

O MANEJO E A SILVICULTURA DE PLANTAÇÕES DE *Pinus* NA REGIÃO SUL DO BRASIL ^{1/}

Sergio Ahrens ^{2/}

RESUMO

Aspectos silviculturais do manejo de plantações de *Pinus* spp. na região sul do Brasil são descritos e examinados criticamente. As práticas examinadas, e que ainda caracterizam o que é convencional denominar de primeira rotação, incluem as decisões sobre o espaçamento inicial, regimes de desbaste, regimes de poda e idade para o corte final. As possibilidades para o aprimoramento das mencionadas práticas são discutidas sob a perspectiva do enfoque sistêmico, objetivando possibilitar a efetiva integração floresta-indústria-mercado. Os benefícios decorrentes do estabelecimento de rotações sucessivas, segundo o conceito já consagrado da reposição florestal, são descritos e examinados. Dentre as conclusões apresentadas, ressalta-se a necessidade urgente de que proprietários florestais incorporem os desenvolvimentos tecnológicos disponíveis em Manejo Florestal e em Silvicultura de modo a possibilitar a futura produção de madeira na quantidade e qualidade requeridas. Desta forma, recomenda-se que se considerem as conveniências de se praticar espaçamentos iniciais mais amplos entre as mudas, a realização mais criteriosa da poda verde, a execução de desbastes seletivos mais tardios e mais pesados e, conseqüentemente, a antecipação do corte raso. Sob a ótica global, é imprescindível a utilização de critérios de análise econômico-financeira para subsidiar a tomada de decisões sobre as diferentes atividades ou práticas silviculturais componentes dos sistemas de produção de madeira.

1. INTRODUÇÃO

Uma das mais importantes constatações da história contemporânea do setor florestal brasileiro é o reconhecimento generalizado que existe sobre a necessidade de se aprimorar as práticas de Manejo Florestal. Este fato é particularmente prioritário no que diz respeito às plantações de *Pinus* spp., em vista da diversidade de regimes silviculturais em uso, das utilizações alternativas para a madeira produzida e das longas rotações praticadas.

Apesar do inquestionável progresso observado em diferentes aspectos da silvicultura, da colheita, do transporte e da industrialização da madeira produzida em plantações estabelecidas com espécies de *Pinus*, assim como da comercialização de produtos que têm esta origem, a administração integrada destes componentes dos sistemas de produção de madeira requer a urgente discussão dos procedimentos de manejo atualmente em uso e a identificação das oportunidades que existem para o seu aperfeiçoamento.

Este estudo examina, criticamente, a forma como plantações de *Pinus* spp. têm sido manejadas e sugere alternativas para aprimoramento das práticas silviculturais e de manejo em uso corrente. A discussão é intencionalmente orientada para os aspectos silviculturais do Manejo Florestal, ou seja, a interface entre o Manejo Florestal e a Silvicultura. O tema é abordado segundo a perspectiva da produção de madeira para processamento mecânico.

O manejo de plantações de *Pinus* spp. implica em se decidir sobre as ações silviculturais que devem ser executadas hoje, de tal modo que se possa produzir a madeira com as características desejadas, no momento da sua demanda, e na quantidade requerida, ou seja: onde, quando, como e quanta madeira deve ser produzida? Este é um problema extremamente complexo, difícil de ser equacionado, e cuja apreciação e análise está muito além dos propósitos desta palestra. Abstendo-se, portanto, da análise dos modelos de planejamento que tratam da apreciação integrada de um recurso florestal (a nível de Floresta) e que, na atualidade, fazem uso de métodos de otimização, em particular, de técnicas de Pesquisa Operacional, este estudo examina, as necessidades de planejamento referentes a alguns aspectos silviculturais do manejo (a nível de Povoamento Florestal).

Muito embora seja possível identificar diversos problemas na prática do Manejo e da Silvicultura de plantações de *Pinus* spp. no Brasil, este estudo examina tão somente algumas questões consideradas mais relevantes e cuja urgente discussão é uma prioridade. Desta forma, discute-se acerca do controle da densidade dos povoamentos florestais (espaçamento inicial e desbastes), da prática da poda e, finalmente, sobre a idade de rotação. As influências das decisões tomadas acerca destas questões de silvicultura, sobre a qualidade da madeira, são, também, brevemente mencionadas.

