

ASPECTOS DAS CADEIAS PRODUTIVAS DA SEDA E DO SISAL NO BRASIL¹

Marisa Zeferino Barbosa²

1 - INTRODUÇÃO

Ao se tratar de fibras naturais, a primeira a ser lembrada é a do algodão pela sua hegemonia no contexto da produção de têxteis no Brasil e no mundo. No entanto, outras fibras naturais, como a seda e o sisal, também integram a pauta exportadora brasileira, além de contribuírem para a geração de renda no campo, predominantemente de pequenos produtores.

Pretende-se, nesse estudo, abordar a contribuição da seda e do sisal para as exportações da cadeia têxtil³ - fibras, fios e tecidos - bem como os principais aspectos das respectivas cadeias produtivas no Brasil.

No segmento das fibras naturais, o sisal é a segunda delas mais exportada, depois do algodão. Entre 2003 e 2005, suas vendas externas evoluíram de US\$22,0 milhões, o equivalente a 9,3% das naturais, para US\$30,9 milhões, equivalendo a 6,2%. Apesar do crescimento absoluto em valor, a queda da participação relativa do sisal, ocorreu em virtude do forte crescimento das exportações da fibra de algodão no período (Tabela 1).

A seda se destaca nas exportações do segmento de fios, ao passar de US\$29,3 milhões para US\$31,02 milhões, com crescimento em sua participação relativa de 20,9% em 2003 para 29,8% em 2005, apesar da redução de 8% no valor exportado em 2005, comparativamente ao ano anterior. Ainda que a queda nas vendas externas do fio de algodão tenha contribuído para a ampliação da representatividade do de seda, este fio ocupa a segunda colocação entre os de origem natural mais exportados pelo País. No segmento de tecidos, os de seda têm pouca expressão, embora venham apresentando tendência de crescimento nos últimos anos (Tabela 1).

2 - SEDA

A seda provém da sericicultura que consiste na criação do bicho-da-seda (*Bombyx mori* L.) e no cultivo da amoreira para a produção de casulos, dos quais as indústrias extraem o fio⁴. O ciclo biológico do bicho-da-seda tem início a partir do ovo, do qual eclode a lagarta, cujo desenvolvimento se divide em cinco instares ou idades, sendo a partir da quinta idade que o inseto passa a tecer o casulo, ou seja, a soltar o fio de seda ao seu redor. Após a construção do casulo, a lagarta se transforma em crisálida e, posteriormente em mariposa, fase em que sai do casulo para o acasalamento e postura de pequenos ovos que darão início novamente ao ciclo⁵.

As folhas da amoreira são o único alimento da lagarta até a fase em que se prepara para tecer o casulo. Assim, a condução do amoreiral de acordo com as técnicas recomendadas constitui prática fundamental para a atividade, além do manejo adequado do bicho-da-seda. O inseto se desenvolve em sirgarias ou ranchos, que consistem em barracões onde também são armazenadas as folhas da amoreira⁶.

A proporção fio/casulo, denominado índice de transformação industrial, é de cerca de 15%, o que indica a necessidade de 6,67kg de casulo para a obtenção de um quilo de fio de seda. Esse índice, no entanto, pode ser maior, como em 18%, em função de avanços tecnológicos nas raças do bicho-da-seda⁷. Quanto aos aspectos qualitativos, o casulo pode ser classificado em três categorias: o de primeira qualidade, destinado à confecção; o de segunda, destinado à tape-

¹Registrado no CCTC, IE-10/2006.

²Economista, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola.

³O segmento das confecções não foi considerado em virtude da não disponibilidade de dados que permitissem avaliar a contribuição da seda. Por sua vez, a utilização do sisal se dá exclusivamente na forma de fibra.

⁴OKAWA, H. Custo operacional e formação de preço na sericicultura no estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 22, n. 9, p. 9-26, set. 1992.

⁵OKAMOTO, F.; PORTO, A. J. *Sericicultura*. Disponível em: <www.aptaregional.sp.gov.br/artigo.php?id_artigo=3>. Acesso em: 5 dez. 2005.

⁶TINOCO, S. T. J.; OKAWA, H.; ALMEIDA, R. A. C. de. *Levantamento da situação da sericicultura paulista*. Campinas: CATI, 1991. (Documento técnico, 88).

⁷Op. cit. nota 4.

