

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Pínus na Silvicultura Brasileira

Jarbas Yukio Shimizu
Editor

Embrapa Florestas
Colombo, PR
2008

Apresentação

A capacidade de produção sustentável das florestas brasileiras é estimada em cerca de 390 milhões de metros cúbicos anuais, dos quais, aproximadamente, 47,2 % (183,6 milhões de m³) são de plantações comerciais de eucaliptos e pínus. Em 2006, cerca de 26,7 % dessa produção referiu-se à madeira de pínus que, além de atender ao mercado interno em vários segmentos socioeconômicos, propiciou ao Brasil o posto de maior exportador mundial de compensados de pínus.

Como se vê, as plantações de pínus têm uma grande importância para o setor florestal brasileiro, principalmente por poderem agregar valor desde o pequeno produtor até os vários segmentos industriais como os de laminação, serraria, papel e celulose, chapas e geração de energia. Apesar de a produção brasileira de pínus concentrar-se nas regiões Sul e Sudeste, abrangendo uma área de aproximadamente 1,9 milhão de hectares, existe plena condição para que a mesma se estenda pelas regiões tropicais, com a utilização de espécies adequadas.

A produtividade dos plantios de pínus vem seguindo uma tendência de ganhos expressivos nos últimos anos, passando de 25 m³/ha.ano em 1990 para mais de 30 m³/ha.ano em 2006, representando um crescimento de 20 % no período. No entanto, não é possível sustentar os níveis atuais de produção, nem o crescimento da indústria florestal, com a base florestal existente. Por esse motivo, a ampliação da área com novas plantações florestais de pínus é fundamental. No entanto, os

plantios a serem implementados precisam estar em um patamar tecnológico que permita a produção de matéria-prima de melhor qualidade para assegurar a competitividade dos produtos florestais brasileiros em todos os mercados. Como contribuição para tal, além de suas pesquisas, a *Embrapa Florestas* lança este livro.

Pínus na Silvicultura Brasileira é uma obra que trata dos aspectos ligados à socioeconomia, controle integrado de pragas, limitações físicas do solo para o seu cultivo, melhoramento genético e produção em sistemas silvipastoris. Esta última é uma técnica que vem sendo adotada para o plantio de pínus, principalmente na Região Sul do Brasil, onde a atividade pastoril está presente e faz parte da cultura regional. Nela são destacadas, também, as principais espécies com potencial para utilização com fins econômicos no País, enfatizando as limitações e as práticas de manejo recomendadas para as mesmas. Por fim, trata da agregação de valor à madeira de pínus mediante tratamentos para melhorar suas propriedades físicas e mecânicas.

Neste livro, são abordados, também, os aspectos mais relevantes ligados às limitações e desafios da indústria florestal brasileira, cuja solução poderá fortalecer as bases para otimizar a utilização do seu potencial, com base no *Pinus*, e consolidar o estabelecimento de um segmento produtivo estratégico para o desenvolvimento social e econômico do País.

Moacir José Sales Medrado
Pesquisador da *Embrapa Florestas*

Prefácio

Um livro, uma história, uma instituição, uma vida: Assim poderíamos referendar o livro "Pínus na Silvicultura Brasileira", que está sendo disponibilizado à sociedade brasileira, no ano em que a pesquisa florestal na Embrapa completa 30 anos. Ao reunir pesquisadores, autoridades em suas especialidades, para discorrer sobre a importância do gênero *Pinus* para o Brasil, abordando espécies e meio físico, planejamento e manejo integrado de pragas, potencial para uso em sistemas silvipastoris, produção de resinas e tecnologia da madeira, assim como uma análise da indústria à base de madeira de *Pinus*, o editor reúne e oferece

aos leitores, sejam eles pesquisadores, professores, estudantes ou empresários do setor, uma gama de informações preciosas, muitas das quais geradas em experimentações e adquiridas em observações efetuadas ao longo da sua carreira como pesquisador da *Embrapa Florestas*. Esta obra traz, certamente, é uma das mais importantes coletâneas de informações que podemos encontrar na literatura, sobre a silvicultura do gênero *Pinus* no Brasil.