^{1/} Palestra apresentada no curso "Manejo Florestal Sustentável", 04-06/08/97, Curitiba, PR, Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Embrapa Florestas).

^{2/} Engenheiro Florestal, M.Sc., Dr., CREA-PR 10.649, Pesquisador em Biometria e Manejo Florestal, Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Embrapa Florestas), Caixa Postal 319, 83411-000 Colombo, PR.

2. CARACTERÍSTICAS DOS PLANTIOS DE *Pinus* SPP. EM PRIMEIRA ROTAÇÃO

2.1. A localização das plantações

A localização atual de muitas plantações florestais não é, necessariamente, a mais adequada para satisfazer os objetivos da produção. Há que se reconhecer que os elevados custos de plantio, de manutenção e de colheita da madeira em áreas com topografia muito acidentada, assim como também a distância para o transporte do produto da exploração, são as mais importantes restrições para a efetiva implementação de práticas silviculturais mais elaboradas, como aquelas requeridas na produção de toras para processamento mecânico.

Quando a localização de um plantio florestal é inadequada não há como justificar a realização dos investimentos necessários para a execução dos desbastes seletivos e das podas, operações fundamentais para a produção de madeira destinada para processamento em serrarias e laminadoras. Neste sentido, a suposta "vocaçao florestal" de terras consideradas marginais pode ser facilmente questionada, ou seja: porque razão terras marginais para a prática da agricultura devem ter, obrigatoriamente, "vocaçao florestal"? Em algumas situações extremas, pode-se até mesmo argumentar que dificilmente poderá ser criado um mercado para toras de grandes dimensões. Assim sendo o que seria possível dizer em relação ao mercado para o material removido em desbastes seletivos (e que produzem, frequentemente, toras de pequeno diâmetro), supostamente considerados comerciais?

2.2. Espaçamento inicial

Na maioria dos casos, e independentemente da espécie utilizada, destinação final da madeira, localização, e condições de sítio, as plantações foram estabelecidas com um espaçamento inicial de 2,00 x 2,00 m ou 2,00 x 2,50 m entre as mudas (2.500 ou 2.000 mudas por hectare respectivamente). Uma vez que a maior parte dos plantios nas décadas de 1960 e 1970 fez uso de recursos financeiros da Política de Incentivos Fiscais para o Reflorestamento, a adoção daqueles espaçamentos foi grandemente imposta pela legislação vigente à época. Adicionalmente, pode-se, também, indicar que as práticas florestais no Brasil, foram inicialmente influenciadas pelos procedimentos utilizados em outros países com mais tradição em plantações florestais, como, por exemplo, a África do Sul, cuja silvicultura era então considerada como modelo a ser, simplesmente, copiado.

Na atualidade, os espaçamentos descritos devem ser considerados muito conservadores para possibilitar a eficiente produção de toras com grandes dimensões. A sua utilização ainda seria admissível apenas no caso da produção de biomassa para utilização em fábricas de celulose/papel e na fabricação de produtos de madeira reconstituída. Mesmo assim, há que se reconhecer os elevados custos incorridos na exploração e transporte de toras com pequenas dimensões, qualquer que seja a destinação da madeira.

2.3. A prática dos desbastes

Uma análise global sobre a prática dos desbastes em plantações de *Pinus* spp. no Brasil, realizada por AHRENS (1987), revelou a existência de regimes de desbaste bastante similares em empresas que operam em circunstâncias diferenciadas. Naquele estudo, constatou-se a utilização de diferentes espécies, plantadas em locais com marcantes variações na capacidade produtiva, produzindo madeira para destinações industriais igualmente diferentes. Muito embora a existência de um elevado número de cenários de produção florestal, os regimes de desbaste (e a rotação) eram muito similares para todas as empresas consideradas na análise. Desta maneira, realizava-se, na época, de três a quatro desbastes nas seguintes idades aproximadas: 8-10, 11-12, 14-15 e, 18-20. O corte raso era programado para execução aos 20-25 anos após o plantio, muito embora, na prática atual, muitos proprietários estejam postergando o corte final para até 30 anos.

