

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SERICICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO¹

ANTONIO JOSÉ PORTO^{2*}

¹Recebido para publicação em 04/12/13. Aceito para publicação em 05/05/14.

²Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA), Gália, SP, Brasil.

*Autor correspondente: porto@apta.sp.gov.br

RESUMO: A trajetória da sericicultura no estado de São Paulo, desde o final do século XIX até os tempos atuais, foi descrita e analisada neste trabalho, enfocando os principais aspectos políticos, econômicos, sociais e geográficos que determinaram sua ascensão e queda como atividade produtiva. Os avanços no campo da pesquisa e tecnologia também foram apresentados, assim como as instituições responsáveis e os nomes dos principais envolvidos e suas contribuições. Por último, avaliou-se a situação atual da atividade sericícola no estado e as perspectivas futuras frente às novas oportunidades que ainda não foram exploradas envolvendo o bicho-da-seda e a amoreira.

Palavras-chave: atividade sericícola, bicho-da-seda, seda.

SERICULTURE IN THE STATE OF SÃO PAULO

ABSTRACT: The trajectory of sericulture in São Paulo State since the late XIX century to the present time has been described and analyzed in this paper, focusing on the major political, economic, social and geographical aspects that determined its rise and fall as productive activity. The advances in research and technology were also presented, as well as the institutions responsible and the names of the principals involved and their contribution. Finally, it was evaluated the current situation of sericulture in the State and future prospects, due to the new opportunities that have not been explored, involving the silkworm and mulberry.

Keywords: sericícola activity, silkworm, silk.

ORIGEM

A arte de criar o bicho-da-seda (*Bombyx mori* L.) e extrair do casulo uma fibra têxtil de grande resistência e beleza é denominada sericicultura e teve origem na China a mais de três mil anos antes de Cristo. Após expandir-se para várias regiões do Oriente Médio e países asiáticos, a sericicultura chegou a Europa, por volta do ano 552. No Brasil, embora existam registros do plantio de mudas de amoreira no jardim botânico do Rio de Janeiro, em 1808 trazidas por D. João VI, a sericicultura iniciou como atividade produtiva com a fundação da Companhia Seropédica Fluminense, em Itaguaí, RJ, por iniciativa de José Pereira Tavares e

posteriormente recebeu a denominação de Imperial Companhia Seropédica Fluminense, por influência de seu maior acionista D. Pedro II, em 1848.

Outra iniciativa de implantação da atividade sericícola no Brasil ocorreu em 1912, em Minas Gerais, com a criação da 1ª Estação Experimental de Sericicultura, na cidade de Barbacena, pelo governo federal. O engenheiro agrônomo Amílcar Savassi foi incumbido de desenvolver e expandir a atividade não somente em Minas, mas também em outros estados. Mas, foi no estado de São Paulo, no início do século XX, que a sericicultura obteve condições propícias para se firmar como atividade agrícola e industrial, ocupando posição de destaque no cenário agropecuário.

PANORAMA HISTÓRICO - SÉCULO XX

Para compreender como foi o estabelecimento da sericicultura em determinadas regiões do estado de São Paulo, aspectos políticos, econômicos, sociais e geográficos devem ser analisados, conforme os acontecimentos da época.

Primeira metade do século

O café como precursor da sericicultura paulista

O início da atividade pode ser associado à cultura do café, por inúmeros fatores. A expansão das lavouras de café em São Paulo, no final do século XIX e início do século XX, e o final da escravatura (1888), desencadearam um grande fluxo imigratório, primeiramente de italianos, iniciando em 1874 e, posteriormente, de japoneses, em 1908 (NIKKEYPEDIA, 2013), para suprir a necessidade de mão-de-obra nos cafezais do oeste paulista. Com a “quebra” da bolsa de valores americana, em 1929, e conseqüente queda dos preços e das exportações do café brasileiro, principal produto de exportação na época, houve grande crise no setor, levando à falência inúmeros cafeicultores. Esses, na tentativa de compensar suas perdas, passaram a vender parte de suas terras, principalmente áreas virgens (OLIVEIRA, 2009).

Na década de 1930 e, principalmente, na década de 1940, ocorreu um processo de retalhamento de latifúndios em pequenas propriedades rurais por meio de companhias de colonização que atuavam em São Paulo, com o objetivo de serem vendidas a pequenos agricultores, geralmente imigrantes, trabalhadores de plantações arruinadas, migrantes das antigas zonas cafezeiras ou colonos que sofreram menos com a crise do que seus patrões (HESPANHOL, 2007; OLIVEIRA, 2009). Nessas condições, a busca por novas opções produtivas, aliada a uma grande oferta de mão-de-obra no meio rural, principalmente formada por famílias, estimulou a adoção da sericicultura como atividade alternativa e complementar à cultura do café.

Outro fato, relacionado à crise do café, foi o direcionamento dos investimentos, antes aplicados nas fazendas, para o setor industrial. O país, neste período, foi marcado por uma mudança no rumo da economia, com a substituição do modelo agrário-comercial pelo modelo urbano-industrial, tendo apoio do governo federal (Getúlio Vargas, 1930 – 1945). Sob esse panorama político/econômico, a sericicultura, além de se beneficiar

dos investimentos, considerando seu perfil agro-industrial, contribuiu para a absorção da mão-de-obra urbana, empregando operários nas fiações.

A própria expansão da rede ferroviária no estado (“Paulista”, “Sorocabana”, “Mogiana”, “Noroeste”), para atender o escoamento do café das fazendas do interior até o porto de Santos, possibilitou a difusão da sericicultura, como fonte de renda para os ferroviários, basicamente pertencentes à colônia italiana. Também parte da colônia japonesa, estabelecida nas zonas da alta paulista e noroeste do estado, adotaram a sericicultura como atividade produtiva, a partir de 1930 (ABREU, 1971). Em São Paulo, os novos plantios de café ocorreram principalmente na região oeste, em áreas altas, nos denominados “espigões”, que são os divisores das bacias de rios que desaguam no rio Paraná (Tietê, Paranapanema, Grande), áreas essas menos suscetíveis à geadas que as baixadas dos grandes rios (WIKIPEDIA, 2013). Tais condições, que compreendem clima mais quente e seco e terrenos com menor umidade, são propícias à cultura da amoreira e a criação do bicho-da-seda.

A atividade sericícola era vista ainda, pelos cafeicultores, como complementar, considerando sua característica de fixação dos colonos no campo, suplementando sua renda e, principalmente, por garantir a disponibilidade de mão-de-obra no período da colheita do café. Essa integração de serviços era possível porque a colheita do café coincide com a entressafra da sericicultura (maio a agosto), além da possibilidade da divisão do trabalho familiar, onde mulheres, crianças e idosos podiam desempenhar as tarefas de criação do bicho-da-seda (TSUKAMOTO, 2009).