TABELA 1 - Exportações Brasileiras de Fibras, Fios e Tecidos e de Algodão, Seda e Sisal, 2003 a 2005¹

(US\$ milhão FOB)

Item	2003	2004	2005
Fibras	299,30	530,42	570,89
Naturais	236,57	453,68	501,62
Algodão	189,87	408,00	453,30
Sisal	22,02	27,53	30,99
Seda	2,26	1,71	2,17
Fios	167,53	151,17	139,75
Naturais	140,44	120,06	104,06
Algodão	102,42	76,87	60,67
Seda	29,31	33,68	31,02
Tecidos	316,67	369,53	383,83
Naturais	245,75	274,44	274,33
Algodão	239,59	266,80	263,46
Seda	0,05	0,12	0,35
Total cadeia têxtil	1.656,28	2.079,42	2.201,85

¹Os itens fibras, fios e tecidos incluem artificiais e sintéticos. Os naturais se referem a algodão, juta, lã, linho, rami, seda e sisal.

Fonte: Elaborada a partir de dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), divulgados pela Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT).

çaria; e o duplo, de qualidade inferior⁸.

No âmbito mundial, a produção de casulos do bicho-da-seda é fortemente concentrada, pois a China respondeu por 70% das 413,8 mil toneladas obtidas em 2005, seguida pela Índia (18,6%) e ex-URSS (4,2%). O Brasil ocupa a quarta colocação com 11,0 mil toneladas produzidas (2,7%)⁹.

A produção brasileira de casulos do bicho-da-seda foi de 8,04 mil toneladas em 2004, com recuo de 20% em relação a do ano anterior. O Paraná é o maior produtor ao responder por 91%, seguido por São Paulo, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁰. Na fase da industrialização do fio, no entanto, as indústrias paulistas têm elevada participação, de 46,6%, enquanto as paranaenses, de 53,4%¹¹.

⁸FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO – FAESP. Sericicultura: uma alternativa para a pequena propriedade. **Informe Departamento Econômico**, n. 30, abr. 2000.

⁹FAO/FAOSTAT. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: jan. 2006.

¹⁰INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sistema de Recuperação Automática - SIDRA**. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 2 fev. 2006.

¹¹BRANCALHÃO, R. M. C. **Bicho-da-seda**. Disponível em: <www.pr.gov.br/seab/camaras_setoriais/seda/seda_pdf/b_mori_texto_ensino_kit.pdf>. Acesso em: dez. 2005.

A tendência decrescente da atividade sericícola verificada desde a segunda metade dos anos 90s é atribuída a fatores conjunturais e estruturais, os quais, compreendem respectivamente, a sobrevalorização cambial - mais de 95% da produção é destinada ao mercado externo -; e a necessidade de reorganização da cadeia produtiva¹².

Em relação aos fatores estruturais, estudo sobre a cadeia produtiva da seda no Paraná, realizado em 1997¹³, identificou os principais entraves, entre os quais se destacam: a) baixa rentabilidade do setor primário; b) baixa produtividade e qualidade de casulos; c) monopólio de material genético do bicho-da-seda; d) baixa produtividade e qualidade do amoreiral; e) doenças do bicho-da-seda; e f) administração da propriedade/ atividade. No mesmo estudo, a apresentação desses fatores críticos em conjunto com as respectivas forças restritivas e propulsoras subsidiaram as discussões por parte dos agentes para melhoria da competitividade do setor.

A sericicultura é conduzida predomi-

¹²Op. cit. nota 8.

¹³WATANABE, J. K.; YAMAOKA, R. S.; BARONI, S. A. Seda. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA, 1997, Brasília. Disponível em: <www.pr.gov.br/cadeias/resumo.html>. Acesso em: dez. 2005.

nantemente em pequenas propriedades. Conforme levantamento realizado pela Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (EMATER-PR)¹⁴, na safra 2003/04, a área média de amoreira é de 2,92ha no âmbito estadual e de 4,85ha no município de Nova Esperança, maior produtor. No Estado de São Paulo, segundo pesquisa realizada por Okawa (1992)¹⁵, destacam-se duas regiões: a de Duartina/Gália - que além desses municípios é compreendida pelos de Bauru, Agudos, Cabrália Paulista, Piratininga, Pederneiras, Lucianópolis, Ubirajara e Pirajuí - onde a propriedade típica tem em média 9,68ha, dos quais 6,8ha plantados com amoreira e a região de Bastos - Herculândia, Quintana, Marília, Tupã, Junqueirópolis e Estrela do Norte - na qual a área média de amoreira é de 10,14ha.

A produção paulista de casulos do bicho-da-seda totalizou 380,5 toneladas em 2004, das quais 12,1% foram provenientes dos municípios que compõem a região de Duartina/Gália e 31,5% da região de Bastos. Nesse levantamento destaca-se, também, o Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Lins, com 20% da produção estadual de casulos, segundo o Instituto de Economia Agrícola e a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (IEA/CATI)¹⁶.