Quase uma década após a divulgação daqueles resultados, poucas empresas florestais modificaram as suas práticas de desbaste. Atualmente, CELUCAT (ex Papel e Celulose Catarinense), em Correia Pinto, SC, RIGESA, em Tres Barras, SC, e AGLOFLORA (vinculada à Placas do Paraná S.A.), em Campo do Tenente, PR, praticam, rotineiramente, regimes silviculturais sem a realização de desbastes. Nas demais empresas, principalmente aquelas vinculadas ao processamento mecânico da madeira existe uma aparente postura conservadora e que poderia estar refletindo o desejo de manter um elevado grau de flexibilidade nas suas respectivas possibilidades de produção de madeira. Deve-se ressaltar, entretanto, que na atualidade, as perspectivas para o aprimoramento das práticas de desbaste continuam prevalecendo, em especial para as plantações ainda jovens e estabelecidas durante os últimos 10 anos.

2.4. A prática da poda

A poda, ou desrama, é uma operação silvicultural imprescindível, sempre que existir o objetivo de produzir madeira livre de nós para processamento em serrarias e laminadoras. Por outro lado, é de

reconhecimento generalizado que esta operação implica em investimentos extremamente elevados e cuja recuperação será efetivada apenas por ocasião do corte final, realizado ao término da rotação.

Apesar da sua reconhecida importância e da magnitude dos investimentos necessários, a prática da poda não tem recebido a atenção requerida. Desta forma, as seguintes características negativas podem ser associadas à prática corrente da poda.

- a) a poda é realizada muito tarde;
- b) raramente os talhões são selecionados de forma adequada;
- c) as diferentes operações de poda não são sincronizadas; e,
- d) as operações de poda não estão integradas com a realização dos desbastes.

2.5. A rotação

A idade para realização do corte final (ou corte raso) sempre foi considerada uma das mais importantes decisões a tomar em silvicultura e em manejo florestal. A relevância da questão pode ser avaliada pelo fato de que a idade estabelecida para rotação determina a quantidade e a qualidade da madeira produzida por um povoamento florestal. Consequentemente, a rotação tem um efeito direto sobre a economicidade do investimento.

Uma análise global revela que no Brasil o uso de critérios biológicos (a maximização do Incremento Médio Anual em Volume, IMA_v , por exemplo) ou características quantitativas e que descrevem as dimensões das árvores (Diâmetro à Altura do Peito, DAP, ideal ou desejável) sempre foram utilizados como regra geral. Para plantações de *Pinus* spp., excluindo-se uns poucos estudos produzidos para fins acadêmicos, não existem registros documentados na literatura sobre a utilização de critérios de análise financeira para orientar as decisões sobre a rotação.

Desta maneira, resultados experimentais e recomendações elaboradas por autores consagrados como VEIGA (1972), FISHWICK (1973) e BURGUER (1976) foram, com frequência, considerados por ocasião do estabelecimento de metas para as plantações florestais, independentemente dos seus objetivos. Adotando-se também as recomendações estabelecidas para algumas Florestas Nacionais do extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, IBDF, nas décadas de 60 e 70, utilizava-se o Diâmetro à Altura do Peito (DAP) de 45,00 cm como meta a ser atingida. Mais recentemente, o sucesso alcançado por algumas empresas, como reportado por SANTANA (1986) e NICOLIELLO (1991), por exemplo, foi por vezes considerado como padrão a ser copiado sem qualquer questionamento quanto à sua aplicabilidade para outras plantações que não aquelas para as quais foram originalmente direcionadas. É bastante provável que muitos equívocos tenham sido cometidos ao se proceder à direta e generalizada adoção de práticas concebidas para situações específicas.

3. PERSPECTIVAS PARA O APRIMORAMENTO DAS PRÁTICAS DE MANEJO FLORESTAL

A motivação básica para o estabelecimento de plantações com espécies de *Pinus* sempre foi, ou deveria ser, a produção de madeira com as características necessárias para a sua transformação em produtos florestais. Uma análise global revela, entretanto, que, no Brasil, a madeira produzida em plantações de *Pinus*, e quando destinada a processamento mecânico, nem sempre apresenta as grandes dimensões e a ausência de defeitos (como, por exemplo, tortuosidade e, presença de nós mortos) frequentemente requeridas pelas indústrias de transformação. Apesar disto, o parque industrial estabelecido tem sido suficientemente competente e eficaz para produzir produtos de crescente aceitação, tanto no mercado doméstico como no mercado internacional. Na medida em que a matéria prima esteja disponível com melhores características, entretanto, as possibilidades para atender as expectativas do mercado de produtos florestais deverão também crescer substancialmente. Os benefícios de natureza econômico-financeira, tanto para as indústrias de transformação como para os produtores de madeira, são evidentes.