Diante da situação favorável houve expansão da sericicultura. Mas, o principal fator que motivou o crescimento da atividade no estado foi a deflagração da Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945), com o fechamento dos portos Asiáticos e Europeus e o grande interesse dos Estados Unidos em adquirir fio de seda brasileiro. Conforme OKINO (1982), o número de fiações de seda em São Paulo, que em 1939 eram apenas duas, elevou-se para 40, distribuídas em várias regiões do estado, ao passo que a produção de casulos, que em 1939 somava 500 mil quilos, superou a cifra de seis milhões de quilos, no final da guerra.

No entanto, com o final do conflito e a abertura dos portos na Ásia e Europa, o mercado mundial foi abarrotado com seda asiática, originária de estoques acumulados nos anos anteriores e com preços muito inferiores ao produto brasileiro, estabelecendo-se

uma séria crise nacional. No período de 1946 a 1950 houve o fechamento de vários centros de produção de ovos e uma queda vertiginosa na produção de casulos, passando, a seguir, a um crescimento anual discreto, porém contínuo.

Primórdios da sericicultura no estado de São Paulo

A primeira experiência da atividade sericícola no estado de São Paulo ocorreu entre 1850 e 1858, por iniciativa de Francisco de Paula Oliveira de Abreu, na cidade de Sorocaba, com a implantação da 1ª máquina de desenrolar fios de seda (ABREU, 1971; ZANETTI, 2013). Outras tentativas ocorreram, mas também não obtiveram êxito.

Somente em 1923, com a inauguração da S/A Indústrias de Seda Nacional, na cidade de Campinas, que a indústria da fiação de seda efetivamente teve início no estado. A empresa, com apoio financeiro dos governos federal e estadual, além do capital privado, formado por um grupo italiano, investiu em instalações adequadas, na formação de mudas selecionadas de amoreira, na produção organizada de ovos do bicho-da-seda, na assistência técnica e, principalmente, na formação de mão-de-obra especializada na criação das lagartas. Destacaram-se, na época, nomes como: Artur Odescalchi, técnico italiano idealizador do projeto, Francisco Matarazzo, principal acionista e Francisco de Assis Iglésias, responsável pelo gerenciamento da empresa (SERICULTURA, 1934; BORGONOV, 1955).

A divulgação de informações referentes à sericicultura foi uma das iniciativas desta empresa. Para tanto, foi publicado um periódico mensal, a partir de 1934, com a denominação de "Sericicultura - Revista Mensal da S.A. Indústrias de Seda Nacional". Inúmeros assuntos de interesse do setor eram abordados, como: informes técnicos e científicos, artigos de opinião, notícias nacionais e internacionais, fatos históricos, boletins econômicos e previsões de mercado, além de propaganda de empresas relacionadas.

Além desta organização, foram criados postos de sericicultura em várias cidades paulistas, como: Piracicaba, Cordeirópolis e Cosmópolis (OKINO, 1982).

Após dez anos de atividade da S/A Indústrias de Seda Nacional, embora houvesse possibilidades promissoras para a produção de seda na época, a presença de apenas uma empresa consumidora, problemas na distribuição de ovos e transporte do casulo, a falta de assistência técnica e os preços considerados baixos, não estimularam a atividade.

Isso desencadeou a desaceleração na produção e a desistência de inúmeros produtores.

Outro fator importante, que contribuiu para essa situação desfavorável, foi a concorrência dos fios sintéticos. No Brasil, o uso de fibras e filamentos artificiais na tecelagem começou no final da década de 1920 e se acelerou na de 1930. A primeira fábrica de raio foi estabelecida em 1924, pelo grupo Matarazzo, em São Paulo (MONTEIRO FILHA e CORRÊA, 2013).

O governo federal, na tentativa de disciplinar o setor têxtil, quanto aos termos utilizados e frente à concorrência desleal dos fios sintéticos, sancionou o Decreto-Lei nº 290, de 23/02/1938, o qual regulamentou o uso da palavra seda e seus produtos, protegendo o produto natural. Também o governo estadual, devido à situação e frente à importância econômica e social que a sericicultura representava para São Paulo, se mobilizou com o objetivo de fomentar a atividade. Nesse sentido, foi criado em julho de 1935 (Decreto nº 7.313, de 05/07/1935), no governo de Armando de Salles Oliveira, a 3ª Seção - Sericicultura, sediada em Campinas e vinculada ao Departamento de Indústria Animal, órgão da Secretaria da Agricultura. Sob a chefia de Francisco de Assis Iglésias, os trabalhos foram direcionados para o desenvolvimento da produção de mudas de amoreira, ovos do bicho-da-seda e na orientação e assistência aos criadores. Foi publicado por essa seção, a partir de 1936, material técnico-informativo, denominado de Boletim de Sericicultura, com numeração de 1 a 5. Os artigos abordavam assuntos como: políticas de fomento a atividade, doenças do bicho-da-seda e técnicas de produção de ovos e criação das lagartas.

Paralelamente à atuação da S/A Indústrias de Seda Nacional e ao apoio do governo, cresciam no interior do estado movimentos da iniciativa privada para o desenvolvimento da atividade. Destaca-se na época uma organização surgida a partir da colônia japonesa, na cidade de Bastos, que acumulava experiências com a criação do bicho-da-seda desde a década de 1930. Assim, em 16/09/1940 iniciou-se, com capital brasileiro, a Fiação de Seda Bratac Ltda, cujo nome teve origem na Sociedade Colonizadora Brasileira, ou "Brazil Takushoku Kumiai" (BRATAC, 2013). Essa empresa, com o passar dos anos, se especializou na produção de fios de seda de alta qualidade para exportação, ocupando posição de destaque no mercado nacional e mundial.

Com o aparecimento de novas empresas atuando na área, o governo federal publicou em setembro de 1941 o Decreto-Lei nº 3.644, que dispunha sobre a produção, importação e

distribuição de ovos do bicho-da-seda em território nacional, na tentativa de regulamentar o trabalho dos institutos de sementagem. No mesmo ano, o governo estadual, na administração de Fernando de Souza Costa, denominou a 3ª Seção – Sericicultura de “Serviço de Sericicultura” (Decreto-Lei nº 12.359, de 01/12/1941), órgão esse vinculado a Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, mantendo a sede em Campinas e contando com duas estações experimentais (Limeira e Pindamonhangaba). Em 1943, o referido órgão adquiriu as instalações de produção de ovos da S/A Indústrias de Seda Nacional (ABREU, 1971). Mas foi durante a Segunda Guerra Mundial que se observou significativa expansão das atividades do Serviço de Sericicultura, devido ao crescimento da demanda mundial por seda e o consequente aquecimento do setor no Brasil, especialmente no estado de São Paulo. O grande incremento da produção exigiu das empresas o reaparelhamento do parque fabril, estimulando a produção nacional de maquinário para industrialização do casulo, assim como a preparação de mão-de-obra necessária às fiações. Quanto ao setor agrícola, incentivos foram direcionados a expansão dos amoreirais e a produção de ovos selecionados do bicho-da-seda.

Com o final da guerra (1945), se estabeleceu a grande crise na sericicultura nacional, permanecendo apenas três institutos de sementagem no estado de São Paulo, nas cidades de Bastos, Lins e Campinas (ABREU, 1971).

