,9	-27,6
Total	2.580,2	1.877,9	1.529,9	1.502,1	1.543,0	-40,1

Fonte: IEMI

A tendência de redução no emprego continuou a partir de 2000. Segundo dados da ABIT, em 2002 o complexo empregava cerca de 1,5 milhões de trabalhadores. Desta forma, o emprego entre 1999 e 2002 apresentou uma tendência de estabilidade com pequenas flutuações. Neste período, segundo a ABIT, foram gerados cerca de 1000 empregos.

A modernização tecnológica na década de 90 levou a um significativo aumento da produção física por trabalhador, sendo esta tendência mais forte na indústria têxtil (ver gráfico 4).

Gráfico 4: Evolução da produtividade física (t/empregado/ano) no complexo têxtil



Fonte: elaboração própria, com base nos dados do IEMI

5. Tendências tecnológicas recentes

As mudanças tecnológicas efetivamente implementadas dependem não apenas das tendências de cada segmento como também das estruturas de mercado onde as empresas estão posicionadas. Por exemplo, no segmento de fibras no Brasil, as empresas são filiais de empresas transnacionais e têm fácil acesso às tecnologias de países desenvolvidos, o que não ocorre com as empresas do segmento de confecções. Nestas, a dinâmica de mercado, com produtos cujo ciclo de vida é curto, favorece a introdução de mudanças tecnológicas visando maior flexibilidade e rapidez da produção e também de mudanças organizacionais visando maior capacidade de resposta aos requerimentos dos clientes.

Além disso, o porte e a intensidade tecnológica das empresas também são importantes na adoção de novas tecnologias, em particular no que se refere a mudanças no processo produtivo. No complexo têxtil brasileiro, as empresas que adotam inovações de processo são em geral de grande porte e intensivas em capital (Carvalho e Serra, 1999).

Cabe observar também que a dinâmica de adoção de inovações é diferenciada em cada elo da cadeia produtiva têxtil. No caso brasileiro, o tamanho reduzido das empresas do elo de confecções leva a supor que neste segmento a adoção de inovações será mais lenta do que nos outros segmentos. Além disso, o elevado número de micro e pequenas empresas no segmento faz com que a inovação seja focada na diferenciação dos produtos. As micro e pequenas empresas do segmento em geral copiam ou adaptam design externo, especialmente internacional, tendo como principais fontes de aprendizagem os clientes, a literatura especializada e as feiras e congressos. Os micro e pequenos empresários não são

muito conscientes da importância da capacitação tecnológica. Na maioria dos casos, quem determina as inovações técnicas dos produtos são os clientes, ao demandarem maior qualidade e diversidade das peças (Medeiros, 2001).

Para confirmar as tendências descritas acima foi realizada uma pesquisa com base em painel intencional. Foi mostrada a um grupo selecionado de especialistas uma lista de doze tecnologias emergentes, identificada através de análise da literatura especializada e entrevistas com especialistas do setor. Os especialistas responderam a perguntas sobre porte da empresa, abrangência da difusão, mercado principal, tipo de produto, empresa integrada ou não e taxas de difusão. Os resultados estão resumidos no quadro I.

Quadro I: Introdução de novos equipamentos e tecnologias no Brasil

	Equipamento/Tecnologia	Porte da empresa	Abrangência da difusão	Mercado	Produtos	Estrutura	Difusão= 30%	Difusão =70%
Fiação	Fios com baixa pilosidade, alta resistência e alongamento, maior conforto e qualidade	Grande	Abrangente	Exportação	Diferencia dos	Integrada	Até 2005	2006 a 2010
	Filatório jet-spinner com grande capacidade de produzir fios finos com alta produtividade	Grande	Limitada	Exportação	Diferencia dos	Integrada	Até 2005	2006 a 2010
	Mistura automática dos fardos que vão alimentar as máquinas de limpeza/batimento	Grande	Abrangente	Exportação	Commodities	Integrada	Até 2005	2006 a 2010
	Controles eletrônicos nas cardas que medem e regulam o peso por unidade de comprimento da mecha	Grande	Abrangente	Exportação	Commodities	Integrada	Até 2005	2006 a 2010
	Controlador lógico das máquinas de fiação que mostra graficamente todas as condições de qualidade e produção	Grande	Inconclusivo	Exportação	Commodities	Integrada	Até 2005	2006 a 2010