Os problemas decorrentes da qualidade da madeira produzida, frequentemente inadequada, frente aos requisitos de sua utilização, são suficientemente ilustrativos para indicar necessidades de mudanças na forma de estabelecer e conduzir as plantações que estarão sendo estabelecidas doravante. Basicamente, o problema pode ser resumido na necessidade da aceitação de que a produção florestal deve ser tratada pela ótica de um "Sistema de Produção de Madeira" e, que este se inicia na destinação final dos produtos, isto é, no mercado!

Os efeitos das dimensões (diâmetro na ponta mais fina e comprimento de uma tora), e da forma (essencialmente, a conicidade e a tortuosidade) de toras e/ou floretes individuais, assim como a uniformidade de um lote de toras, estão associados aos requisitos necessários na madeira para qualquer forma de utilização. As especificações desejáveis da qualidade intrínseca da madeira, no entanto, avaliada através da densidade básica, poderão ser específicas para determinadas utilizações.

Em função da análise crítica documentada anteriormente, pode-se identificar as seguintes possibilidades imediatas para aprimoramento técnico:

3.1. A efetiva integração floresta-indústria-mercado

Na medida em que a integração floresta-indústria-mercado possa ocorrer de uma forma cada vez mais acentuada e definida, será então possível identificar e descrever de maneira mais clara e evidente os objetivos para a produção florestal. Esta postura frente à questão global reflete o fato de que em plantações de *Pinus* spp. nem sempre é economicamente factível produzir todas as classes de matéria-prima, em um mesmo povoamento florestal, a não ser que se adote uma rotação extremamente longa e, desde que, exista, obviamente, mercado para toda a produção, independentemente das dimensões das toras. Em muitas situações, entretanto, a capitalização dos custos de produção de madeira, incorridos até a idade de corte final, poderá inviabilizar o investimento. A especialização da silvicultura, orientada para a produção de uma ou poucas categorias de matéria-prima é, portanto, recomendável, e até mesmo necessária, em muitos casos.

3.2. Localização dos povoamentos florestais

A seleção das áreas para o estabelecimento das plantações florestais é um dos fatores que mais influenciam o nível de economicidade que pode ser alcançado nos empreendimentos florestais. Muito embora o preço da terra seja um elemento relevante na análise de projetos de investimento, a prática florestal é suficientemente ilustrativa e revela facilmente o fato de que os valores relativos à colheita e ao transporte da madeira determinam as possibilidades para a sua utilização.

Há que se considerar sempre, portanto, a situação ideal em que plantações de *Pinus* spp. sejam estabelecidas, preferencialmente, em áreas planas, com solos que possibilitem elevados níveis de produtividade, e localizadas o mais próximo possível do mercado. Muito embora estas condições ideais dificilmente possam ser obtidas, os benefícios para a economicidade dos empreendimentos são evidentes, e, desta forma, será sempre desejável que esforços sejam realizados no sentido de contemplar tantos fatores desejáveis quanto seja possível.

3.3. Intensidade e natureza da silvicultura a ser praticada

O exame das árvores que compõem um povoamento de *Pinus* spp., por ocasião do corte final aos 25-30 anos de idade, indica que cerca de 60 % do volume total de madeira do tronco encontra-se nas duas primeiras toras, cada qual com 5,50 a 6,00 m. Para um dado mercado, entretanto, esta porção do tronco contém aproximadamente 70 a 80% do valor total da árvore, dependendo da sua utilização, do seu diâmetro e forma, e da presença assim como da natureza dos nós (verdes ou secos). Em algumas situações, como, por exemplo, quando não existir mercado para as toras produzidas acima daquela altura ao longo do tronco (frequentemente, toras finas ou muito defeituosas), as duas primeiras toras poderão representar até mesmo 100% do valor da árvore.