Segunda metade do século

Pós-guerra: da industrialização até a crise de 1973

Com o término da Segunda Guerra Mundial houve um período, até metade da década de 1960, de aceleração dos processos de industrialização e de urbanização do país, assim como o aprofundamento da integração entre agricultura e indústria (SZMRECSÁNYI, 1983). O setor têxtil passou por profundas transformações com a industrialização do país nos anos 50 (MONTEIRO FILHA e CORRÊA, 2013).

Nos anos posteriores à guerra houve um esforço do governo estadual, por meio do Serviço de Sericicultura, para que ocorresse o desenvolvimento da pesquisa e o aprimoramento das técnicas, de forma a apoiar e trazer estímulo à atividade. Como resultado, aumentaram-se os estudos e o número de publicações especializadas. Em 1952 foi editada, pelo Serviço de Sericicultura, uma série técnica, denominada Sericicultura, composta

por dois trabalhos, enumerados em sequência às publicações da extinta 3ª Seção, sendo esses: n.6 - O casulo na indústria, por Arnaldo Borgonovi, 1952 e n.7 - Classificação do fio de seda, por Rubens de Oliveira, 1952. A partir de 1959 passou a ser editado o Boletim Técnico de Sericicultura, com numerações que foram do número 8 até o número 57 (1970). Estudos foram desenvolvidos em diferentes áreas, como sementagem, tecnologia sérica, sanidade (bicho-da-seda e amoreira), técnicas criatórias, nutrição e, principalmente, na área de seleção e melhoramento animal e vegetal.

A criação do bicho-da-seda em novas regiões do estado e a crescente procura por fios de seda de alta qualidade exigiu das empresas fornecedoras de ovos do bicho-da-seda o desenvolvimento de programas de seleção de raças e cruzamentos que atendessem as necessidades da época, fixando características desejáveis como rusticidade (ambiental e sanitária), uniformidade das lagartas, aumento na quantidade e qualidade do fio produzido, entre outras. Destacaram-se, nessa área, técnicos como: Oldemar Cardim de Abreu, Eduardo Abramides, Nivaldo Alves Bonilha e Pedro Abramides.

Em relação à amoreira, além dos estudos com adubação, doenças e pragas, iniciou-se, no Serviço de Sericicultura, um importante programa de seleção e melhoramento, sob a coordenação do engenheiro agrônomo Luiz Paolieri (1966). Esse trabalho foi fundamentado na seleção de plantas que reunissem o maior número de caracteres positivos para a Sericicultura, quanto ao pegamento, brotação, quantidade e qualidade das folhas, adaptação ambiental e resistência a doenças, entre outros.

Estudos em outras áreas também merecem destaque, pela sua importância no desenvolvimento da sericicultura paulista e nacional, assim como o nome de técnicos como: Atílio Malavazzi, João Rodrigues Pedro, João Piccini, Ermelino Scarpelli e Antonio Castilho Rúbia.

Com o fortalecimento da sericicultura, principalmente nas regiões centro oeste e oeste paulista, houve incentivos do governo estadual para uma nova leva de imigração. Assim, em 1959, 200 famílias de japoneses vieram para o estado de São Paulo, com o objetivo de trabalhar na área de sericicultura, assim como trazer novos progressos técnicos à atividade (Imigração Japonesa no Brasil, 2013).

Em 10 de janeiro de 1962, foi criado, na administração de Carlos Alberto A. de Carvalho Pinto, o Campo Experimental de Sericicultura em Gália (Lei nº 6.719) e, no mesmo ano, a Estação Experimental de Sericicultura de Mirandópolis

(Lei nº 7.414, de 12/10/1962), ao mesmo tempo em que extinguiu a Estação Experimental de Sericicultura de Pindamonhangaba. Unidades essas subordinadas ao Serviço de Sericicultura.

O Serviço de Sericicultura, com sede em Campinas, funcionou até 1970. No governo de Roberto Costa de Abreu Sodré, esse órgão foi extinto e incorporado ao então criado Instituto de Zootecnia (Seção IV/Artigo 15, Decreto nº 52.365 de 19/01/1970). Os estudos na área de sericicultura e o incremento da produção de ovos de sirgos (bicho-da-seda) ficaram a cargo da Divisão de Zootecnia Diversificada, vinculada a esse instituto e com sede no Parque da Água Branca, São Paulo, SP.

Os trabalhos de produção de ovos do bicho-da-seda, nos denominados institutos de sementagem, que até as décadas de 1930 e 1940 eram de competência quase exclusiva de órgãos públicos, como o Serviço de Sericicultura em Campinas, gradualmente foram transferidos para empresas privadas (fiações de seda). Essas passaram a selecionar raças puras e desenvolver híbridos comerciais do bicho-da-seda adequados às regiões produtoras e que atendessem suas necessidades específicas de produção de fio.

No período de 1968 a 1973, o Brasil passava por um momento favorável de sua economia, denominado de “Milagre Econômico Brasileiro” (VELOSO *et al.*, 2008). As empresas voltadas à exportação, entre elas as fiações de seda, foram beneficiadas em função de fatores como: políticas monetárias e de crédito expansionistas, incentivos à exportação e um quadro de grande expansão da economia internacional. As exportações de fio de seda brasileiras, a partir de 1971, tiveram aumento significativo, refletindo a expansão industrial ocorrida no setor sericícola (MURAYAMA, 1983). Em 28 de setembro de 1971, por decreto do governador Laudo Natel, foi atribuída à Companhia Agrícola, Imobiliária e Colonizadora (C.A.I.C) a administração de uma gleba de terras (fazenda São Vicente), situada no município de Gália, SP, com o fim específico de ser colonizada e loteada, para a exploração sericícola.

Esta fase de progresso econômico durou até a Crise Internacional do Petróleo, que se deu a partir de 1973. Com o agravamento da situação ocorreu a paralização da exportação de fios de seda para o Japão, surgindo assim, nova crise sericícola nacional. Conforme OKINO *et al.* (1982), a exportação brasileira de fios de seda, que em 1973 atingiu um pico de 24 mil toneladas, sofreu uma redução de 32%, passando a 16,3 mil toneladas em 1974.

Ascensão e queda da sericicultura paulista

Após a crise de 1973, a Sericicultura brasileira teve grande desenvolvimento em função de fatores como: entrada de investimentos de novas empresas de capital japonês no país, níveis recordes de preços do fio de seda no mercado internacional, transformação do Japão, de país produtor em comprador e a expansão da atividade para novos estados (AMANO, 1983).

Em 1975, uma forte geada atingiu o estado de São Paulo, acelerando a crise da cafeicultura paulista, que vinha em declínio desde 1929. Se por um lado a crise estimulou os pequenos e médios produtores a adotarem como estratégia a diversificação produtiva, entre elas a sericicultura, por outro gerou uma situação, onde uma parcela dos pequenos e médios proprietários de terra descapitalizados e/ou os membros mais jovens das famílias rurais foram obrigados a migrarem para as cidades da região ou outras localidades à procura de emprego, contribuindo para o êxodo rural e o enfraquecimento do trabalho no campo.