Helton Damin da Silva
Chefe-Geral
Embrapa Florestas

Sumário

1 Introdução	15
2 A Indústria Florestal Brasileira Baseada em Madeira de <i>Pinus</i> : Limitações e Desafios	17
3 Espécies de <i>Pinus</i> na Silvicultura Brasileira	49
4 Meio Físico para o Crescimento de <i>Pinus</i> – Limitações e Manejo	75
5 Planejamento e Manejo da Plantação de <i>Pinus</i>	111
6 Manejo Integrado de Pragas em <i>Pinus</i>	131
7 Ocorrência de Formigas Cortadeiras em <i>Pinus</i>	165
8 Potencialidade do Gênero <i>Pinus</i> para Uso em Sistemas Silvopastoris	173
9 Produção de Resina de <i>Pinus</i> e Melhoramento Genético	193
10 Tecnologia para Agregação de Valor à Madeira de <i>Pinus</i>	207

1

Introdução

Jarbas Yukio Shimizu

Espécies de *Pinus* vêm sendo plantadas no Brasil há mais de um século. Muitas delas foram trazidas pelos imigrantes europeus, para fins ornamentais e para produção de madeira. As primeiras introduções de que se tem notícia foram estabelecidas no Rio Grande do Sul, com *Pinus canariensis*, proveniente das Ilhas Canárias, em torno de 1880.

Em 1948, por iniciativa do Serviço Florestal do Estado de São Paulo, foram introduzidas as espécies americanas conhecidas nas origens como "pinheiros amarelos", que incluem *P. palustris*, *P. echinata*, *P. elliottii* e *P. taeda*. Dentre essas, as duas últimas se destacaram pela facilidade nos tratamentos culturais, rápido crescimento e reprodução intensa no Sul e Sudeste do Brasil. Desde então, outras espécies têm sido introduzidas não só dos Estados Unidos, mas, também do México, da América Central, das ilhas caribenhas e da Ásia.

A sociedade brasileira passou a conviver mais intensamente com o gênero *Pinus* a partir dos anos 1960, quando extensas áreas começaram a ser plantadas com *P. elliottii* e *P. taeda*, nas regiões Sul e Sudeste. Assim, para o público em geral, ficou a impressão de que os atributos do gênero se resumiam nas

qualidades e defeitos inerentes a essas duas espécies. Por exemplo, ambas são relativamente resistentes à geada e proporcionam altos rendimentos em madeira nas regiões que englobam: 1) para *P. taeda*, o planalto da Região Sul, até o norte do Paraná; e 2) para *P. elliottii*, a Região Sul como um todo, parte do Sudeste, no Estado de São Paulo, e nas regiões serranas do sul de Minas Gerais. Outras espécies como *P. caribaea*, *P. oocarpa*, *P. maximinoi*, *P. patula*, *P. kesiya* e *P. tecunumanii* são conhecidas como pinus tropicais, com grande potencial para produção de madeira e resina nas regiões livres de geadas severas e mesmo sujeitas a alguma deficiência hídrica.

Cada espécie apresenta particularidades quanto à qualidade da madeira, quantidade e qualidade de resina, capacidade de adaptação, resistência aos fatores ambientais, produtividade e outros valores intrínsecos. Neste livro, são abordados os aspectos mais relevantes ligados ao cultivo, manejo, socioeconomia, tecnologia da madeira e implicações ambientais dos pinus no Brasil. Estes poderão constituir as bases para otimizar a utilização do potencial dessas espécies.

A Indústria Florestal Brasileira Baseada em Madeira de *Pinus*: Limitações e Desafios

Marco Tuoto, Vitor Afonso Hoeflich

1. Introdução

O presente capítulo proporciona uma análise única da indústria florestal brasileira, baseada em madeira de pinus, abrangendo a indústria de celulose, painéis reconstituídos, serrado, compensado, remanufaturas de madeira e seu *status quo*. São discutidos os fatores que influenciam o desenvolvimento dos principais segmentos da indústria florestal brasileira, abordando o tema sob a ótica dos mercados interno e externo, levando-se em consideração a competitividade do produto nacional. São analisadas, também, as limitações e os desafios enfrentados pela indústria florestal brasileira para manter seu crescimento e consolidar sua competitividade internacional. Tais limitações e desafios são representados por problemas conjunturais do setor produtivo brasileiro, incluindo o acesso ao crédito, o custo de capital, a promoção do produto nacional e o “Custo Brasil”, além daqueles intrínsecos à própria indústria florestal como o suprimento de matéria-prima, a competição com produtos substitutos, o modelo institucional, entre outros.

