

# Manejo florestal de uso múltiplo: uma alternativa contra a extinção da Floresta com Araucária?

Maria Augusta Doetzer Rosot<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Embrapa Florestas, Estrada da Ribeira, Km 111, Caixa Postal 319, CEP 83411-000, Colombo-PR. E-mail: augusta@cnpf.embrapa.br

**Resumo** - O artigo defende a adoção do manejo florestal de uso múltiplo como forma eficaz de reverter a tendência de fragmentação e degradação da Floresta Ombrófila Mista (FOM) ou Floresta de Araucária, considerada em perigo de extinção pela gradual conversão de uso do solo na sua região de ocorrência natural. Apresenta-se a evolução do conceito de manejo florestal com as mudanças de paradigma observadas na sociedade, como a sustentabilidade e o enfoque sobre múltiplos bens e serviços produzidos pela floresta, além dos madeireiros. São discutidas as tendências da sociedade no sentido de privilegiar políticas preservacionistas e os entraves à adoção de práticas de manejo florestal na FOM. Na análise das causas da baixa expressão do componente florestal nos ingressos da pequena e média propriedade rural, conclui-se que a pobreza é um fator determinante. Propõe-se o manejo da Floresta de Araucária, apoiado em métodos de ordenação florestal, como forma de garantir a melhoria da floresta em termos de estrutura, composição florística, manutenção da capacidade de reprodução e perpetuação das espécies, além de ordenar os recursos florestais (madeireiros e não-madeireiros) de forma a atingir uma produção com rendimento sustentado. Também são descritas as principais características do método de ordenação por talhões e o sistema silvicultural de seleção.

**Termos para indexação:** Floresta Ombrófila Mista, ordenação florestal, pequena propriedade rural, sistema silvicultural de seleção.

## Multiple use forest management: an alternative to the extinction of the Araucaria Forest?

**Abstract** - This paper advocates the adoption of forest management methods that are consistent with the principles of sustainable development and respectful of multiple forest use as a means to efficiently revert the fragmentation process of the Mixed Ombrophylous Forest (FOM) or Araucaria Forest. The problems related to this endangered forest type are discussed within the context of progressive land use changes observed in its region of natural occurrence. Some concepts of forest management are presented, as well as the new approaches related to the paradigm of sustainability and the focus on other benefits provided by the forest, besides wood products solely. It is also discussed the present trend observed in society, which favors preservation policies, and the obstacles for adopting forest management practices in the FOM. The reasons for the inexpressive role played by the forest component in the incomes of small and medium landowners are analyzed and the rural poverty is considered a determinant factor. The management of the Araucaria Forest based on regulation methods is proposed as a means of enhancing forest conditions in what concerns its structure, species composition and reproductive capabilities, besides achieving sustainable yields of timber and non-timber products. The main characteristics of the use of the selection method are described.

**Index terms:** Mixed Ombrophylous Forest, forest regulation, small rural property, selection method.

### Introdução

A fragmentação é um dos principais processos que afetam a paisagem a nível mundial, manifestando-se nas regiões em que houve alterações no uso do solo. A substituição das florestas por culturas agrícolas, por exemplo, modificou a paisagem, anteriormente contínua, por fragmentos de *habitat*, alterando, também, a composição de espécies e seus processos ecológicos básicos (SEPÚLVEDA et al., 1997).

Constata-se que o abandono dos fragmentos florestais nas propriedades rurais – entendido aqui como a falta de manejo de qualquer natureza – contribui para seu empobrecimento e degradação. Entre essas ações, encontram-se:

- a) a utilização da floresta como local de pastoreio para os rebanhos, o que destrói a regeneração natural;
- b) a vigilância inexistente ou ineficaz contra a caça e o roubo de madeira, sementes e outros produtos da floresta por terceiros;

- c) a falta de medidas adequadas de proteção contra incêndios provocados por atividades humanas;
- d) a diminuição da cobertura florestal pela ampliação lenta e progressiva de áreas utilizadas para a agricultura e/ou pecuária.

Por outro lado, em áreas já abandonadas pela agricultura ou em áreas de pousio, inicia-se o processo da sucessão secundária, que, mesmo atingindo a cobertura arbórea, sofre processo de estagnação. Isso se deve a muitos fatores tais como a intensidade e frequência de luz incidente, a distância de árvores portasementes, a competição intra e interespecífica e predadores de sementes e mudas. Observa-se – mesmo vários anos após o estabelecimento de uma floresta secundária – a presença de espécies pioneiras, que, beneficiadas pela exploração das florestas naturais, deixaram de ser raras, como seria de se esperar nessa fase, e formam grandes agrupamentos, correspondentes a áreas de extensas clareiras criadas por atividade antrópica. Nessas situações, somente uma intervenção humana poderá desencadear a retomada do processo sucessório (REIS, 1993).

Na mesma linha de raciocínio, Rothermel (2002) afirma que, sem um manejo adequado, florestas naturais subtropicais – submetidas a intensa pressão pela expansão das atividades agropecuárias, fogo resultante da atividade antrópica, extração de madeira e conversão para outros usos – levariam cerca de 150 anos ou mais para retornar à sua condição original.

Exemplo cabal da fragmentação é a Floresta de Araucária (Floresta Ombrófila Mista – FOM), uma das mais expressivas fontes de recursos madeireiros até meados do século passado na economia dos estados do Sul do Brasil, que ocupava uma área original de 20 milhões de hectares (REITZ; KLEIN, 1966) e dos quais se estima que existam, hoje, apenas 400 mil (GUERRA et al., 2000).

Levantamento posterior (CASTELA, 2001) indicou a existência de quase 3 milhões de hectares remanescentes da FOM, sendo cerca de 1,6 milhão de hectares em estágio médio ou avançado de sucessão; destes, porém, apenas 275 mil são representados por fragmentos superiores a 50 ha em tamanho (SANQUETTA; MATTEI, 2006). A discrepância entre números nos levantamentos efetuados – resultado de diferentes métodos e definições utilizados nas classificações – não altera o fato de que a maioria dos remanescentes encontra-se, hoje, empobrecida pela extração predatória e seletiva dos últimos 60 anos (ROSOT et al., 2006).