Na produção de toras para processamento mecânico, portanto, deve-se concentrar as atenções na porção inferior do tronco de um número reduzido de árvores por unidade de área. Portanto, existem fortes justificativas para que a concepção e a implementação de regimes silviculturais sejam realizadas de maneira a favorecer a produção de madeira nos primeiros 12,00 m do tronco das árvores. Com este propósito, regimes silviculturais devem contemplar os seguintes componentes básicos:

3.3.1. Espaçamento inicial entre as mudas por ocasião do seu plantio

Na medida em que existam garantias de que o futuro povoamento florestal poderá dispor de um grau de homogeneidade adequado para a produção de madeira com a qualidade requerida, pode-se então adotar espaçamentos iniciais mais amplos. Na sua essência básica, estas "garantias" podem ser resumidas na seleção de áreas adequadas para o estabelecimento das plantações, no uso de material genético mais adequado (espécie/procedência/progenie/clone) e no aprimoramento das atividades de preparo do solo. Quanto à densidade inicial de mudas por unidade de área, argumenta-se que espaçamentos iniciais de 3,00 m x 3,00 m ou 2,80 m x 3,00 m entre mudas (1.111 ou 1.190 mudas por hectare, respectivamente) poderão postergar sensivelmente a necessidade de realização de desbastes, quando então uma maior quantidade de madeira para processamento mecânico (i.e. toras com maiores diâmetros) estará sendo produzida. Pela ótica do mercado, uma expectativa bastante razoável é a de que se pudesse dispor de plantações estabelecidas em boa localização (fácil acesso e topografia plana), com elevadas taxas de crescimento e, igualmente importante, homogêneas quanto à qualidade da madeira produzida.

De outro lado, estas são condições básicas para que seja possível justificar os investimentos necessários para a implementação de práticas silviculturais como os desbastes e as podas.

3.3.2. Regimes de desbaste

Quando plantações florestais são estabelecidas em regiões para as quais não existe um mercado definido para a madeira, proprietários florestais são frequentemente impelidos a manter um elevado grau de

flexibilidade para a produção, ao invés de especializar a silvicultura para a produção de um único tipo de matéria-prima. Este é possivelmente o único argumento que poderia explicar a postura de proprietários de plantações de *Pinus* no Brasil, quanto à adoção dos regimes convencionais de desbaste. Convém considerar entretanto, que, devido ao seu valor comercial, toras de grandes diâmetros sempre poderão ser transportadas a maiores distâncias. Desta forma, existe um mérito em se agregar valor a poucas árvores por unidade de área, em idade precoce, como, por exemplo, através da utilização de espaçamentos iniciais amplos ou por meio da realização de um desbaste pré-comercial. Sugere-se, desta forma, que este desbaste pré-comercial seja realizado aos 4 anos de idade, reduzindo a densidade do povoamento para cerca de 1000 árvores/ha. Pode-se, também, na sequência imediata, realizar a primeira operação de poda.

Quando espaçamentos iniciais amplos puderem ser adotados, o primeiro desbaste poderá ser realizado aos 10-12 anos, e o segundo desbaste entre 14 e 16 anos de idade. Uma maior quantidade de toras para processamento mecânico deverá ser, conseqüentemente, produzida, tanto devido à idade em que os desbastes estarão sendo realizados, como também em decorrência ao maior espaço de crescimento propiciado às árvores.

3.3.3. Regimes de poda

Em sua essência, a viabilidade econômico-financeira da prática da poda depende dos custos correntes para a sua realização, do valor final das toras produzidas com madeira limpa sem nós (estabelecido pelo mercado), do rigor e da eficiência com que a operação é realizada, do custo de oportunidade para o capital, e, da rotação.

Quando as circunstâncias recomendarem a realização de um programa de podas, convém concentrar as atenções na primeira tora (i.e. os primeiros 6,00 m a 7,00 m), pelas razões já anteriormente examinadas. A realização da poda até alturas superiores requer a utilização de escadas ou ferramentas com cabo longo, o que conduz à um baixo rendimento da operação.