Acabamento	Estamparia digital que elimina a necessidade de criação de telas e rolos e customiza design e cores	Grande	Abrangente	Exportação	Diferencia dos	Inconclusivo	2006 a 2010	Após 2010
	Controladores lógicos programáveis que permitem preparar o próximo processo enquanto o atual ainda está em operação	Grande	Abrangente	Interno	Inconclusivo	Integrada	Até 2005	2006 a 2010
	Sistemas de controle após o processo que medem a umidade e os vapores gerados no processo de secagem	Grande	Abrangente	Interno	Commodities	Integrada	Inconclusivo	Inconclusivo
	Sistemas de controle de umidade por microondas, sem contato com o tecido, para uniformização da aplicação do corante	Grande	Limitada	Interno	Diferencia dos	Integrada	2006 a 2010	Após 2010
	Utilização de raios infravermelhos em medidores de umidade e temperatura através de scanner sensível ao calor e microprocessador	Grande	Abrangente	Exportação	Inconclusivo	Integrada	2006 a 2010	Após 2010
	Sistemas óticos para inspeção de irregularidades na superfície dos tecidos e defeitos de cobertura de acabamentos	Grande	Limitada	Interno	Diferencia dos	Integrada	2006 a 2010	Após 2010
	Gravação de quadros de estamparia a laser que elimina a utilização de dispositivos na estamparia	Grande	Limitada	Interno	Inconclusivo	Inconclusivo	Até 2005	2006 a 2010

FONTE:Pesquisa de campo

Um resultado que confirma as tendências apontadas na seção 3 é que os especialistas consideraram que as empresas que adotarão novas tecnologias e equipamentos serão empresas integradas (na maior parte dos casos) e de grande porte. Este resultado pode ser explicado pelo fato que as pequenas e médias empresas têm mais dificuldades para

introduzir mudanças tecnológicas, e as empresas integradas possuem vantagens na implementação de mudanças tecnológicas devido às economias de escala obtidas pela integração das atividades.

A maior parte das tecnologias emergentes têm como alvo principal o aperfeiçoamento de processos para produtos destinados ao mercado externo. Assim, as empresas mais modernas pretendem reverter o quadro de baixo crescimento das exportações apresentado na seção 2.

Outro resultado interessante da pesquisa junto aos especialistas foi o fato de que as tecnologias e equipamentos a serem introduzidos se concentram nos segmentos de fiação e acabamento. O fato dos outros segmentos não apresentarem tendências de mudanças significativas se deve a três elementos: a internacionalização do segmento de fibras, que retira as decisões de mudança tecnológica do país, a modernização tecnológica dos segmentos de tecelagem e malharia já ocorrida nos anos 90 e o fato de que o segmento de confecções é por natureza mais lento na introdução de novas tecnologias (La Rovere, Hasenclever e Melo, 2001).

O movimento de concentração da produção observado no segmento de fiação, descrito na seção 4.1, sugere que as poucas empresas que sobreviveram às mudanças da década de 90 são empresas grandes, capazes de adotar novas tecnologias. Conforme observado na seção 4.2, o processo de modernização tecnológica através de aquisição de equipamentos das empresas deste segmento teve início em meados da década de 90.

Após a identificação das tecnologias, foram realizadas entrevistas com engenheiros de empresas selecionadas para verificar os impactos sobre a qualificação resultante da introdução destas tecnologias. As entrevistas revelaram que o impacto da introdução de novas tecnologias e equipamentos sobre a mão de obra será diferenciado de acordo com a tecnologia ou equipamento introduzidos, mas sempre haverá redução de postos de trabalho. A introdução da tecnologia de fios de baixa pilosidade não trará mudanças no conteúdo do trabalho para operadores e engenheiros. Os técnicos precisarão aprimorar seus conhecimentos em eletrônica para lidar com as máquinas. Também deverão saber ler e interpretar os dados fornecidos pelo equipamento. Alguns postos de trabalho de operações de limpeza serão eliminados, mas conforme apontado pelos especialistas, o impacto sobre a qualificação será pouco significativo (incremental).

Na visão dos entrevistados a introdução do filatório jet-spinner irá eliminar todos os postos relacionados a trabalho de apoio, como substituição de embalagens. O número de trabalhadores em cada célula de trabalho irá diminuir e o conteúdo do trabalho deverá conter mais conhecimentos de informática. O conteúdo do trabalho também irá mudar pois como os fios serão tecidos de forma diferente, novos problemas deverão aparecer.

A introdução da mistura automática dos fardos será a mudança tecnológica com maior impacto na redução no número de operadores, que deverá ser de até 50%. Haverá necessidade de um treinamento de curta duração (20 horas) para a adequação dos operadores e técnicos às novas tecnologias.