Desde a publicação da Resolução nº 278, de 24 de maio de 2001, que determina ao Ibama a suspensão de autorizações para corte ou exploração de espécies ameaçadas de extinção – entre elas *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa*, *Ocotea pretiosa* e *Ocotea catharinensis*, todas presentes na FOM – ficou vedado todo e qualquer aproveitamento comercial dessas espécies, com a suspensão dos planos de manejo florestal em execução (PIRES, 2006). Atualmente a produção da Floresta com Araucária se restringe à exploração de bracingais (fornecimento de lenha) e a produtos não-madeireiros como erva-mate, plantas medicinais e ornamentais, frutas silvestres e pinhão (SANTOS; MÜLLER, 2006).

A experiência de outros países da América Latina tem mostrado que – além dos efeitos diretos como a retração do desenvolvimento do setor florestal produtivo, a redução do número de empregos e o desestímulo a investimentos – a suspensão do aproveitamento madeireiro em florestas naturais provoca a perda de valor da floresta como uso econômico da terra (CARRERA et al., 2004)

O maior rigor da legislação – nem sempre acompanhado em igual proporção por ações de fiscalização – não foi eficaz, no sentido de coibir práticas de desmatamento ou conversão de uso do solo para agricultura ou pecuária na Floresta de Araucária (ROSOT et al., 2007). Louman e Camino (2004) salientam que o desmatamento é, talvez, um dos sintomas mais aparentes da falta de um bom uso da floresta. Outros, não tão óbvios, porém mais extensos, são a degradação da floresta existente e o desaparecimento de espécies. Constatações tão antigas quanto a de Heske (1938), citado por Mendoza-Briseño (1993), são surpreendentemente atuais quando afirmam que “... a ineficácia da legislação quanto a moderar a destruição florestal se atribui ao fato de que as leis emitidas se reduzem a proibir os desmatamentos, porém pouco fazem no sentido de controlar o pastoreio e nada indicam sobre aspectos do cultivo florestal [plantios de enriquecimento]”.

McEvoy (2004) é enfático ao afirmar que, se “... pretendemos manter as florestas na paisagem, é necessário manejá-las como tal, pois florestas sem manejo estão destinadas a desaparecer, sendo gradualmente convertidas para outros usos do solo, bem menos benéficas do que sistemas florestais saudáveis”. A manutenção dos ambientes florestais está indissoluvelmente ligada à melhoria das condições da

floresta, buscando um equilíbrio de longo prazo com relação às características físicas e antrópicas da região onde está localizada. A conservação da floresta e seu uso sustentável, portanto, não prescindem de ações de manejo (GONZÁLEZ MOLINA et al., 2006).

É inegável que propor um modelo de manejo para a FOM representa, hoje, um desafio, pela multiplicidade e fragilidade dos ecossistemas envolvidos, pelos inúmeros fatores e variáveis a considerar quando do planejamento de operações e pela falta de parâmetros técnicos suficientes e adequadamente validados por experiências anteriores.

Nesse sentido, impõe-se como necessidade a realização de pesquisas sobre manejo em Floresta de Araucária que transcendam o caráter meramente acadêmico para transformar-se em efetivos fundamentos técnico-científicos, capazes de embasar a elaboração de instrumentos legais reguladores do uso do recurso florestal e de nortear políticas de incentivo a essa atividade.

### O conceito de manejo florestal

Muitas têm sido as definições de manejo florestal aplicadas ao longo da história da ciência florestal. Um dos conceitos clássicos é o apresentado em 1958 pela Sociedade Norte Americana de Engenheiros Florestais:

*“[Manejo florestal] ...é a aplicação de métodos comerciais e princípios técnicos florestais na operação de uma propriedade florestal”*

Após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio '92), agregou-se o termo “sustentável” à palavra “manejo”, incorporando-se o conceito a muitos instrumentos legais publicados a partir de então no Brasil, como, por exemplo, o Decreto 1.282, de 19 de outubro de 1995, que regulamentava a exploração das florestas da Bacia Amazônica :

*“Manejo florestal sustentável é a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos e sociais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema.”*

Bueren e Blom (1996) e Pedroni e Camino (2001) desenvolveram o conceito de manejo florestal sustentável com maior precisão para o contexto latinoamericano e, posteriormente, observaram sua ampliação no sentido de incluir a produção de outros bens e serviços e a participação de todos os atores afetados pelo processo, no planejamento, execução e distribuição dos custos e benefícios do manejo. No Brasil, a definição de “manejo

florestal de uso múltiplo” apareceu formalmente no Decreto 2788/98:

*“ ... é a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não-madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal”.*

Louman e Camino (2004) estenderam esse conceito para o “manejo florestal diversificado”, que, à semelhança do ordenamento territorial, busca a combinação ótima de usos da floresta, considerando o ponto de vista de seus proprietários e/ou usuários. Mais que tudo, porém, a diferença se encontra na prioridade dada a cada uso em particular, ou seja, a produção de madeira não precisa, necessariamente, ser o uso principal ao qual todos os outros se subordinam.

Assim, manejo florestal, em seu sentido mais amplo, pode ser definido como o conjunto de medidas tomadas em relação à floresta, principalmente de caráter silvicultural, visando otimizar a produção de determinados bens e/ou serviços de forma sustentável ao longo do tempo.