São apresentados gráficos e figuras para efeito de comparação, de maneira a acrescentar um aspecto visual do panorama atual da indústria florestal brasileira. Ainda que

sejam detectados tanto aspectos positivos quanto negativos, há possibilidades concretas de crescimento, principalmente através de uma estratégia setorial conjunta entre o setor privado e o público. Isso poderá consolidar e ampliar a posição de destaque da indústria florestal brasileira, fazendo uso de suas vantagens comparativas para fortalecer sua competitividade e, possivelmente, consolidar uma posição de destaque no âmbito mundial.

2. Histórico Recente

Nas décadas de 1950 e 1960, discutia-se, no Brasil, o modelo de desenvolvimento econômico que o país deveria seguir. Existiam, basicamente, duas correntes: uma que vislumbrava um modelo de desenvolvimento econômico baseado na substituição das importações e expansão do mercado doméstico e, outra, que sugeria a adoção de um modelo de desenvolvimento orientado para a exportação. O modelo seguido pelo setor florestal brasileiro foi o da substituição das importações, sobretudo de papel, pela produção doméstica, de forma a dinamizar a economia nacional. Isso ficou evidenciado pelo estabelecimento de um programa governamental de incentivo fiscal para promover investimentos em plantações florestais, o Fiset – Fundo de Investimento

Setorial, que vigorou no período de 1967 a 1989. Este foi desenhado dentro do contexto de uma estratégia nacional para desenvolver determinados segmentos industriais, tidos como essenciais para o país, notadamente as indústrias papelreira e a siderúrgica (TUOTO, 2005).

As plantações florestais de pínus, estabelecidas no Brasil, através do programa de incentivo fiscal durante a década de 1970 e 1980, proporcionaram um aumento abrupto na oferta de madeira que, posteriormente, veio a se caracterizar como um fator indutor do desenvolvimento da indústria florestal brasileira. Em um primeiro momento, as indústrias de celulose e papel foram as mais beneficiadas, em virtude da elevada oferta de madeira oriunda dos desbastes. Somente a partir de meados da década de 1990, com a maturação dos plantios, foi que as indústrias de madeira sólida iniciaram um forte processo de desenvolvimento.

A indústria de produtos de madeira sólida foi marcada, primeiramente, pelo crescimento da produção de serrados. Posteriormente, isso alavancou o desenvolvimento da indústria de remanufaturas de madeira, essencialmente orientada para a exportação. Inicialmente, predominou a geração de produtos de baixo valor agregado como *pallets*, *blocks*, *cut-stocks* e *fencing*. Na segunda metade da década de 1990, a indústria de remanufaturas de madeira sofreu um intenso processo de modernização, a partir da adoção de novas tecnologias para produtos engenheirados do tipo *finger-joint* (molduras, esquadrias, janelas, painéis colados lateralmente, portas etc). Paralelamente, a abundante oferta de madeira de pínus, aliada à incorporação de novas tecnologias, impulsionou o desenvolvimento

da indústria de móveis de madeira sólida, competitiva e, também, voltada ao mercado externo.

A partir da segunda metade dos anos 1990, a indústria brasileira de painéis reconstituídos ampliou sua capacidade produtiva e sofreu um intenso processo de modernização, culminando com a introdução de novos produtos no mercado doméstico, como o MDF (*Medium Density Fiberboard*) e o OSB (*Oriented Strand Board*). Até então, o mercado doméstico de MDF e OSB era suprido com produtos importados. Isso ocorreu no momento em que a oferta tanto de toras de pínus oriunda dos desbastes quanto de resíduos (cavaco, maravalha, pó de serra etc.) aumentou significativamente, garantindo o suprimento de matéria-prima de baixo custo e de excelente qualidade para esse segmento industrial.

Os benefícios auferidos pela indústria de compensados dos incentivos do Fiset ocorreram somente a partir do final da década de 1990. Isto porque, somente a partir desse período é que houve aumento na oferta de toras de pínus de grande diâmetro. Atualmente, o compensado de pínus brasileiro está entre os produtos de madeira sólida mais competitivos no mercado internacional.

Os resultados alcançados pela indústria florestal brasileira mostraram que a política de desenvolvimento adotada foi acertada. Poucos são os segmentos industriais do país que se desenvolveram com tamanha competência. Os resultados superaram as expectativas e demonstraram que a adoção de políticas de longo prazo é essencial para o desenvolvimento do setor florestal.