No que se refere à introdução de controladores lógicos e eletrônicos em diferentes etapas da fiação e do acabamento, o conteúdo do trabalho mudará no sentido de mais conhecimentos de estatística e informática. Os entrevistados divergiram quanto à necessidade de uma maior qualificação formal da mão de obra (um entrevistado considerou que não muda, dois consideraram que muda de primeiro para segundo grau), mas de qualquer forma serão necessários treinamentos da mão de obra para desenvolver as novas habilidades requeridas, com duração entre 20 e 100 horas. Neste caso tanto o número de operadores quanto o número de trabalhadores de apoio se reduz.

No que se refere ao controle de umidade por microondas e por raios infravermelhos, também será necessário um treinamento específico mas não haverá impactos significativos na qualificação do operador, apenas uma diminuição de suas responsabilidades devido à maior automatização dos processos.

Finalmente, a estamperia digital também provoca uma redução expressiva no número de postos de trabalho, de 5 para um em cada equipe de produção. Mas por enquanto trata-se de uma tecnologia cara e que produz tecidos a uma velocidade muito mais baixa do que a do processo de estamperia atual, sendo portanto adequada à produção para grifes que comprem em pequenos lotes.

6. Conclusões: Alternativas de desenvolvimento do complexo

6.1 A questão da qualificação

Apesar da expressiva redução no número de postos de trabalho ocorrida na década de 90, alguns problemas relacionados à qualificação da mão de obra do complexo persistem. No

Brasil, um estudo do IEL/CNA/SEBRAE realizado em 2000 identificou os principais problemas da mão de obra em cada segmento da cadeia têxtil. A mão-de-obra no segmento de fibras têxteis, de uma forma geral, apresenta problemas, sendo os principais: condições precárias de trabalho, elevadas taxas de acidente, processos que demandam grande esforço físico e mão-de-obra volante, sem vínculo empregatício. Já as empresas do segmento de fiação vêm investindo progressivamente no treinamento da mão-de-obra, principalmente em aspectos de qualidade na produção do fio e na operacionalização das máquinas.

No que se refere à malharia, o nível de treinamento para a operação de máquinas cada vez mais modernas, é adequado, pois após a dispensa de empregados ocorrida nos últimos anos, só restaram os empregados mais qualificados.

Para as empresas de tecelagem, a qualidade da mão-de-obra como fator restritivo da competitividade é maior nas empresas grandes e integradas, já que foram estas que mais investiram em máquinas modernas. As empresas não-integradas que investiram em máquinas modernas, realizaram pequenos investimentos para a modernização de núcleos específicos de negócio. Nas empresas integradas a qualificação da mão-de-obra atende às necessidades e nas empresas não-integradas, devido à menor necessidade de qualificação da força de trabalho, este fator não possui grande influência na competitividade. Porém, é importante ressaltar que, como o setor de bens de capital têxtil introduz constantemente inovações nas máquinas modernas, a mão-de-obra precisa estar sempre preparada para lidar com as mudanças. Por isso é necessário que, mesmo que atualmente a qualificação dos trabalhadores esteja satisfazendo as necessidades das empresas, haja um esforço na preparação de mão-de-obra qualificada através de centros de pesquisa e treinamento (IEL/CNA/SEBRAE, 2000).

As empresas confeccionistas de pequeno porte operam em nível local e carecem de máquinas mais modernas, assim como uso das tecnologias CAD e CAM, o que acaba gerando a necessidade de maior treinamento de funcionários e gerentes para que estes possam lidar com as novidades tecnológicas. Outra necessidade para estas empresas é um sistema de planejamento, programação e controle da produção (PCP) que seja adequado à realidade produtiva. As empresas de pequeno a médio porte também precisam de máquinas modernas, uso do CAD/CAM e de um sistema PCP além de maior qualificação da mão-de-obra, mas em menor intensidade que as empresas pequenas. Enquanto as empresas

pequenas apenas copiam os modelos, as de porte pequeno a médio promovem a inovação de seus produtos através de alterações incrementais nos modelos copiados. Já as firmas de médio a grande porte dominam as tecnologias mais avançadas, como a utilização do CAD/CAM, investem na profissionalização dos empregados e utilizam técnicas modernas de produção como PCP e células de produção (Medeiros, 2001).

Atualmente, as empresas buscam promover o treinamento de pessoal através de escolas como o SENAI, treinamentos *on-the-job* (no qual profissionais mais eficientes ensinam os mais novos) e também utilizam treinamento interno através de profissionais contratados. Os trabalhadores menos atingidos pelas demissões em decorrência da aquisição de novos equipamentos foram aqueles que exercem atividades onde a capacidade de automação é menor e os que possuem maior qualificação.