É inviável praticar-se manejo florestal sem planejamento, o que significa a diferença existente entre “aplicação de silvicultura” e mero “corte de árvores” (McEVOY, 2004). Intervenções eventuais na floresta, de forma isolada e sem planejamento no tempo e no espaço não caracterizam manejo, mas, sim, exploração ou aproveitamento puro e simples de seus recursos. Todo manejo implica, necessariamente, na conservação e melhoria da floresta em questão, prevendo, conforme o objetivo, ações de recuperação, restauração, manutenção e regulação, a serem aplicadas nas suas diferentes unidades de manejo. O processo de planejamento, que inclui também o monitoramento e a avaliação das ações realizadas, constitui o cerne do manejo florestal sustentável (LOUMAN; CAMINO, 2004).

O conhecido “triângulo da sustentabilidade” (ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável) foi abordado em forma gráfica por Camino et al. (2000), citados por Louman e Camino (2004), para avaliar o desempenho do manejo florestal, onde cada um dos lados do triângulo representa um dos princípios de sustentabilidade e seu comprimento reflete

o respectivo percentual de atingimento dos objetivos. Os mesmos autores comentam que é mais importante alcançar um equilíbrio do que chegar a um estado perfeito em um dos lados, considerando que a maximização de uma das dimensões pode dificultar o cumprimento de outras. É o que ocorre, como exemplificam os autores, quando se prioriza as dimensões sociais e ambientais, adotando-se medidas tão caras para o seu cumprimento que o manejo florestal deixa de ser sustentável em longo prazo.

Outra questão fundamental com relação ao manejo florestal sustentável é a percepção de que seu êxito reside não apenas na adoção de adequados critérios técnicos e silviculturais, mas que depende, em grande parte, de fatores externos como o mercado, as políticas e os objetivos dos múltiplos atores envolvidos (LOUMAN; CAMINO, 2004).

### **Implementação do manejo florestal e a política de preservação**

A Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428), sancionada em 22 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2006), ressalta, em seu artigo 7º, inciso II, que “... a proteção e utilização dos recursos desse bioma far-se-ão dentro de condições que assegurem o estímulo à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação”.

No entanto, alguns antecedentes fundamentais explicam, em parte, a resistência à adoção de práticas de manejo nas florestas subtropicais na América do Sul:

- a) o histórico de más intervenções nas florestas durante décadas, com extração das melhores árvores e a conseqüente degradação de sua composição e estrutura (REYES, 2006);
- b) a inexistência de ações de fomento ao seu desenvolvimento produtivo (BRUNA, 2006) tanto em termos de produtos, geralmente com baixo valor agregado, como de logística de exploração e comercialização;
- c) o processo de êxodo rural e o pouco interesse pelo aprendizado e aplicação de técnicas silviculturais;
- d) a tendência atual da sociedade em privilegiar políticas preservacionistas que entendem que a única forma lícita de conservar as florestas é mantê-las intocadas (CARRERA et al., 2004).

González Molina et al. (2006) apresentam uma análise interessante sobre o paradoxo “manejo vs. não-manejo”, que tem sua origem no entendimento de que os sistemas florestais, sendo sistemas naturais, possuem dinâmicas próprias e independentes do homem. Comentam que o

maior interesse por parte da sociedade em funções do bosque que, a uma primeira vista, não requerem manejo, como, por exemplo, a proteção à fauna e à biodiversidade, fez com que o manejo florestal fosse visto como não necessário por alguns segmentos sociais. Consideram esses autores que o “não-manejo” é, em si mesmo, uma opção de “manejo”, desde que esteja integrado a um esquema planejado, pois do contrário, é, simplesmente, abandono.

Freqüentemente aqueles que se beneficiam da conservação não pagam pelos respectivos custos associados. Por outro lado, a maioria dos benefícios intangíveis proporcionados pelas florestas (qualidade do ar, água e solos, fixação de carbono, valor paisagístico, entre outros) significa limitações à quantidade de produtos que se pode extrair delas (LOUMAN; CAMINO, 2004), representando, portanto, um custo de oportunidade perdido para os responsáveis pelo manejo quando não devidamente valorados e inseridos efetivamente no mercado de serviços ambientais.

A maior ameaça à diversidade biológica consiste na sua substituição por sistemas alternativos de uso da terra. Isso é provocado por distorções do mercado, que subvaloriza os sistemas naturais e suas respectivas populações, promovendo incentivos e subsídios que favorecem a conversão de uso do solo para sistemas menos diversificados (ECOSYSTEM APPROACH, 2000). O maior desafio, portanto, está em converter o potencial de uso das florestas naturais em realidades concretas, de modo a valorizá-las – quer seja pela produção de bens, quer seja pelos serviços ambientais – única forma que assegura a sua manutenção para as gerações futuras (SOLER MAYOR, 2006).

Reyes (2006) atribui a difícil viabilização do manejo sustentável de florestas naturais, em parte, à complexidade do conceito e, também, pela falta de posicionamento político dos profissionais de engenharia florestal, fazendo com que na sociedade se observem posturas extremas com relação ao destino das florestas (preservação total *versus* substituição total). O mesmo autor comenta, ainda, que o melhor cenário futuro seria aquele no qual os proprietários de florestas naturais se dedicassem a manejá-las, o que, conseqüentemente, geraria conservação e aplicação de silvicultura, além de favorecer o surgimento de uma “cultura florestal” e requerer menos fiscalização. Por outro lado, os profissionais ligados às ciências e técnicas florestais passariam a ser valorizados como agentes importantes no assessoramento de proprietários de áreas florestais.

### **Floresta e manejo na pequena propriedade**

A ineficiência observada na maioria das pequenas propriedades rurais quanto à capacidade de prover rendimentos mínimos de forma não só a garantir a subsistência, mas, também, de proporcionar condições de vida dignas às famílias que dela tiram seu sustento, tem como causas prováveis (MONARDES et al., 1993, citados por PROPUESTA..., 2001):

- a) a relação de subordinação entre o produtor e o mercado, que está associado à pequena escala de suas operações;
- b) a distância aos centros distribuidores e consumidores;
- c) a falta de meio de transporte autônomo, o que implica em altos custos;
- d) a ajuda insuficiente em termos de créditos institucionais.