Em 30 de dezembro de 1975, no governo de Paulo Egydio Martins, ocorreu a transferência da sede do Instituto de Zootecnia para Nova Odessa-SP (Decreto nº 7.397), mantendo a estrutura criada em 1970. Nesse mesmo governo, a Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura passa por um processo de organização (Decreto nº 11.138, de 03/02/1978). As pesquisas na área de sericicultura ficaram distribuídas no Posto de Sericicultura de Gália (Artigo 39 - XVIII), no Posto Experimental de Limeira (Artigo 39 - XX) e na Seção de Sericicultura, com setor de tecnologia de seda, em Nova Odessa (Artigo 39 - VIII). As unidades mantiveram-se vinculadas à Divisão de Zootecnia Diversificada (Artigo 42), do Instituto de Zootecnia.

No período que compreende as décadas de 1970 e 1980, a sericicultura recebeu grandes investimentos de capital privado, de empresas nacionais e estrangeiras. Assim, de atividade meramente rural e regionalizada, a sericicultura tornou-se um empreendimento agroindustrial, modernizando o parque fabril, voltado principalmente à produção e exportação de fios de seda de alta qualidade para mercados da Ásia, Europa e América do Norte, concorrendo, em igualdade, com países tradicionalmente produtores de seda, como China, Índia e Japão.

Paralelamente ao desenvolvimento industrial, avanços puderam ser observados no campo. Padronizou-se um módulo de produção, baseado

em uma sirgaria (barracão de 480 m² - 8,00 x 60,00 m), um depósito de ramos (48 m² - 6,00 x 8,00 m) e área cultivada com amoreira (7,26 hectares), suficiente para a criação de 100 a 120 gramas de ovos do bicho-da-seda por criada (FONSECA e FONSECA, 1988). A criação do bicho-da-seda, que no início era conduzida pelos produtores desde a fase de ovo, exigindo cuidados especiais e instalação específica (“chocadeira”), passou por mudanças, sendo relegada à empresa a criação da fase “jovem” das lagartas (primeiro e segundo ínstar), cabendo ao produtor a criação a partir do terceiro ínstar até a formação do casulo. Houve incentivo e apoio financeiro, tanto do setor público como do privado, para a melhoria das instalações e equipamentos (substituição dos bosques de capim/bambu por bosques de plástico e papelão – kaiten). Tais medidas permitiram maior uniformidade na produção.

Um sistema de parceria foi criado entre empresas de fiação de seda e produtores, nos moldes de uma integração, onde a parceira passou a fornecer os subsídios necessários (lagartas em terceiro ínstar, desinfecção das instalações, defensivos, fertilizantes, assistência técnica, etc.) e o produtor disponibilizou mão-de-obra e os meios de produção (cultura da amoreira, instalações, equipamentos, etc.), estando a venda do produto vinculada à empresa parceira, garantindo assim, maior segurança na comercialização do mesmo.

Por meio da pesquisa, desenvolvida em órgãos estatais e privados, e pela importação de material genético de alta qualidade, melhorou-se significativamente a produtividade, tanto das lagartas do *Bombyx mori* L., com formação de híbridos comerciais mais produtivos e resistentes, quanto da amoreira.

Os estudos de melhoramento de amoreira, iniciados no Serviço de Sericicultura na década de 1960, foram retomados na década de 1970 e, principalmente, na década de 1980, no Instituto de Zootecnia, obtendo-se os “híbridos artificiais” de amoreira (sigla IZ), selecionados por suas características superiores, como produção de folhas, pegamento por estaquia, poucas ramificações laterais, entre outras. Destacam-se os estudos conduzidos por: Luiz Paolieri, Antonio da Silveira Fonseca e Tamara Canto Fonseca. Outra iniciativa foi conduzida por Fukashi Miura, com apoio da empresa Fiação de Sedas Shoei Bratac S/A de São José do Rio Preto. Os trabalhos de melhoramento genético da amoreira iniciaram em 1983, resultando no lançamento de cultivares que receberam as siglas FM, SM e SK (HIGASHIKAWA, 2001).

Diante das estratégias adotadas, houve aumento quantitativo e qualitativo na produção nacional, colocando o Brasil, a partir da década de 1980, na posição de quinto produtor mundial de fio de seda (OLIVEIRA, 2009; PENNACCHIO, 2009).

Entre as décadas de 1970 e 1980, o Brasil contava com dez empresas compradoras de casulos, instaladas principalmente em São Paulo, sendo essas: Fiação de Seda Bratac S/A – Bastos, SP; Sedas Shoei Bratac S/A – São José do Rio Preto, SP; Kobes do Brasil Ind. Com. Ltda – Marília, SP; Gunsan Fiação de Seda Ltda – Duartina, SP; Fiação e Tecelagem Linense – Lins, SP, Indústria de Seda Rivaben S/A – Charqueada, SP; Pabreu Com. Ind. de Tec. Finos – Itatiba, SP; Cocamar – Cooperativa de Cafeicultores e Agropecuaristas de Maringá Ltda. - Maringá, PR; Kanebo Silk do Brasil – Cornélio Procopio, PR; Minasilk Ind. Têxteis – Patrocínio, MG (OKINO *et al.*, 1982).

Para determinados municípios do estado de São Paulo, localizados na região centro oeste, a sericicultura se tornou a principal atividade econômica. Sua importância se consolidou em virtude de fatores como: ser a seda um produto basicamente voltado ao mercado externo, o que atraiu empresas de nível internacional e, portanto, geradoras de divisas; apresentar como característica o uso intensivo da mão-de-obra familiar, fixando o homem ao campo e, principalmente, por ser uma atividade agroindustrial, gerando empregos tanto urbanos quanto rurais, com conseqüente fortalecimento do comércio e da economia regional como um todo. Cidades como Duartina, “Capital da Seda” e Gália, “Princesinha da Seda”, despontaram como centros produtores de seda, atingindo o auge entre as décadas de 1970 e 1990. Nesses municípios, além da presença das grandes fiações, se instalaram empresas de pequeno e médio porte, voltadas principalmente para o mercado interno, tais como: Indústria de Seda Rivaben S/A. – Gália, Fiação e Torção Sosedas S/A. - Duartina, Beraldin Sedas Indústria e Comércio Ltda. – Gália.

A produção de material científico e técnico e o investimento no aprendizado em sericicultura, por meio de eventos (cursos, palestras, encontros, etc.) e disciplinas, ministradas em cursos da área das agrárias, se intensificaram na década de 1980, principalmente em instituições públicas estaduais.

Importante contribuição na pesquisa e na promoção de eventos foi dada pelos institutos de pesquisa do estado, como o Instituto Biológico (IB), Instituto de Economia Agrícola (IEA) e, principalmente, pelo Instituto de Zootecnia (IZ). Destacaram os trabalhos de pesquisadores como: Antônio da Silveira Fonseca (IZ), Tamara Canto

Fonseca (IZ), Eduardo Antônio da Cunha (IZ), José Eduardo de Almeida (IZ) e Hiroshige Okawa (IEA).