Assim, hoje em dia a qualificação está mais ligada à capacidade de aprender do que à habilidade manual. A capacidade do trabalhador de aprender e de se adaptar a novas circunstâncias é muito importante para as empresas que buscam flexibilidade na produção e atualização tecnológica compatível com o padrão internacional. Outro fator bastante valorizado é a formação técnico-profissional do trabalhador. Os trabalhadores têm buscado aumentar sua qualificação pois se tornam mais aptos a exercer novas tarefas e a encontrar novas colocações. Para as empresas, este aumento de qualificação da mão-de-obra é interessante pois seu pessoal se torna mais capaz, podendo representar ganhos em qualidade, menores custos de retrabalho ou produtos de segunda escolha, e maior flexibilidade da produção (através do aumento da capacidade).

6.2 Possibilidades de geração de novos empregos

Na década de 90 a produtividade física teve um aumento expressivo, e as empresas foram capazes de atender ao aumento da demanda por produtos têxteis, com exceção de alguns produtos específicos como tecidos e fibras sintéticas. Desta forma, dificilmente o milhão de empregos perdidos na década de 90 será recuperado. Porém, as empresas do complexo poderão gerar novos postos de trabalho à medida em que encontrarem novos mercados. O segmento cuja expansão pode gerar mais postos de trabalho é o de confecções, que é o mais intensivo em mão de obra e cuja natureza do produto estabelece limites à automação da

produção. Se de um lado a expansão do mercado externo encontra obstáculos devido à composição dos tecidos nacionais e à pulverização da indústria de confecções, de outro lado as empresas brasileiras apresentam competitividade em determinados nichos, tais como lingerie e moda praia. Já a expansão do mercado interno depende da conjuntura econômica: a experiência dos anos 90 mostra que a estabilidade e o crescimento econômico são favoráveis a uma expansão da demanda por produtos têxteis. Se o crescimento for acompanhado por uma redistribuição de renda, a expansão da demanda pode ser significativa uma vez que o consumo de têxteis das camadas mais pobres da população é baixo.

Entretanto, o crescimento da produção das empresas do complexo esbarra em alguns obstáculos ligados à sua estrutura, sobretudo nos elos finais da cadeia produtiva. Na medida em que grande parte das empresas do segmento de confecções são de porte reduzido, elas encontram limitações ao seu crescimento como dificuldades de crédito, escala reduzida do varejo, oferta inadequada de fios comércio ilegal de produtos, encargos sociais pesados, indisponibilidade de matéria prima para atender às necessidades do mercado e a falta de qualidade da mesma.

O alto grau de informalidade de firmas pequenas é um fator que prejudica muito a competitividade das empresas e sua capacidade de criação de postos de trabalho. O Governo neste sentido tem um papel importante a desempenhar no estabelecimento de medidas de estímulo à formalidade através de simplificação tributária e creditícia, combate ao contrabando e incentivo à formação de redes de empresas de confecções. A criação de linhas especiais de crédito específicas para capacitação de lideranças empresariais e de dirigentes de empresas, para projetos específicos de design, modelagem, embalagem, fortalecimento de marcas e iniciativas que visem o fortalecimento do caráter associativo e cooperativo das empresas são extremamente importantes para o desenvolvimento das empresas de confecções de porte pequeno e médio (La Rovere, Hasenclever e Melo, 2001). No que se refere ao contrabando, a parceria entre a Receita Federal e a ABIT/Sinditêxtil de São Paulo (que treina fiscais alfandegários para que estes possam ter um embasamento mais técnico na análise das importações têxteis) deveria ser ampliada para todo o país. Outra medida que pode ser tomada para resolver o problema do contrabando é a

centralização das entradas de produtos têxteis em poucos pontos, para assim aumentar a eficiência da fiscalização.

Os produtores, por sua vez, devem buscar criar laços de cooperação entre as empresas e instituições, para que possam se constituir redes de empresas, criando um ambiente propício a inovações e exportações. Além disso, é preciso estabelecer maior interação entre clientes, produtores e fornecedores, de forma a agilizar o processo produtivo, com custos e tempo de resposta às demandas menores.

As empresas devem continuar investindo em novas tecnologias e no treinamento de seus funcionários, para que estes se tornem aptos a lidar com as inovações. Os empresários devem buscar conhecer quais são as linhas de financiamentos específicas para suas necessidades, pois muitas vezes as alternativas para o financiamento dos altos investimentos em maquinário moderno existem, mas não são utilizadas pelas firmas pois estas não as conhecem.