A situação observada é a mesma na maioria das pequenas propriedades inseridas na região de ocorrência da Floresta de Araucária, agravando-se conforme a maior ou menor área disponível para produção (agropecuária), o que, por sua vez, está correlacionado com o maior ou menor percentual de cobertura florestal na propriedade.

Bucher e Gascón (2007) analisaram os fatores e as responsabilidades compartilhadas por diferentes atores quanto à baixa expressão da componente florestal nos ingressos da pequena e média propriedade. Aventaram como principal razão a pobreza (como medida de renda, não necessariamente como qualidade de vida), que se pode analisar sob dois ângulos: causa e efeito. O primeiro diz respeito às necessidades econômicas imediatas geradas pelas famílias, e o segundo é a perda do poder aquisitivo em função da forma de gerenciamento dos recursos, que objetiva rendimentos de curto prazo, na maioria dos casos, incompatíveis com o desenvolvimento dos recursos naturais. Associado a isto, soma-se: o difícil acesso à informação, a preferência por sistemas produtivos tradicionais, a complexidade dos mercados, os instrumentos de fomento que nem sempre respondem às necessidades reais dos usuários, a falta de coordenação entre os serviços públicos, a homogeneização dos usuários quanto aos tipos de produtos oferecidos e a diferença de pontos de vista e ações sobre o desenvolvimento rural da parte de organismos de fomento.

Experiências realizadas em outros países sul-americanos com relação ao manejo florestal na pequena propriedade, conforme relataram Bücher e Gascón

(2003), mostram que a elaboração gratuita de planos de manejo apenas respondeu a uma necessidade momentânea, porém não assegurou um manejo sustentável das florestas. Em outra fase desse mesmo estudo, um grande avanço foi a elaboração conjunta (por proprietários e extensionistas) de planos de ordenação florestal contemplando todo o patrimônio florestal.

No entanto, quando se leva em conta apenas a superfície florestal da propriedade, surgem limitações advindas da própria cultura rural – que privilegia atividades agrícolas e pecuárias – onde a floresta é considerada como um obstáculo que nada aporta à economia familiar. Nesse sentido, uma alternativa viável e de maior aceitação entre pequenos proprietários é a organização predial participativa (OPP), em que todas as atividades a serem desenvolvidas na propriedade são discutidas democraticamente pela família, com aportes técnicos dos extensionistas, e alocadas em uma determinada área do terreno, o que configura a realização de um microzoneamento. Recentes iniciativas desenvolvidas pelo Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), no Estado do Paraná, confirmam essas tendências ao propor procedimentos de licenciamento ambiental para a propriedade como um todo, englobando todas as atividades a serem ali desenvolvidas e determinando previamente sua alocação no terreno (DOETZER, 2007)<sup>1</sup>.

Com relação ao manejo de florestas secundárias – categoria predominante na região de ocorrência da FOM – Camino (2002), citado por Louman e Camino (2004), ressalta que o mais importante para seu manejo é considerar os objetivos do proprietário, visando à adoção de práticas coerentes com o manejo a ser aplicado a toda a propriedade e, no caso de produção comercial, organizar proprietários rurais com objetivos e tipologias florestais similares, para fortalecer sua posição frente ao mercado.

### **Proposta de manejo em sentido amplo como alternativa à extinção da FOM**

No documento da Convenção para a Diversidade Biológica (ECOSYSTEM APPROACH, 2000), afirma-se que é necessário gerir e compreender os ecossistemas em um contexto econômico capaz de:

- a) diminuir as distorções do mercado que repercutem negativamente na diversidade biológica;
- b) orientar os incentivos para promover a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica;
- c) procurar, na

<sup>1</sup>Doetzer, B.H.W., Engº Agrônomo, Coordenador estadual da área de meio ambiente do Emater. *Comunicação pessoal*, outubro de 2007.

medida do possível, incorporar custos e benefícios ao ecossistema em questão. Parte-se, portanto, da premissa de que a incorporação da floresta natural à atividade econômica permitirá sua conservação à medida que a população que depende dela para sobreviver perceba os benefícios de usá-la e conservá-la (CARRERA et al., 2004).

Louman e Stoian (2002) discutiram um modelo teórico que demonstra que o manejo florestal sustentável tem poucas oportunidades na América Latina, considerando as condições atuais de pobreza rural, os altos custos para manutenção da propriedade e de transporte de produtos a mercados consumidores. Em termos econômicos, o manejo de florestas naturais precisa competir com os produtos oriundos de plantações florestais de espécies de rápido crescimento e com outros usos da terra que são considerados mais atrativos no curto prazo.

Daí advém a importância de redirecionar políticas públicas, em todos os níveis (federal, estadual e municipal), no sentido de desenvolver e implementar mecanismos que favoreçam a adoção de práticas de manejo florestal, entendendo-o como uma efetiva ferramenta para a conservação. Essas ações são especialmente prioritárias no caso dos fragmentos da FOM situados na pequena e média propriedade.

Um exemplo de iniciativas nesse sentido é o Projeto Paraná Biodiversidade, desenvolvido em parceria pelo Governo do Estado do Paraná e Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF). Entre as ações já realizadas no âmbito do projeto, encontra-se a promoção de incentivos à conservação e manejo da biodiversidade, tendo como foco a redução de ameaças à biodiversidade, através da introdução de boas práticas de manejo na propriedade rural e a recuperação de áreas de preservação permanente e reserva legal (PROJETO PARANÁ BIODIVERSIDADE, 2004).

O projeto de conservação e manejo florestal sustentável no Chile – país com mais tradição e experiência no manejo de florestas naturais subtropicais – executado através da parceria chileno-alemã CONAF/KfW/DED/GTZ, estabelece um pagamento de incentivos como forma de subsidiar as atividades de manejo, visando fomentar a conservação e o uso sustentável da floresta em pequenas e médias propriedades rurais (RIVERA; GARRIDO, 2003). Entre as atividades contempladas por incentivos estão aquelas ligadas ao favorecimento da regeneração

natural, a técnicas de enriquecimento e a intervenções intermediárias como raleio e poda.