No campo do ensino e pesquisa foram criadas disciplinas específicas para sericultura, em cursos de graduação e pós-graduação na Zootecnia e Agronomia. Relevantes foram os trabalhos conduzidos na Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Jaboticabal, pelo professor Roque Takahashi e no Campus de Botucatu, pela professora Sílvia Maria Alves Gomes Dierckx. Na Universidade de São Paulo (USP)/ESALQ-Piracicaba, destacaram-se os trabalhos desenvolvidos pelo professor Luís Carlos Marchini.

Também na área de extensão rural, representada no estado pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), importantes trabalhos foram realizados, envolvendo a produção e divulgação de material técnico, a organização de eventos específicos e o desenvolvimento de programas de apoio e assistência técnica aos sericultores. Destacaram-se os serviços de técnicos como: Issao Okino (DIRA/Bauru), Régia Aparecida Carpanezi de Almeida (Dira/Marília), Sônia Terezinha Juliatto Tinoco (Dextru/Campinas), Fumiko Okamoto (Dira/Bauru).

Ainda nos anos 1980, o Brasil passou por uma fase de inflação alta, que superou a marca de 1000% ao ano, desencadeando um movimento emigratório de brasileiros. A colônia japonesa, ainda com forte raiz no meio rural, foi onde mais se observou esse fluxo. Com início por volta de 1984 e atingindo o auge a partir da segunda metade de 1986, um grande contingente de brasileiros, descendentes ou cônjuges de japoneses passaram a emigrar para o Japão à procura de melhores oportunidades de trabalho. Os chamados “decasségus” (Imigração Japonesa no Brasil, 2013).

No estado de São Paulo houve significativa mudança no meio rural, devido ao grande êxodo da mão-de-obra do campo e pela substituição dos sistemas produtivos. A decadência da cafeicultura, nos anos 1970 e 1980, provocou a substituição das lavouras de café e outras policulturas por pastagens (principalmente pecuária de corte) e por canaviais. Muitas famílias, de pequenos proprietários, venderam suas terras para usineiros e pecuaristas e migraram para os centros industriais, como São Paulo, Campinas, Americana, Limeira e Jundiaí. Outros, com pouco poder aquisitivo e menos qualificados (ex-empregados rurais, meeiros e porcentageiros), instalaram-se nas próprias cidades da região, tornando-se trabalhadores volantes (SILVA, 2009).

A produção do casulo, por ser uma atividade

baseada no trabalho manual, utilizando principalmente mão-de-obra familiar e, em função da seda ser um produto de exportação, portanto dependente das constantes oscilações do mercado mundial, entrou, no final de 1980, em uma fase de declínio, principalmente em São Paulo. Outros fatores contribuíram para essa situação, como a falta de uma política agrícola para o setor de produção, a diminuição da produtividade, em virtude da baixa fertilidade do solo, do alto custo dos insumos agrícolas e da baixa remuneração do produto, não permitindo a reposição adequada de nutrientes para a cultura da amoreira. Mas, além desses, ocorreram mudanças no direcionamento das fiações de seda, que deixaram de investir em tecnologias para o aprimoramento e otimização da produção do casulo, preferindo buscar novos polos de produção, em outros estados. Conforme TAKAHASHI *et al.* (2001), São Paulo liderou a produção nacional de casulo até a safra de 1984/1985, sendo então superado pelo estado do Paraná.

Em 1988, no governo de Orestes Quércia, ocorre o fechamento do Posto Experimental de Limeira e, no ano seguinte, o Posto de Sericultura de Gália é transformado, em caráter temporário, no Centro Estadual de Pesquisa Aplicada em Sericultura (Decreto nº 29.758, de 17/04/1989). O local se manteve vinculado à Divisão de Zootecnia Diversificada do Instituto de Zootecnia, ficando com a responsabilidade exclusiva dos setores de pesquisa com amoreira, bicho-da-seda e tecnologia da seda.

A partir da década de 1990 ocorreu forte queda dos preços internacionais da seda, levando a um novo quadro de crise na sericultura nacional. Outro fato relevante foi o Plano Real (1994), especialmente nos quatro primeiros anos, com a sobrevalorização do câmbio, como pilar de sustentação da estabilidade econômica. Houve, na época, grande dificuldade do setor sericícola frente ao mercado externo, pelo desestímulo à exportação, provocado pela taxa de câmbio sobrevalorizada (PROJETO SEDA, 2000).

Uma tendência que predominava na sericultura desde a década de 1980, era o enfraquecimento da mão-de-obra familiar própria e o fortalecimento do sistema de meeiros, onde famílias moravam em propriedades rurais, desenvolviam a atividade, porém não possuíam a posse da terra, dividindo os resultados com o proprietário. Após 1993, com o agravamento da crise no setor, houve uma diminuição da margem de lucro, deixando de ser interessante para os proprietários de barracões trabalharem com meeiros, levando ao encolhimento da atividade (GARCIA JR. e SANTIN, 2013). Nos anos de 1995 a 1999 a produção de casulos e fios apresentou

declínio no Paraná e, principalmente, em São Paulo (PROJETO SEDA, 2000).

No início da década de 1990, seis empresas estavam atuantes no mercado de fio de seda, sendo essas: Fiação de Seda Bratac S/A - Bastos-SP; Sedas Shoei Bratac S/A - São José do Rio Preto-SP; Kobes do Brasil Ind. Com. Ltda - Marília-SP; Cocamar - Maringá,PR; Kanebo Silk do Brasil - Cornélio Procópio, PR e Cotriguaçu - Cooperativa Central Regional Iguazu Ltda. (Cooperseda) - Cascavel, PR; (AMANO, 1995).

Em 1997, o Brasil sediou importante evento na área de sericicultura. O XVII Congresso da Comissão Sericícola Internacional reuniu, em Londrina, PR, representantes nacionais e internacionais de todos os setores da cadeia produtiva da seda. Os temas abordados foram agrupados, conforme suas afinidades, em seis seções, sendo essas: Amoreira, *Bombyx mori*, Bicho-da-seda que não se alimenta de amoreira, Bacologia (Ciência do bicho-da-seda), Técnicas de pós colheita do casulo e seus derivados e Economia.

Em 15 de abril de 1998, no governo de Mário Covas, ocorre nova reorganização dos institutos de pesquisa do estado de São Paulo (Decreto nº 43.037). Por esse decreto, o Centro Estadual de Pesquisa Aplicada em Sericicultura (CEPAS) passa a ser denominado Estação Experimental de Zootecnia de Gália (EEZ/Gália), estando vinculado ao Núcleo de Pesquisas Zootécnicas do Planalto Central, do Instituto de Zootecnia e mantendo a função de pesquisa com amoreira, bicho-da-seda e tecnologia da seda.