Resultados de pesquisa e a observação da prática permitem recomendar que a produção de troncos podados seja feita em duas etapas, como segue:

- a) primeira poda: até 3,00 m de altura, em todas as árvores, quando o povoamento alcançar 4 a 5 anos de idade.
- b) segunda poda: até 6,00 m de altura, em cerca de 300-350 árvores selecionadas por hectare (as árvores dominantes e co-dominantes, e que deverão constituir a população no corte final), aos 7-8 anos de idade.

3.3.4. O corte final

A decisão referente à idade em que deve ser realizado o corte final deve ser tomada após uma análise do fluxo de caixa. Esta análise, por sua vez, deve ser realizada sob a perspectiva da Análise de Investimentos. Conceitos como "Maturidade Financeira", "Valor Presente Líquido", "Valor Esperado da Terra" e "Taxa Interna de Retorno" são particularmente úteis para subsidiar o processo de tomada desta decisão.

Quando uma análise do fluxo de caixa for realizada, poderá então ser constatado que a maximização do IMA, ou a produção de toras com determinado diâmetro final, não são, necessariamente, os melhores critérios de decisão.

Uma vez que a decisão referente ao corte final depende de diversos fatores, como por exemplo, da taxa de juros utilizada, dos custos de plantio e de administração, da magnitude da produção assim como da remuneração para a madeira produzida, e sabendo-se que estes fatores são diferentes para cada propriedade florestal, não há como documentar recomendações de aplicação generalizada para a idade de rotação. Apesar desta dificuldade, pode-se inferir, de forma prospectiva, que, na produção de toras para processamento mecânico, rotações maiores que 25 anos poderão ser justificadas apenas quando os preços para as toras forem excepcionalmente elevados.

4. A "REPOSIÇÃO FLORESTAL"

Um tema que está sendo amplamente debatido na atualidade é a questão da "Reposição Florestal Obrigatória". Existem correntes de pensamento pleiteando mudanças na legislação vigente, de tal modo que mesmo florestas estabelecidas com recursos financeiros canalizados para o setor florestal através do Fiset/Reflorestamento, poderiam, eventualmente, ficar isentas da obrigatoriedade de reposição. Em posição antagonista, encontram-se os segmentos do setor florestal que reconhecem o mérito e os benefícios da Reposição Florestal. Face à polarização de posições sobre a matéria e, considerando a complexidade de seus aspectos técnicos, administrativos e jurídico-legais, as discussões certamente deverão ter continuidade. Uma possível (ou provável) tendência é a solução regionalizada ou, eventualmente, até mesmo o tratamento da questão a nível estadual. Muito embora não seja propósito deste estudo aprofundar o exame da questão, convém ponderar os seguintes fatos:

- a) Mecanismos que possibilitem a reposição florestal estarão refletindo os compromissos oficiais do Governo Brasileiro com o Princípio da Sustentabilidade (i.e. o Desenvolvimento Econômico Ambientalmente Sustentável).
- b) Uma base florestal estável propicia condições favoráveis para o equilíbrio dos preços, do nível de emprego de mão de obra, e da regularidade no suprimento de matéria-prima;
- c) A reposição de plantações florestais, por ocasião do corte final, permite que se diminua a pressão da sociedade sobre as florestas naturais (por vezes, também chamadas de florestas nativas), contribuindo desta maneira para que os objetivos de Conservação da Natureza, em particular dos remanescentes de cobertura florestal natural, sejam melhor atendidos;
- d) A prática da Reposição Florestal representa uma excelente oportunidade para a efetiva adoção de inovações tecnológicas. Desta forma, pela incorporação de novas tecnologias ao processo de produção de madeira, pode-se promover o efetivo aumento da eficiência, da produtividade e dos retornos econômico-financeiros da atividade florestal.

Para exemplificar a complexidade do problema, pode-se mencionar o estudo conduzido por RAMOS (1993), que reporta preocupações quanto à futura disponibilidade de madeira no Estado do Paraná. Aquele autor conclui que se não forem imediatamente realizados novos plantios florestais haverá um pronunciado déficit de madeira para processamento mecânico a partir do ano 2007. Desta forma, existem suficientes evidências para sugerir que, se as decisões necessárias não forem tomadas, imediatamente, este Estado poderá ter que importar madeira para suprir as necessidades futuras do seu parque industrial de base florestal. Nestas circunstâncias, e sendo um instrumento de política florestal, o instituto da reposição florestal pode desempenhar um importante papel no estabelecimento de rotações sucessivas, e que irão fundamentar os níveis de sustentabilidade econômica do setor.