De qualquer maneira, a idéia geral do manejo de florestas naturais é que não se extraia recursos além daqueles que a floresta pode produzir e que os rendimentos proporcionados pela produção de determinado povoamento, talhão ou unidade de manejo sejam parcialmente reinvestidos em tratamentos silviculturais, adensamento e/ou enriquecimento ou ações de recuperação em outras áreas da floresta.

Para que seja possível manejar a floresta natural, é necessário incrementar sua rentabilidade, o que, segundo Reyes (2006), depende, basicamente, de quatro fatores:

- a) produtividade da floresta (sítio, estado de conservação, estágio de desenvolvimento);
- b) produtividade das atividades de colheita, seja ela de produtos madeiráveis ou não-madeiráveis (organização e planejamento, habilidade, força);
- c) infra-estrutura (caminhos, acessos, rotas, equipamentos);
- d) mercados (produtos e preços).

Analisando a problemática da FOM, Seitz (2005) comenta que é fundamental reconhecer a necessidade de manejo das florestas remanescentes e sugere como medidas urgentes a serem tomadas pelo Poder Público e órgãos normatizadores e fiscalizadores ambientais:

- a) permitir o comércio de produtos das espécies nativas (lenha, tábuas, etc.);
- b) cadastrar produtores/proprietários que demonstrem disposição e capacidade de exercer manejo florestal sustentável;
- c) capacitar os técnicos de instituições públicas e privadas no que se refere a silvicultura e manejo das formações presentes na FOM;
- d) ressarcir o produtor cuja área florestal não possa sofrer aproveitamento econômico direto por meio do pagamento por serviços ambientais tais como créditos de carbono, de fauna e de araucária, entre outros.

Conclui afirmando que:

“A floresta funcional precisa de manejo silvicultural”.

A garantia de que ações de manejo possibilitem a melhoria da floresta em termos de estrutura, composição florística, manutenção da capacidade de reprodução e perpetuação das espécies, além de ordenar os recursos florestais (madeireiros e não-madeireiros) de forma a atingir uma produção com rendimento sustentado, depende, fundamentalmente, da adoção de métodos de ordenação florestal.

### Ordenação florestal

A ocorrência de distúrbios é a regra e, não, a exceção na maioria das florestas naturais. Imitando a natureza, as práticas de manejo florestal são “distúrbios planejados” que têm por objetivo acelerar a sucessão vegetal, revertê-la ou desacelerá-la, dependendo dos objetivos do manejo (McEVOY, 2004).

A ordenação pode ser definida, resumidamente, como um sistema de organização da superfície florestal e, conseqüentemente, de sua regeneração, que tem como objetivo principal assegurar a perpetuidade da floresta (GONZÁLEZ MOLINA et al., 2006). Sempre envolve a propriedade florestal como um todo, considerando todas as áreas que participam do patrimônio produtivo, sem priorizar nenhuma classe de idade em particular ou áreas que apresentem uma condição privilegiada em termos de estoque ou espécies de maior valor econômico.

Rothermel (2002) relaciona as principais características da ordenação florestal:

- a) é realizada uma análise exclusiva dos parâmetros que servem para orientar as atividades silviculturais que conduzam a um rendimento sustentado;
- b) os ciclos de ordenação são relativamente longos (20 anos, na Europa), com levantamentos de informação a cada dez anos para reajustes;
- c) a orientação que resulta da ordenação é bastante geral e pressupõe o compromisso e a responsabilidade do proprietário em obter o máximo benefício do seu patrimônio florestal sem destruí-lo ou descapitalizá-lo, o que inclui a aplicação de silvicultura adequada, otimização da comercialização de produtos e a manutenção da floresta em alto nível produtivo.

A Floresta de Araucária, se manejada, por exemplo, com vistas à produção de madeira de alta qualidade e valor, de espécies tais como *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa*, *Cedrela fissilis*, *Cordia thricotoma*, entre outras, exigiria rotações longas e investimentos na regeneração natural. Um sistema desenvolvido a partir de experiências nas florestas alemãs nas décadas de 70 e 80 permite minimizar os custos relacionados à regeneração natural, produzindo madeira de alto valor somente às custas de métodos de corte, com base nos conceitos de “floresta permanente” ou “silvicultura natural”.

Em florestas menos desenvolvidas exigem-se intervenções específicas devido à presença de múltiplas idades em um mesmo local e pela necessidade de se

selecionar e favorecer os indivíduos mais promissores (“árvores-futuro”) dentro de um conjunto natural bastante heterogêneo. Por outro lado, as rotações longas não demandam manejo intensivo, diminuindo custos de mão-de-obra, o que vem de encontro ao preconizado para a administração de um recurso de baixa produtividade como são as florestas naturais: a melhoria nos rendimentos é mais factível por meio da minimização de custos do que pelo aumento dos ingressos (ROTHERMEL, 2002).

### Método de ordenação por talhões

González Molina et al. (2006) definem talhão como uma unidade territorial diferenciada transitoriamente dentro de uma gleba florestal não homogênea, por possuir diferente composição de espécies, idade, densidade ou qualidade de sítio. Os mesmos autores, citando Pita (1973), afirmam que o talhão é uma unidade silvicultural que se atém mais à cobertura florestal do que ao espaço territorial que ocupa. Em função de seu potencial, determinam-se para cada talhão as características silviculturais, idade de rotação e período de regeneração.

O método de ordenação por talhões tem sua origem histórica em trabalhos publicados por Friedrich Judeich, entre 1871 e 1893, na Alemanha. Nestes trabalhos, Judeich defendia um método de ordenação alternativo aos então imperantes métodos europeus de compartimentos periódicos (GONZÁLEZ MOLINA et al., 2006).