Na mesma época, viabilizou-se um importante projeto socioeconômico para o município de Gália e região, que foi o convênio SAA/Prefeitura Municipal de Gália, SP (nº 46.446/97, assinado em agosto de 1997 e oficializado pelo D.O.E. de 26/03/1998). Esse acordo teve vigência de onze anos (1998 a 2009), possibilitando a integração entre o estado (EEZ/Gália-SAA) o poder público municipal (Prefeitura Municipal de Gália, SP), empresas privadas e a comunidade produtiva, com a finalidade de produzir e fornecer ovos e lagartas do bicho-da-seda a sericultores regionais, bem como desenvolver pesquisas em sericicultura. Nesse período, mais de 54 produtores foram atendidos e mais de 60 sirgarias foram reativadas na região, gerando empregos diretos e indiretos nas áreas urbana e rural e a publicação de mais de 40 artigos científicos, abrangendo especificamente a atividade sericícola.

SERICICULTURA NO SÉCULO XXI

No início do século XXI, apenas três empresas atuavam no mercado de fio de seda brasileiro: Bratac, Kanebo/Fujimura do Brasil S/A. e Cocamar (ABRASEDA, 2008).

A desaceleração da atividade sericícola pode ser associada a uma série de fatores, relacionados com o mercado da seda e com a produção da matéria-prima. Acelerou-se o processo de globalização da economia mundial, ocorrendo grande abertura dos mercados, principalmente aos produtos asiáticos. A seda chinesa, embora de menor qualidade, dominou os mercados mundial e brasileiro, devido aos baixos preços, associados aos menores custos de produção. No Brasil, as fiações adotaram como estratégia a especialização na produção de basicamente um produto, o fio de seda crua, destinado às tecelagens no exterior, o que colocou o país como único produtor de fio de seda em escala comercial do Ocidente, exportando mais de 90% de sua produção (VALE DA SEDA, 2010).

Se por um lado o Brasil se tornou um dos principais produtores mundiais de seda, por outro o fio de seda crua apresenta baixo valor agregado, que reduz a competitividade brasileira, e pode ser um dos fatores determinantes para a desestabilização das empresas nacionais, aliado à alta dependência do mercado mundial e suas oscilações, além da grande susceptibilidade frente às mudanças nas políticas econômicas internas que afetam as exportações. A falta de atenção dada ao mercado interno, com pequeno número de tecelagens operando no país e a aquisição de fios de seda ocorrendo de forma esporádica, em função do pouco volume movimentado, trouxeram como resultados o fechamento de várias fiações e a diminuição sistemática do número de sericultores.

Mesmo com o direcionamento das empresas para a modernização do seu parque fabril e a produção de fios de alta qualidade, houve poucos investimentos em tecnologias para o aprimoramento na produção do casulo. Por muitos anos a atividade ficou dependente da mão-de-obra, geralmente de cunho familiar, principalmente na criação das lagartas e no manejo do casulo, visto que na produção da amoreira aos pouco se intensificou o uso de técnicas agrícolas, defensivos e maquinários específicos.

O uso intensivo do trabalho manual, apesar da possibilidade de geração de empregos, tornou-se um dos pontos restritivos para a atividade, considerando a crescente falta de interesse dos produtores e das novas gerações por este tipo

de trabalho, onde a utilização de tecnologias é incipiente e a mão-de-obra pouco qualificada.

Com a falta de matéria-prima, o casulo, as empresas remanescentes ficaram com o parque fabril ocioso, o que as obrigou a tomar novas medidas. Uma delas foi a busca por um novo módulo sericícola, com redução dos fatores de produção como: área de amoreiral (2,42 hectares), tamanho da sirgaria (240 m² - 8,00 x 30,00 m) e mão-de-obra (duas pessoas), porém com incentivo à intensificação produtiva pelo uso de inovações tecnológicas. Conforme TSUKAMOTO (2009), a política de produção atual das empresas é dar preferência aos sericultores com pequenas áreas e pequenos barracões, que apresentem melhoria na produtividade. Para esse autor, essa postura refletirá em redução de área de amoreira, resultando na reordenação do espaço das áreas de sericultura.

Entre as tecnologias adotadas e, ainda em desenvolvimento, podem ser destacadas: a) Desenvolvimento de equipamentos como: plantadeira de estacas de amoreira, colheitadeira de ramos e de casulos; b) Desenvolvimento de novos sistemas para armazenagem dos ramos no pós-colheita, desinfecção automática de sirgaria, limpeza de resíduos da sirgaria e elevação de bosques; c) Novas opções de materiais para instalações; d) Utilização de híbridos comerciais do bicho-da-seda melhor adaptados às condições de produção; e, e) Renovação e plantio de amoreirais com cultivares selecionadas.

Em 2001 um importante trabalho foi publicado pelo técnico Tsukasa Higashikawa, que reuniu em um catálogo de cultivares informações sobre o histórico do melhoramento da amoreira no Brasil, as características botânicas e agrônômicas, organizando assim, um guia para o reconhecimento e escolha do material genético disponível.

Outra medida, tomada pelas empresas do setor, foi o fomento da atividade sericícola em novas áreas, que reunissem condições de produção. No estado de São Paulo, até fevereiro de 2002, havia um total de 147 assentamentos (ITESP, 2013), concentrados na região oeste, nas regiões administrativas de Presidente Prudente, Araçatuba e Bauru que, juntas, reúnem 73% dos lotes e 78% da área total (ANDRIETTA, 2013). Nesse sentido, firmou-se uma parceria entre a principal empresa do setor, a Bratac, e o Ministério do Desenvolvimento Agrário para incentivar a sericultura em assentamentos nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul (ESTADÃO, 2013).

Quanto à pesquisa no estado de São Paulo, algumas mudanças ocorreram. Em abril de 2001, no

governo de Geraldo Alckmin, foi criada a Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (Lei Complementar nº 895, de 18/04/2001). Em janeiro de 2002, a APTA é reorganizada (Decreto nº 46.488, de 08/01/2002), com a criação do Departamento de Descentralização do Desenvolvimento (DDD) e a divisão do Estado em Polos Regionais de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios (PRDTA). A Estação Experimental de Zootecnia de Gália passou a ser denominada Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Gália, vinculada ao PRDTA do Centro Oeste e mantendo as mesmas atribuições de pesquisa. Em 2006, o setor de seda da Cocamar foi desativado, sendo realizado um acordo operacional com a Bratac para dar sequência à produção (Portal do Agronegócio, 2013). Em 2010 é criada a disciplina de Sericultura na Unesp, Campus Experimental de Dracena, SP, assim foram iniciados estudos de manejo e nutrição do bicho-da-seda, sob a orientação do professor Daniel Nicodemo. Em meados de abril de 2010, com a saída da empresa Fujimura do Brasil S/A., Cornélio Procópio-PR, permaneceu apenas uma empresa de fiação no Brasil, a Fiação de Seda Bratac S/A (BUSH, 2010).

PERSPECTIVAS FUTURAS

Embora o agronegócio paulista, no século XXI, venha se destacando pelas grandes áreas de cultivo com cana-de-açúcar, laranja, café e, mais recentemente, a silvicultura (GUILHOTO *et al.*, 2012), estima-se que mais de 68% das propriedades rurais do estado sejam de pequeno porte e conduzidas no sistema familiar, ocupando área superior a quatro milhões de hectares.