Na estrutura da cadeia de produção da seda há somente dois agentes: a indústria de fiação que fornece as larvas (sementes) e o sericicultor, cuja produção de casulos é vendida a essa indústria¹⁷. Para o fornecimento de larvas do bicho-da-seda, as empresas contam com institutos de sementagem que realizam a seleção e produção de ovos de raças puras para reprodução e de raças híbridas comerciais, além de chocadeiras, onde esses ovos são eclodidos e suas larvas mantidas até a segunda idade. Em seguida, as larvas são encaminhadas aos entrepostos, local onde os sericicultores retiram as larvas e entre-

gam os casulos¹⁸. Essa sistemática decorre do fato de no Brasil as raças de bicho-da-seda, que dão origem aos híbridos e suas heranças genéticas, serem de domínio exclusivo das empresas de fiação de seda¹⁹.

Desse modo, a indústria exerce o controle sobre a produção em seus diversos aspectos - das raças e híbridos à oferta de casulo -, tanto quantitativo quanto em relação à qualidade do casulo e do fio de seda. Sob essa dinâmica, a formação de preços do casulo se dá em negociações entre o sericicultor e a indústria de fiação, ocasião em que é considerada uma série de fatores que vão desde os custos de produção da atividade no campo às condições do mercado internacional do fio de seda, entre outros²⁰.

Ações com vistas à revitalização do setor têm sido implementadas nos principais estados produtores. No Paraná, com a destinação de recursos à atividade, através da parceria entre o Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria da Agricultura, Banco do Brasil, Associação Brasileira das Fiações de Seda (ABRASSEDA) e Federação das Associações de Sericicultores do Estado do Paraná (FEASPAR), espera-se ampliar o número de sericicultores²¹. No Estado de São Paulo, a sericultura conta com uma linha de crédito do Fundo de Expansão do Agronegócio (FEAP). Quanto à pesquisa científica, a Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Gália, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) Regional Centro Oeste, tem disponibilizado aos produtores cultivares de amoreira altamente produtivos, recomendações técnicas para a criação das lagartas do bicho-da-seda e desenvolvido Projeto de Produção de Ovos e Lagartas do Bicho-da-seda²².

¹⁸SOARES JÚNIOR, D. Relações contratuais no sistema agro-industrial da seda: uma análise a partir da nova economia das instituições. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP, 3., São Paulo, 1998, São Paulo. Disponível em: <www.ead.fea.usp.br/Semead/3semead/pdf/PNEE/Art121.PDF>. Acesso em: dez. 2005.

¹⁹FERNANDEZ, M.A. et al. **Aplicação da biotecnologia para otimização do processo de obtenção de híbridos comerciais do bicho-da-seda (*Bombyx mori*) na CO-CAMAR - Cooperativa Agroindustrial**. Disponível em: <www.dbc.uem.br/laboratorios/lab_ofn.htm>. Acesso em jan. 2006.

²⁰Op cit nota 4.

²¹CRIAADORES de bicho-da-seda discutem no Paraná a revitalização do setor. Agronline, 20 jul. 2005. Disponível em: <www.agronline.com.br/agronoticias/noticia.php?id=1520>. Acesso em: fev. 2006.

²²Op cit nota 5.

¹⁴EMPRESA PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL – EMATER. **Dados da produção de casulos verdes no estado do Paraná e do município de Nova Esperança (maior produtor do estado)**. Disponível em: <www.pr.gov.br/seab/camaras_setoriais/seda/seda_pdf>. Acesso em: dez. 2005.

¹⁵Op cit nota 4.

¹⁶ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES ESTATÍSTICA DA AGRICULTURA: Anuário IEA 2004. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br/out/download/pdf/publicacoes/area-producao04.pdf>. Acesso em: jan. 2005.

¹⁷Op cit nota 4.

3 - SISAL

Do sisal ou agave é extraída a fibra vegetal mais dura e resistente de que se tem notícia, típica de regiões semi-áridas e amplamente utilizada em cordas, barbantes, tapetes, estofamentos, artesanatos, entre outros²³.

O sisal é uma cultura perene e após o corte das folhas, as etapas da produção da fibra compreendem: descorticação em máquinas desfibradoras, lavagem, secagem e beneficiamento (escovação) a fim de se obter uma fibra homogênea. Embora muitos produtores não realizem o beneficiamento, ou seja, comercializem a fibra na forma bruta, é comum a utilização de máquinas comunitárias para essa operação. De modo geral, nas indústrias as fibras de sisal são re-beneficiadas para que possam atender às exigências de cada empresa com relação à qualidade do produto final²⁴.