Segundo González Molina (2003), citado por González Molina et al. (2006), as principais características da ordenação por talhões são:

- a) limita-se o planejamento a um período muito mais curto (normalmente 10 a 20 anos) do que o correspondente à idade de rotação;
- b) o talhão é uma unidade temporal e constitui a unidade básica de inventário, assim como a unidade silvicultural de corte. É definido em cada ordenação em função do estado real da floresta, dos objetivos em nível de propriedade e das necessidades de gestão;
- c) o planejamento a longo prazo é constituído pelas sucessivas ordenações, reduzindo-se sua relevância à definição de um marco genérico de atuação que norteará coerentemente a gestão a longo prazo;
- d) o rendimento sustentado é assegurado em função do equilíbrio de classes de idade e do rendimento efetivo do período anterior;

- e) um dos objetivos prioritários do plano geral é normalizar a evolução da floresta e a distribuição de idades em seu conjunto;
- f) o planejamento de curto prazo (plano especial) constitui o núcleo da ordenação e sua flexibilidade reside na possibilidade de executá-lo de forma independente para cada talhão em função de suas necessidades e/ou potencialidades específicas.

O funcionamento natural de um povoamento florestal (ou talhão) envolve uma série de etapas de desenvolvimento que constituem ciclos que se repetem ao longo do tempo. Em cada ciclo podem-se observar as seguintes fases: regeneração, crescimento ótimo, envelhecimento e senescência ou deterioração (ASSMANN, 1970). Para espécies como a *Araucaria angustifolia*, por exemplo, cuja longevidade média situa-se em torno dos 200 anos (REITZ; KLEIN, 1966), esta última é a fase mais freqüente e é o que confere o caráter de sobremaduro a muitos dos fragmentos observados hoje na FOM. Em uma floresta submetida a manejo, no entanto, a fase de senescência se reduz ao período de regeneração e, em função das intervenções planejadas, é possível otimizar o momento do corte ou retirada dos indivíduos mais maduros, eliminando-se, assim, um período significativo da fase de envelhecimento. Dessa forma, a rotação estabelecida em um plano de ordenação pode ter uma duração inferior a 50 % do ciclo natural de vida da espécie, o que permite afirmar que a floresta natural submetida a intervenções silviculturais é mais produtiva em termos econômicos tradicionais do que outra sem manejo (VITA, 1996).

O método de ordenação por talhões fornece as diretrizes gerais e os princípios a serem aplicados dentro do manejo florestal. Para cada talhão, o plano de ordenação definirá o método silvicultural mais adequado, levando em conta sua composição de espécies, sua estrutura e seu estágio de desenvolvimento, além, obviamente, dos objetivos de manejo.

### Sistema silvicultural de seleção

O sistema de seleção por grupos e o sistema de seleção por árvore individual – erroneamente considerados como sinônimos do termo “corte seletivo” – são sistemas de regeneração cujo objetivo é reproduzir povoamentos formados por espécies secundárias tardias ou clímax, portanto capazes de permanecer à sombra por longos períodos, até que se apresente oportunidade para seu desenvolvimento (McEVOY, 2004).

Esses sistemas caracterizam-se pela seleção de plantas de modo que haja uma série contínua de classes de idade na floresta e um contínuo recrutamento, advindo da regeneração natural. Prevê-se retiradas periódicas de produtos por talhão ou compartimento nas várias classes de idade, mantendo-se uma proporção entre o número de indivíduos presentes nas classes diamétricas sucessivas (floresta regulada), além de se efetuar tratamentos que privilegiam a regeneração das espécies de interesse (SCOLFORO, 1998).

Uma floresta plenamente regulada “é aquela em que as classes de idade, assim como as classes de diâmetro, estão crescendo segundo determinadas taxas de crescimento, e são representadas em proporções tais que uma produção aproximadamente igual de madeira, disponível anual ou periodicamente, e segundo as dimensões e qualidades desejadas, pode ser obtida de forma contínua, regular e perpétua” (DAVIS; JOHNSON, 1987).

Vita (1996) apresenta as principais características do método de seleção:

- a) o processo de regeneração natural ocorre de forma permanente, ou seja, o espaço deixado por uma árvore madura extraída deve ser ocupado por novas plantas. Por outro lado, a regeneração nunca perde a proteção (ou competição) de indivíduos maiores localizados ao seu redor;
- b) a rotação não tem nenhum significado em nível de talhão, uma vez que existem exemplares de todas as idades e, por isso, tem apenas uma aplicação referencial individualmente. De maior importância prática é o conceito de “ciclo de corte” que é o tempo que transcorre entre duas intervenções em um mesmo lugar;
- c) ao término de cada ciclo de corte, a colheita equivale à produção acumulada no período. Schmidt et al. (1977) descreveram ciclos de 40 anos para espécies localizadas em ambientes mais frios como é o caso da araucária;
- d) é fixado um diâmetro limite para a colheita, que corresponde à maturidade financeira da árvore e depende de aspectos econômicos e da rapidez de crescimento da espécie;
- e) pode ser combinado com tratamentos intermediários como cortes de liberação e melhoramento em que se eliminam as espécies que estão sobre manchas de regeneração ou de grupos de indivíduos em etapa

de crescimento ótimo. Também são efetuadas roçadas e raleios, para controle de vegetação invasora e diminuição da densidade de indivíduos da mesma espécie, respectivamente;

- f) a intensidade de colheita de indivíduos maduros determina a densidade residual (área basal por hectare);
- g) prevê a definição da estrutura residual, ou seja, o controle do número de árvores por classe de diâmetro que irá proporcionar a obtenção de uma regeneração suficiente, a maximização do crescimento e a manutenção de um rendimento sustentado pelo movimento contínuo das árvores das classes inferiores para as superiores;
- h) conduz a floresta a uma estrutura que melhor protege os solos contra a erosão e a regeneração contra efeitos do excesso de insolação ou frio e invasão de vegetação competidora;
- i) pode ser considerado o melhor método silvicultural sob o ponto de vista paisagístico, de sanidade da floresta e de conservação da fauna;
- j) em termos produtivos, é o mais adequado para pequenos proprietários que dispõem, por exemplo, somente de 10 ha a 20 ha, por ser o sistema que melhor assegura uma renda anual.