Finalmente, os trabalhadores precisam buscar permanecerem atualizados e devem se preocupar não só em exercer suas funções, mas também em se envolver com o processo produtivo, partilhando informações, buscando aprimorar sua técnica e sempre que possível, aumentando seu nível de educação para que possam ser aproveitados em diferentes funções. Atualmente, a capacidade de aprender de um funcionário é muito mais valorizada que o nível de educação, pois com as novas tecnologias, será cada vez mais necessário não só ter a capacidade de lidar com as inovações, mas também, muitas vezes será preciso exercer diferentes funções devido à economia de tempo ou à automação.

6.3. Considerações Finais

Nos propusemos neste artigo a analisar as principais mudanças ocorridas no complexo têxtil brasileiro na década de 90, os impactos destas mudanças sobre a produtividade e o emprego e as perspectivas do complexo no que se refere à capacidade de geração de empregos. Apesar das empresas do complexo terem eliminado uma quantidade significativa de postos de trabalho ao longo da década de 90, há possibilidades de criação de empregos nas empresas do complexo, principalmente no segmento de confecções. Neste segmento, devido às próprias características da produção, há maior utilização de mão de obra e a introdução de processos automatizados tende a ser mais lenta. Para que as empresas deste

segmento possam criar postos de trabalho, elas precisam superar os obstáculos à competitividade relacionados ao seu porte reduzido. Uma alternativa para a superação destes obstáculos é a formação de redes de empresas, principalmente no que se refere à produção para o mercado externo. O aumento da qualificação da mão de obra observado nas empresas do complexo indica uma tendência de elevação da qualidade dos produtos têxteis brasileiros que pode estimular o crescimento das vendas, tanto para o mercado externo quanto para o mercado interno, contribuindo assim para a criação de postos de trabalho. Um dado recente da ABIT indica que em 2003 o complexo criou 15.756 novos postos de trabalho. Apesar deste número representar um crescimento de 130% em relação ao ano anterior, ele ainda é pequeno em relação ao total de empregos do complexo. Assim, as empresas do complexo necessitam buscar novos mercados, promover a diversificação e o aumento da qualidade dos produtos e fortalecer as empresas pequenas. O Governo tem um papel importante a desempenhar, apoiando estas iniciativas.

Referências bibliográficas

ALEXIM, F.M. B. “As transformações do complexo têxtil brasileiro na década de 1990”. Monografia (bacharelado em economia), IE/UFRJ, 2003.

BRIDGES, W. *Um Mundo sem Empregos*. São Paulo: Makron Books, 1995

CARVALHO, M. M.; SERRA, N. “Vetores de Inovação de Produto e Processo na Indústria Têxtil Paulista”. In: VIII Seminário Latino-IberoAmericano de Gestão Tecnológica. Valencia, 1999. Anais...p.1-18

GORINI, A. P. F. “Panorama do Setor Têxtil no Brasil e no Mundo: Reestruturação e Perspectivas”. BNDES Setorial no.12. Rio de Janeiro: BNDES, 2000

IEL- Instituto Euvaldo Lodi; CNA – Confederação Nacional da Agricultura ;SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. “Análise da Eficiência e da Competitividade da Cadeia Têxtil Brasileira”. Brasília, D.F: IEL, 2000

IEMI – Instituto de Estudos e Marketing Industrial. “O Setor Têxtil e Confeccionista Brasileiro: Perfil, Dimensões e Tendências”. São Paulo: IEMI, 2000

IEMI – Instituto de Estudos e Marketing Industrial. “Perfil e Dimensões do Setor Têxtil no Brasil”. São Paulo: IEMI, 2001

LA ROVERE, R.L.; HASENCLEVER, L.; MELO, L. “Dinâmica da inovação na indústria têxtil e de confecções de Nova Friburgo”. In: TIRONI, L.F. (org.), *Industrialização Descentralizada: Sistemas Industriais Locais*. Brasília:IPEA, 2001

MASSUDA, E. M. “Inovação Tecnológica no Complexo Têxtil”. 2002. Tese (doutorado em História) – USP, São Paulo

MEDEIROS, J. R. “O Desempenho Competitivo do Setor de Confecções: O Caso do Rio de Janeiro”. Sumário Executivo, UFRJ, 2001

PERO, V. “Resenha bibliográfica sobre O Fim dos Empregos”. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. IEA, volume 26, numero 3, dezembro de 1996.

PROCHNIK, V. “Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impactos das Zonas de Livre Comércio – Cadeia: Têxtil e Confecções”. Campinas: UNICAMP-IE-NEIT: 2002 (nota técnica final)

RIFKIN, J. *O Fim dos Empregos*. São Paulo:Makron Books, 1995