O Brasil é líder no mercado internacional ao responder por 61% da produção mundial estimada em 314,7 mil toneladas e por 59% das exportações da fibra em 2004²⁵. O Estado da Bahia concentra 95% da produção brasileira, de 214,4 mil toneladas em 2005²⁶.

A importância sócio-econômica da cultura do sisal no Brasil reside na sua capacidade de tornar produtivas regiões semi-áridas do Nordeste, sem outras alternativas econômicas, constituindo fator de sobrevivência para a população rural, sobretudo por ser grande demandante de mão-de-obra. Na Bahia, a produção se concentra na região denominada Eixo Nordeste e ao lado de culturas temporárias como feijão, milho e mandioca, o sisal e a castanha de caju constituem as principais lavouras permanentes²⁷.

²³ SILVA, O. R. R. F. da. **Sisal**: a planta pouco exigente. Disponível em: <www.globorural.globo.com/barra.asp?d=/edic/169/gr_responde1.htm>. Acesso em ago. 2005.

²⁴OASHI, M. C. G. **Estudo da cadeia produtiva como subsídio para pesquisa e desenvolvimento do agronegócio do sisal na Paraíba**. Florianópolis, 1999. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <www.eps.ufsc.br/teses99/oashi>. Acesso em: dez. 2005.

²⁵Op cit nota 9.

²⁶LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA - LSPA. Rio de Janeiro: IBGE, jul. 2005.

²⁷MAGALHÃES, C. et al. **Eixo nordeste**: desempenho econômico e perspectivas. Agência de Fomento do Estado da Bahia, mar. 2001. (Artigo técnico, 01/01). Disponível em: <www.desenbahia.gov.br>. Acesso em: set. 2005.

A agaveicultura sofreu forte declínio no País, entre 1975 e 1997, quando a produção foi reduzida em 60%. Embora a preferência pelas fibras sintéticas explique parte desse comportamento, o atraso tecnológico do sistema produtivo, gerando baixa produtividade e encarecimento da produção, constitui o fator mais relevante para o declínio da produção brasileira²⁸. De todo o volume de folhas colhidas, cerca de 4% se transformam em fibras no Brasil, enquanto em outros países, a utilização de máquinas de processamento mais modernas - desfibramento - permite o aproveitamento de até 80% da folha²⁹.

Com o intuito de revitalização da atividade sisaleira, a Empresa Brasileira da Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA-ALGODÃO)³⁰, implementou o Projeto Massabielle (comunidade de mesmo nome localizada no município de Esperança, na Paraíba), que tem por objetivo a reorganização da cadeia de produção do sisal com vistas à agregação de emprego e renda no semi-árido nordestino. A extensão do Projeto a outras localidades, tradicionais produtoras - como na Bahia -, deverá recuperar as lavouras já existentes e propiciar a formação de novas plantações em sistemas consorciados com culturas de alimentos e a caprinocultura.

Quanto às potencialidades do uso do sisal, as pesquisas sobre o aproveitamento da fibra se concentram em três setores: indústria automobilística, construção civil e agricultura³¹. Estudos na área de ciências de materiais demonstram a eficiência da fibra de sisal em substituição à de vidro, bem como da associação com um polímero (plástico) para a fabricação de estruturas de média resistência dos veículos³². Outras apli-

²⁸Op. cit. nota 23.

²⁹CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA – CNA. **Sisal**: problemas e soluções. Disponível em: <www.cna.org.br/Indice%20Assuntos/sisal1.htm>. Acesso em: out. 2005.

³⁰EMPRESA BRASILEIRA DA PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA ALGODÃO. **Projeto Massabielle**: agregação de emprego e renda no Semi-Árido nordestino. Disponível em: <www.cnpa.embrapa.br/sisal/sisal/MASSABIELLE.htm>. Acesso em: nov. 2005.

³¹DESENVOLVIMENTO do sisal com verba externa. Gazeta Mercantil, São Paulo, 18 abr. 2001. Disponível em: <www.finep.gov.br/clipping/meio&imagem/u11285.htm>. Acesso em: nov. 2005.

³²BORGES, D. A solução vem do nordeste – PUC do Rio pesquisa utilização de fibras do sisal e da piaçava. Disponível em: <www.finep.gov.br/clipping/meio&imagem/u10994.htm>. Acesso em: ago. 2005.

cações consistem na substituição do arbesto, matéria-prima para a produção de amianto e, ainda, como material geotêxtil - uma malha de fibras utilizada no combate à erosão do solo³³.

³³Op cit nota 31.

Também, nos últimos anos, pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de diminuir ou eliminar os riscos de mutilação existentes na tecnologia atualmente utilizada na atividade³⁴.

³⁴Op cit nota 24.