Acredita-se que o sistema silvicultural de seleção seja uma potencial alternativa a ser empregada na Floresta de Araucária (CRUZ, 2005), pois é especialmente indicado para florestas que possuam a estrutura de floresta alta multiânea.

## Conclusões

Algumas das medidas que podem vir de encontro aos anseios da sociedade com relação à recuperação, manutenção e conservação da Floresta com Araucária são:

- a) a valorização da floresta como recurso sustentável;
- b) a adoção da ordenação florestal em áreas designadas para tal por meio de zoneamentos ecológico-econômicos;
- c) o desenvolvimento de mercados de bens e serviços provenientes do manejo sustentável de florestas naturais;
- d) a promoção da geração de conhecimentos e tecnologias para o manejo de espécies da FOM e sua industrialização.

Todas essas ações implicam em vontade política, em redirecionamento das políticas públicas relacionadas ao

setor florestal, em capacitação técnica relativa a manejo e silvicultura específicos para essa tipologia florestal, em pesquisas de longo prazo com foco no monitoramento e avaliação dos efeitos do manejo e, finalmente, no reconhecimento, por parte da sociedade, de que somente medidas fiscalizatórias e a criação de espaços protegidos – em que pese a importância e o valor de ecossistemas intocados – não são suficientes para conter a degradação dos ambientes florestais.

Entende-se que a adoção do manejo florestal de uso múltiplo – em toda a extensão e propriedade que o conceito engloba – representa a medida mais eficaz contra o avanço da fragmentação da FOM. Ao mesmo tempo, é na busca progressiva e gradual pelo aumento da eficiência do manejo florestal sustentável em todas as suas dimensões de forma equilibrada, que a Floresta de Araucária poderá vir a ser novamente valorizada pelas populações inseridas na sua região de ocorrência natural. Assim, a floresta representará uma fonte de recursos na propriedade rural, pela produção de bens e serviços; garantirá a conservação da biodiversidade, pela proteção conferida à fauna e à flora que abriga; integrará a paisagem de forma permanente, constituindo um elemento vivo e dinâmico e não somente um relicto inativo, mantido na propriedade apenas por força de lei.

## Referências

- ASSMANN, E. **The principles of forest yield study**. Oxford: Pergamon Press, 1970. 506 p.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. In: BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Leis Ordinárias de 2006**. [Brasília, DF], 2006. Publicada no DOU de 26.12.2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/\\_quadro2006.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/_quadro2006.htm)>. Acesso em: nov. 2007.
- BRUNA, M. La importancia de la certificación forestal. **Chile Forestal**, n. 328, p. 33–33, 2006.
- BUCHER, J. GASCÓN, A. **Ordenación predial participativa: una alternativa de desarrollo sustentable para la familia campesina de la Región de Aysén**. Disponível em: <[http://www.chilebosquenativo.cl/info\\_documentos/extension/Ordenacion%20predial%20participativa.pdf](http://www.chilebosquenativo.cl/info_documentos/extension/Ordenacion%20predial%20participativa.pdf)>. Acesso em: out. 2007.
- BUEREN, E. L. van; BLOM, E. M. **Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards**. Wageningen: Tropenbos International, 1996. 97 p. Disponível em: <[http://www.piec.org/PathFinder/Pathfinder\\_portal/Instruments\\_Engl/A3-Hierarchical\\_framework/print/CI\\_framework\\_PF.pdf](http://www.piec.org/PathFinder/Pathfinder_portal/Instruments_Engl/A3-Hierarchical_framework/print/CI_framework_PF.pdf)>. Acesso em: nov. 2007.