5. O FUTURO DO MANEJO E DA SILVICULTURA DE PLANTAÇÕES DE *Pinus* SPP. NO BRASIL

Acompanhando os esforços da economia brasileira, na tendência generalizada de modernização tecnológica, diversas empresas do Setor Florestal têm incorporado novos procedimentos de gestão. O Controle da Qualidade Total é, na atualidade, a expressão máxima destas tendências. A implementação de ações que possam refletir o conceito de "Qualidade Total" na prática do Manejo Florestal e da Silvicultura, particularmente no caso das plantações de *Pinus* spp., entretanto, requer que se incorpore, primeiramente, alguns novos conceitos. Dentre estes assume especial relevância, a "Teoria Geral dos Sistemas" (ou, simplesmente, "Enfoque Sistêmico").

A apreciação dos problemas em Manejo Florestal assim como em Silvicultura, segundo o Enfoque Sistêmico, requer de qualquer profissional uma nova forma de organizar o seu raciocínio. Esta nova maneira para se entender os problemas técnicos pode ser resumida em uma única afirmativa: a de que nenhum aspecto do Manejo Florestal ou da Silvicultura deve ser analisado apenas pelos méritos da sua individualidade. Assim ocorre porque muitos aspectos ou fatores que descrevem um determinado problema (considerados relevantes para uma análise eficiente) são considerados simultaneamente no processo de tomada de decisões.

Para caracterizar os benefícios decorrentes da adoção do Enfoque Sistêmico, pode-se mencionar o fato de que pesquisas individualizadas acerca do espaçamento inicial, sobre tratamentos de desbaste em idades pré-estabelecidas, ou experimentos de poda incorporando porcentagens de remoção da copa verde, por melhor que sejam concebidos, executados e analisados, propiciam apenas respostas parciais. A solução plena para muitos problemas inerentes à concepção de regimes silviculturais, deve contemplar, em algum momento, a integração das informações parciais em um modelo com o qual seja possível realizar atividades de simulação, considerando diferentes cenários. Os modelos de Crescimento e de Produção, já desenvolvidos ou adaptados por algumas empresas florestais no Brasil, exemplificam as grandes vantagens deste instrumento de análise para subsidiar e facilitar a tomada de decisões.

Para evitar frustrações na prática do Manejo Florestal será também sempre desejável aceitar o fato de que não existe uma floresta típica, com a qual possa ser associado um problema típico e para o qual, pudesse porventura, existir uma solução típica. Cada propriedade florestal tem as suas próprias características e particularidades. Existem diferenças quanto às espécies florestais utilizadas, quanto à natureza e intensidade da silvicultura praticada, quanto às classes de sítio (produtividade potencial), e portanto, sobre a quantidade e qualidade da matéria-prima que pode ser produzida. Mas, no entanto, mesmo que eventualmente todas estas características fossem semelhantes, ou até mesmo idênticas, em diferentes organizações, é pouco provável que a capacidade industrial instalada e os mercados para os seus produtos fossem os mesmos. Em outras palavras, existem suficientes evidências para afirmar que a natureza dos problemas, para diferentes organizações, é diferente e, que, portanto, há necessidade de um tratamento diferenciado para as questões inerentes ao Manejo dos Recursos Florestais, em cada caso.