Esse segmento produtivo, embora fundamental na modernização agrícola e, particularmente, para certas cadeias agroindustriais (GOMES, 2004), vem enfrentando um sério dilema. Para muitos produtores de pequeno e médio porte, dependentes de uma atividade específica e da mão-de-obra familiar, a opção, diante de fatores adversos, é o arrendamento ou venda do seu imóvel. Para aqueles que se mantêm ativos, resta a flexibilidade para adaptar-se a variadas fontes de renda, dominar todas as etapas do processo produtivo (da produção a comercialização), sendo-lhes imputado ainda, o compromisso de construir uma agricultura mais sustentável, que considere os aspectos sociais e ambientais, além dos econômicos.

Frente a esses desafios, torna-se clara a

importância do aprimoramento do agricultor e do cuidado na escolha das atividades, visto que, poucos empreendimentos rurais, hoje no país, atendem os princípios de uma agricultura moderna e sustentável. Nesse aspecto, a sericicultura vem passando por profundas transformações técnicas que a colocam como uma opção produtiva viável para pequenas e médias propriedades, quando se consideram características como: a) Ciclo curto de 25 a 28 dias, permitindo realizar de sete a nove criadas anuais, com renda mensal garantida; b) Possibilidade de diversificação com outras atividades (cafeicultura, fruticultura, olericultura, pecuária de leite, etc.); c) Produção intensiva, com pouca exigência de área e baixo capital de giro (investimentos moderados com instalações e na formação do amoreiral); d) O alimento é produzido na própria propriedade e há pouca utilização de insumos na criação das lagartas, tornando baixos os custos de produção; e) Produção de resíduos orgânicos com alto valor fertilizante; f) Atividade ecológica, com mínima utilização de defensivos e produtos contaminantes; e, g) Setores produtivos com alto grau de mecanização, com significativa diminuição do trabalho manual.

No entanto, para que haja real modernização na sericicultura, um novo direcionamento deve ser dado à atividade, onde antigos conceitos devem ser repensados e novas ideias e medidas devem ser adotadas, tanto no setor industrial quanto no agrário.

As indústrias brasileiras embora fabriquem todas as titulagens existentes no mercado de fio de seda de alta qualidade, fios de seda mais simples e todos os tipos de fios torcidos, pouco investem nos segmentos de tecelagem e confecção, resultando em pouca agregação de valor ao produto final.

A sericicultura brasileira é voltada quase que exclusivamente para o mercado externo. Por esse motivo, é muito sensível aos altos e baixos da economia mundial e a política cambial. O mercado interno é pouco valorizado, podendo ser mais explorado, tendo em vista o enorme potencial de negócios, o que diminuiria a dependência de mercados internacionais.

No processo industrial todo o resíduo é aproveitado, pois as crisálidas são transformadas em farelo para ração animal, os restos de seda são utilizados no fabrico de fibras curtas, a sericina é extraída da água de fiação e destinada à indústria de cosméticos. No entanto, como pouco desse rendimento extra é repassado aos produtores de casulo, o que poderia elevar o rendimento, não há um estímulo ao crescimento da produção.

De maneira geral, toda a cadeia produtiva da sericicultura no Brasil está voltada para o setor têxtil. Entretanto, existe um vasto campo de estudos e oportunidades que ainda não foram explorados, envolvendo o bicho-da-seda e a amoreira, e que podem revolucionar a atividade sericícola, pela agregação de valores aos produtos existentes, assim como pelo desenvolvimento e utilização de novos produtos.

Na criação do bicho-da-seda, a finalidade das lagartas é a produção do casulo, porém podem ser utilizadas para outros fins, como: a) Controle biológico: como alimento, na criação de insetos predadores de pragas florestais; b) Biotecnologia: na extração de substâncias ativas para uso na medicina humana, como a serratio peptidase, enzima proteolítica extraída do intestino das lagartas, com ação anti-inflamatória (NIRALE e MENON, 2010) e na produção de vacinas, hormônios e moléculas úteis, por meio da modificação genética (SERICULTURA COLOMBIANA, 1997).

Além do próprio inseto, os biopolímeros da seda, como a sericina e a fibroína, podem ser utilizados na composição de cosméticos (SOHN, 1998), assim como potenciais matérias-primas para a fabricação de membranas e biomateriais utilizados nas áreas médica e de engenharia tecidual (GIMENES, 2012).

Quanto à amoreira, o principal uso, no mundo, é para a criação do bicho-da-seda, cujas lagartas se alimentam de suas folhas. No entanto, outras utilizações são observadas, como: produção de frutos (amora) para consumo *in natura*, na forma de sucos, licores, compotas e geléias; produção de madeira, para artesanato e fabricação de móveis, equipamentos esportivos (tacos e raquetes) e cestos; produção de fitoterápicos (diferentes partes da planta) e como forrageira, com grande potencial quanto à produção de biomassa, com alta palatabilidade e valor nutritivo para monogástricos e ruminantes (SANCHES, 2002).

Com os avanços das pesquisas e a certificação da qualidade e eficiência de produtos, originados do bicho-da-seda e da amoreira, abrem-se possibilidades de diversificação produtiva, gerando novas fontes de renda para o produtor rural, tal como o fornecimento de matérias-primas de alto valor agregado para atender diversas indústrias, tais como: farmacêutica, alimentícia, de cosméticos, entre outras.

Outra opção interessante é a reorganização da atividade sericícola, direcionando parte da produção do casulo e da seda, para a confecção de produtos artesanais e vinculando a sericicultura ao negócio do agroturismo, como exemplo da

cooperativa formada por moradoras da zona rural de Nova Esperança, PR (Artisans Brasil), que produz e exporta cachecóis de seda (VALE DA SEDA, 2010). Esse modelo possibilita a verticalização do sistema produtivo, valoriza o produto e contribui para criação de postos de trabalho e renda para a população, tanto rural quanto urbana.

Por último, cabe ressaltar a importância e a necessidade de mobilização dos setores público e privado, para que, em esforço conjunto, adotem medidas de fomento e apoio à sericicultura, tais como o fortalecimento das linhas de crédito, maior investimento em pesquisa e formação do produtor, tanto do ponto de vista técnico como gerencial, e o incremento do uso e comércio dos produtos sericícolas, bem como da melhoria da produtividade, qualidade e rentabilidade desses materiais.