- CARRERA, F.; LOUMAN, B.; GALLOWAY, G.; CARMINO, R. de. Relación Estado-manejo forestal. In: VILCHEZ, L. O. (Ed.). **Planificación del manejo diversificado de bosques latifoliados húmedos tropicales**. Turrialba: CATIE, 2002. p. 27-98.
- CASTELA, P. R. (Coord.). **Subprojeto Conservação do Bioma Floresta com Araucária**: diagnóstico dos remanescentes florestais: relatório final. Curitiba: FUPEF, 2001. 2 v. il. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO.
- CRUZ, P. Propuestas silvícolas para la Floresta Atlántica, sobre la base de las experiencias silvícolas de recuperación en el tipo forestal siempreverde chileno. In: WORKSHOP "ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS DO MANEJO FLORESTAL: UM ENFOQUE PARA A ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA, 2005, Curitiba. **Conferência, palestras e resultados**. Colombo: Embrapa Florestas; Curitiba: Projeto Paraná Biodiversidade, 2005. (Embrapa Florestas. Documentos, 115). Editores técnicos: Pablo Cruz, Yeda Malheiros de Oliveira, Maria Augusta Doetzer Rosot, Erich Schaitza, Gracie Maximiniano, Gilberto Kurasz, Fernando Duboc Bastos, Patrícia Antonucci Forny, Robson Valmorbida, Vilmar Oliveria Sobrinho e Daniel Moreira Cavalcanti. 1 CD-ROM.
- DAVIS, K. P.; JOHNSON, K. N. **Forest management**. 3rd. ed. New York: McGraw-Hill, 1987. 789 p.
- ECOSYSTEM approach. In: CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **COP 5 Decision V/6**. Nairobi, 2000. Disponível em: <<http://www.cbd.int/decisions/default.aspx?lg=0&m=cop-05&d=06>>. Acesso em: nov. 2007.
- GONZÁLEZ MOLINA, J. M.; PIQUÉ NICOLAU, M.; VERICAT GRAU, P. **Manual de ordenación por rodales**: gestión multifuncional de los espacios forestales. [S.l.]: Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, 2006. 205 p.
- GUERRA, M. P.; SILVEIRA, V.; REIS, M. S. dos; SCHNEIDER, L. Exploração, manejo e conservação da araucária (*Araucaria angustifolia*). In: SIMÕES, L. L.; LINO, C. F. (Ed.). **Sustentável Mata Atlântica**: a exploração de seus recursos florestais. São Paulo: SENAC, 2000. p. 85-101.
- LOUMAN, B.; CAMINO, R. de. Aspectos generales. In: VILCHEZ, L. O. (Ed.). **Planificación del manejo diversificado de bosques latifoliados húmedos tropicales**. Turrialba: CATIE, 2004. p. 1-49.
- LOUMAN, B.; STOIAN, D. Manejo forestal sostenible en América Latina: económicamente viable o una utopía? **Revista Forestal Centroamericana**, v. 39/40, p. 25-32, 2002.
- McEVOY, T. J. **Positive impact forestry**: a sustainable approach to managing woodlands. Washington, DC: Island Press, 2004. 268 p.
- MENDOZA-BRISEÑO, A. M. **Conceptos básicos de manejo forestal**. México, DF: Editorial Limusa, 1993. 161 p.
- PEDRONI, L.; CAMINO, R. de. **Un marco lógico para la formulación de estándares de manejo forestal sostenible**. Turrialba: CATIE, 2001. 37 p. (CATIE. Série técnica. Informe técnico, n. 317).
- PIRES, P. de T. de L. Aspectos legais. In: SANQUETTA, C. R.; MATTEI, E. **Perspectivas de recuperação e manejo sustentável das florestas de araucária**. Curitiba: Multi-Graphic, 2006. p. 53-104.
- PROJETO PARANÁ BIODIVERSIDADE. O Projeto: apresentação. In: \_\_\_\_\_. **[Home page]**. [Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.], 2004. Disponível em: <<http://www6.pr.gov.br/prbiodiversidade/projeto/arquivo/000008.php>>. Acesso em: nov. 2007.
- PROPUESTA de indicadores locales para el manejo forestal sustentable. Cordillera de Nahuelbuta, IX Región. [S.l.]: Corporación Nacional Forestal, 2001. Proyecto Conservación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo (CONAF/KfW/DED/GTZ). Disponível em: <[http://www.chilebosquenativo.cl/info\\_documentos/ordenacion/Indicadores%20locales.pdf](http://www.chilebosquenativo.cl/info_documentos/ordenacion/Indicadores%20locales.pdf)>. Acesso em: out. 2007.
- REIS, A. **Manejo e conservação das florestas catarinenses**. 1993. 124 f. Tese. (Concurso Professor Titular) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M. **Araucariaceae**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1966. 29 p.
- REYES, R. La leña certificada se apodera del mercado. **Chile Forestal**, n. 328, p. 53-55, 2006.
- RIVERA, H.; GARRIDO, J. **Procedimientos de pago de incentivos del Proyecto Conservación y Manejo Sustentable el Bosque Nativo**. Santiago: CONAF, 2003. CONAF/KfW/DED/GTZ. Não publicado.
- ROSOT, M. A. D.; OLIVEIRA, Y. M. M. de; RIVERA, H.; CRUZ, P.; MATTOS, P. P. de. Desarrollo de un modelo de plan de manejo para áreas protegidas en bosques con araucaria en el sur de Brasil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO IUFRO, 2., 2006, La Serena. **Bosques**: la creciente importancia de sus funciones ambientales, sociales y económicas. [Santiago]: INFOR, 2006. p. 110. Resumo. IUFROLAT 2006.
- ROSOT, M. A. D.; RIVERA, H.; OLIVEIRA, Y. M. M. de; DLUGOSZ, F. L.; ROSOT, N. C. Discriminating sub-typologies in Araucarian forests in Brazil: a comparison between remote sensing and phytosociological approaches. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT, 32., 2007, San Jose. **Sustainable development through global earth observations**. [S.l.]: International Center for Remote Sensing of Environment, 2007. 1 CD-ROM. Technical Sessions.
- ROTHERMEL, H. **Economía del manejo sustentable**: una alternativa para el bosque nativo. Santiago: Ediciones Universidad Mayor, 2002. 178 p.
- SANQUETTA, C. R.; MATTEI, E. Situação dos remanescentes da floresta de araucária no Brasil. In: \_\_\_\_\_. **Perspectivas de recuperação e manejo sustentável das florestas de araucária**. Curitiba: Multi-Graphic, 2006. p. 17-52.
- SANTOS, A. J. dos; MÜLLER, A. C. Produtos não-madeireiros e serviços da floresta de araucária. In: SANQUETTA, C. R.; MATTEI, E. **Perspectivas de recuperação e manejo sustentável das florestas de araucária**. Curitiba: Multi-Graphic, 2006. p. 235-264.

SCOLFORO, J. R. S. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA, FAEPE, 1998. 438 p.

SEITZ, R. A. O manejo sustentado das florestas com araucárias. In: WORKSHOP SOBRE ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA A SUSTENTABILIDADE DA FLORESTA COM ARAUCÁRIA, 2005, Guarapuava. **Resumo das palestras e apresentações**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. (Embrapa Florestas. Documentos, 109). 1 CD-ROM.

SEPÚLVEDA, C.; MOREIRA, A.; VILLARROEL, P. Conservación biológica fuera de las áreas silvestres protegidas. **Revista Ambiente y Desarrollo**, v. 13, n. 2, p. 48-58, 1997.

SOLER MAYOR, M. CONAF - Cooperación alemana: socios por el bosque nativo. **Chile Forestal**, n. 328, p. 3-6, 2006.

VITA, A. **Los tratamientos silviculturales**. 2. ed. Santiago: Universidad de Chile, Imprenta de la Escuela de Ciencias Forestales, 1996. 149 p.

---

Recebido em 26 de novembro de 2007 e aprovado em 15 de dezembro de 2007