6. CONCLUSÕES

Algumas características básicas do recurso florestal produzido ao longo de uma primeira rotação das plantações de *Pinus* spp. no Brasil foram descritas e examinadas em seus aspectos globais. Por outro lado, é amplamente reconhecido que este segmento do Setor Florestal Brasileiro atravessa uma fase de transição, caracterizada pelas iniciativas de estabelecer a segunda rotação, frequentemente com espécies do mesmo gênero. Na medida em que as plantações de *Pinus* spp. estão sendo submetidas ao corte final, ao término da primeira rotação, foram indicadas, nesta palestra, algumas necessidades para o aprimoramento das práticas de Manejo e de Silvicultura.. As conclusões e/ou recomendações mais importantes apresentadas são descritas, resumidamente, como segue:

- a) Para que seja possível produzir madeira de *Pinus* spp. na quantidade e na qualidade requeridas pelas indústrias de base florestal há que se aprimorar os procedimentos técnicos utilizados tanto no Manejo como na Silvicultura das respectivas plantações;
- b) O Desenvolvimento Econômico Ambientalmente Sustentável do Setor Florestal Brasileiro implica na necessidade de se proceder à Reposição Florestal, o que representa uma oportunidade para que novas tecnologias possam ser incorporadas ao processo de produção de madeira;
- c) Em adição ao estabelecimento do(s) objetivo(s) para utilização final da madeira, e à criteriosa identificação do material genético mais apropriado para determinadas condições edafo-climáticas, é imprescindível selecionar áreas adequadas para o estabelecimento das plantações, tanto no que diz respeito à topografia predominante local, como no que se refere às distâncias para transporte da madeira que venha ser produzida; e,
- d) Existem evidências suficientes para recomendar a adoção de espaçamentos iniciais mais amplos, e que regimes de desbaste e de poda, assim como a idade para rotação, sejam melhor definidos para cada conjunto de circunstâncias, restrições e objetivo(s), em cada propriedade florestal. Estas definições jamais devem prescindir de criteriosa análise econômico-financeira.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHRENS, S. A concepção de regimes de manejo para plantações de *Pinus* sp. no Brasil. Curitiba, EMBRAPA Florestas, 1985.23p. (Circular Técnica, 10). 1987.
- AHRENS, S. A seleção simultânea do ótimo regime de desbastes e da idade de rotação, para povoamentos de *Pinus taeda* L. através de um modelo de programação dinâmica..Tese Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curso de Pós- Graduação em Engenharia Florestal. 189p.
- BURGER, D. **Ordenamento florestal I: a produção florestal**. Curitiba, PR, Universidade Federal do Paraná, Curso de Engenharia Florestal, 1976. (apostila do Curso de Graduação em Engenharia Florestal). p.iii.
- DAVIS, K. P. **Forest management: regulation and valuation**. 2.ed. New York, McGraw-Hill Book Co., 1966. 519p.
- FISHWICK, R. W. Estudos de espaçamento e desbaste em plantações brasileiras. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 2., Curitiba, PR, 1972. **Anais**. Curitiba, PR, Federação das Indústrias do Estado do Paraná, FIEP, 1973. p.202-5. (também publicado em **Brasil Florestal**, v.7, n.23: 1976.
- LEITE, N. B. & MARTINI, E. L. A importância do planejamento no suprimento de matéria prima. In: SEMINÁRIO SOBRE PROCESSAMENTO E UTILIZAÇÃO DE MADEIRAS DE REFLORESTAMENTO, 2. (II SEMADER), Curitiba, PR, 1988. **Anais**. Curitiba, PR, Associação Brasileira de Produtores de Madeira - ABPM & Sociedade Brasileira de Silvicultura - SBS, 1988. p. 16-39.
- NICOLIELLO, N. Manejo de *Pinus* spp. em regime de alto fuste na DURAFLOSA S.A. In: MANEJO DE FLORESTAS PLANTADAS, Esteio, RS, 1991. **Anais**. Santa Maria, RS, Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Pesquisas Florestais & Associação Gaúcha de Empresas Florestais - AGEFLOR, 1991. p.33-47.
- RAMOS, A. A. Perspectivas qualitativas e econômicas da produção florestal em sucessivas rotações. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7. & CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1., Curitiba, PR, 1993. **Anais**. São Paulo, SP, Sociedade Brasileira de Silvicultura - SBS & Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais - SBEF, 1994. v.3. p.177-89.
- SMITH, D. **The practice of silviculture**. 6.ed. New York, J. Wiley, 1962. 578p.

- SUTTON, W. R. J. New Zealand experience with radiata pine. **New Zealand Forest Science**, Reprint 1675. 984. 21p.
- VEIGA, A. A. **Curso de atualização florestal**. Instituto Florestal, Secretaria da Agricultura de São Paulo, SP. 1972. v.1.