REFERÊNCIAS

- ABRASSEDA. **Produção Brasileira de casulos verdes por empresas**, 2008. Disponível em: <<http://www.youblisher.com/p/16902-ABRASSEDA.2008/>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- ABREU, O.C. **Preparo técnico de ovos do bicho-da-seda**. 2 ed. São Paulo: Instituto de Zootecnia, 1971. 108p.
- AMANO, A.T. Situação nacional e internacional da sericicultura. In: ENCONTRO NACIONAL DE SERICICULTURA, 2, 1983, Bauru, **Anais...** Bauru: SAA, CATI, 1983. p.17-20.
- AMANO, A.T. Mercados para o fio de seda: situação atual e perspectivas. In: ENCONTRO NACIONAL DE SERICICULTURA, 13., 1995, Campinas, **Anais...** Campinas: SAA, CATI, 1995. p.1-9.
- ANDRIETTA, A.J. **Reforma agrária no estado de São Paulo: após duas décadas, sucesso ou fracasso?** Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, p.1-5, 2013. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- BRATAC, **Nossa história**, 2013. Disponível em: <<http://www.bratac.com.br/bratac/pt/index.php>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- BORGONOVÍ, A. **Técnica da fiação e da classificação da sêda**. Campinas: Secretaria da Agricultura, Serviço de Sericicultura, 1955. 57p. (Boletim Técnico de Sericicultura nº 8).
- BUSH, A.P.B. **Análise da conjuntura agropecuária -safra 2010/2011 - Sericicultura**. Disponível em: <www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/file/deral/prognosticos/seda_2010_11.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2013.
- ESTADÃO. **Seda brasileira, a melhor do mundo, está ameaçada**, 2013. Disponível em: <www.estadao.com.br/noticias/economia,seda-brasileira-a-melhor-do-mundo-esta-ameaçada,437860,0.htm>. Acesso em: 10 jul. 2013.
- FONSECA, T.C.; FONSECA, A.S. **Cultura da amoreira e criação do bicho-da-seda**. São Paulo: Nobel, 1988. 246p.
- GARCIA JR., J.B.; SANTIN, M. **Redes de cooperação e a produção de casulos do bicho-da-seda em um assentamento do MST no Paraná**. Disponível em: <www.icesi.edu.com/ciela/antiores/papers/emsoc/1.pdf>. Acesso em 09 jul. 2013.
- GIMENES, M.L. Exploração de proteínas do casulo de *Bombyx mori*. In: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS APLICADAS À SERICICULTURA/I ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE PESQUISADORES DA CADEIA DA SEDA, 3, 2012, Maringá. **Anais...**, Maringá: Universidade Estadual de Maringá. Disponível em: <<http://www.pbc.uem.br/sicas2012/sicas2012.htm>>. Acesso em 10 jul. 2013.
- GOMES, I. Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.5, p.38-47, 2004.
- GUILHOTO, J.J.M.; ICHIHARA, S.M.; SILVEIRA, F.G.; DINIZ, B.P.C.; AZZONI, C.R.; MOREIRA, G.R.C. **A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados**. Disponível em: <http://www.fea.usp.br/feaecon//media/livros/file_459.pdf>. Acesso em 20 maio. 2012.
- HESPANHOL, R.A.M. Decadência da cafeicultura e pequenas propriedades rurais: alternativas econômicas na microrregião geográfica de Dracena-SP. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: SOBER, 2007. p.1-17.
- HIGASHIKAWA, T. **Catálogo de cultivares de amoreira**. v.1. Bastos: Fiação de Seda BRATAC S/A., 2001. 74p.
- IMIGRAÇÃO JAPONESA NO BRASIL, **Dekasseguis** 2013. Disponível em: <www.sdl.go.jp/brasil/pt/s7/s7_1.html>. Acesso em 08 jul. 2013.

- ITESP, **Assentamentos rurais**, 2013. Disponível em: <www.itesp.sp.gov.br/itesp/>. Acesso em 10 jul. 2013.
- MONTEIRO FILHO, D.C.; CORRÊA, A. **O complexo têxtil**, 2013. Disponível em: <www.redetec.org.br/publique/media/setorial11.pdf>. Acesso: 10 jul. 2013.
- MURAYAMA, H. Exportação de fios de seda e seus manufaturados. In: ENCONTRO NACIONAL DE SERICICULTURA, 2., 1983, Bauru. **Anais...** Bauru: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1983. p.6-16.
- NIRALE, N.M.; MENON, M.D. Topical formulations of *Serratia peptidase*: development and pharmacodynamic evolution. **Indian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v.72, p.65-71, 2010.
- NIKEYEDIA, **Cronograma - caminhos dos imigrantes japoneses**, 2013. Disponível em: <nikkeyedia.org.br/index.php/cronograma_caminhos_dos_imigrantes_japoneses>. Acesso em 09 jul. 2013.
- OKINO, I. **Manual de sericicultura**. Bauru: CATI/SAA, 1982. 80p.
- OLIVEIRA, G.V. A atuação da companhia de agricultura, imigração e colonização (CAIC) no estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 25., 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SNH, 2009. p.10-14.
- PENNACCHIO, H. L., **Seda**, 2009.. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/cas/semanais/semana_05a09062006/conjuntura_seda_05_a_09dejun_de_2006.pdf>. Acesso em 24 jul. 2009.
- PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **“Cocamar desiste de industrializar casulos de seda”**. 2013. Disponível em: <www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=13602>. Acesso em 10 jul. 2013.
- PROJETO SEDA. **Comissão Técnica de Sericicultura/ Departamento Econômico**. São Paulo: FAESP/SENAR, 2000. p.1-5. (número 1).
- SÁNCHEZ, M.D. World distribution and utilization of mulberry and its potential for animal feeding. In: SÁNCHEZ, M.D. **Mulberry for animal production**. Rome: FAO, 2002, p.1-10.
- SERICICULTURA – **Revista mensal da S.A. Indústria de Seda Nacional**. Campinas: S.A. Indústria de Seda Nacional, ano I, n.2, 1934. 48p.
- SERICULTURA COLOMBIANA. Um gusano de seda diferente. **Revista Sericicultura Colombiana**, v.16, p.16, 1997.
- SILVA, J.H. Um perfil da expansão canavieira na Alta Paulista. **Revista Pegada Eletrônica**, v.10, p.46-65, 2009.
- SOHN, K.W. Utilización de nuevas substancias activas obtenidas de produtos serícolas. **Revista Sericultura Colombiana**, v.26, p.15-17, 1998.
- SZMRECSÁNYI, T. Notas sobre o complexo agroindustrial e a industrialização da agricultura no Brasil. **Revista de Economia Política**, v.3, p.31-35, 1983.
- TAKAHASHI, R.; TAKAHASHI, K.M.; TAKAHASHI, L.S. **Sericicultura: uma promissora exploração agropecuária**. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 140p.
- TSUKAMOTO, R.Y. Assentamentos rurais e a sericicultura como alternativa de renda: uma reflexão. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo, FFLCH-USP, 2009. p.1-16.
- VALE DA SEDA, **Quem somos**, 2010. Disponível em: <www.valedaseda.org.br/?page=main>. Acesso em 08 jul. 2013.
- VELOSO, F.A.; VILLELA, A.; GIAMBIAGI, F. Determinantes do “milagre” econômico brasileiro (1968-1973): uma análise empírica. **Revista Brasileira de Economia**, v.62, p.221-246, 2008.
- ZANETTI, R., **Notas de aula de ent 110 – Sericicultura**, 2013. Disponível em: <www.den.ufla.br/siteantigo/professora/ronald/disciplinas/notas%20aula/sericicultura%20introducao.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2013.
- WIKIPEDIA, **O café e a geadá**, 2013. Disponível em: <pt.wikipedia.org/wiki/cafe>. Acesso em 08 jul. 2013.