



IPEF: FILOSOFIA DE TRABALHO DE UMA ELITE DE EMPRESAS FLORESTAIS BRASILEIRAS

ISSN 0100-3453

CIRCULAR TÉCNICA Nº 101

Maio/1980

PBP/1

MANEJO DE FLORESTA IMPLANTADAS PARA MÚLTIPLOS PRODUTOS

Victor Rudolph*
João Walter Simões**
Ricardo Berger**

1. INTRODUÇÃO

O manejo florestal no Brasil é ainda uma técnica incipiente e muito carente de resultados de pesquisas que propiciem melhor orientação para sua aplicação correta.

De um modo geral o manejo das florestas implantadas vem sendo conduzido visando-se a obtenção de um único produto. Como exemplo pode ser citada a produção de madeira para a indústria de celulose ou de chapas.

Raros são os casos de programas de manejo florestal que objetivam a produção de dois ou mais produtos.

Uma indústria que utiliza madeira, como matéria prima, conduz suas florestas, primeiramente, para atender o seu próprio suprimento e evidentemente visando a maximização dos lucros na industrialização daquela matéria-prima.

O seu setor florestal, por outro lado, geralmente, constituído na forma de uma empresa, preocupa-se em produzir a matéria-prima a custos mínimos. Isso se deve a necessidade que tem esse segmento da unidade organizacional de ser auto-sustentável financeiramente, ou seja, de atuar e produzir em condições de viabilidade econômica.

Essa necessidade faz com que a empresa, além de assegurar o seu objetivo maior que é produzir, de forma sustentada, determinado tipo de madeira industrial, procure

* Professor de Manejo Florestal – Forestry Department – Michigan State University USA.

** Professores do Departamento de Silvicultura – ESALQ/USP

diversificar a sua produção. Isso possibilita melhor aproveitamento do potencial produtivo da floresta, seja pela valorização da madeira de maiores dimensões ou pela obtenção de novos produtos que, colocados no mercado, resultam em acréscimo na receita total e, como consequência, um equilíbrio financeiro mais estável para a empresa.

O mesmo deve ser verdadeiro para um proprietário florestal, que produza madeira estritamente para vender a terceiros. Ele tem a opção de produzir múltiplos produtos florestais, dentro, naturalmente, das possibilidades e propriedades das espécies cultivadas e do mercado regional.

O manejo de povoamentos florestais para múltiplos produtos está apenas começando a ser aplicado. É necessária, urgentemente, a determinação de esquemas para produtos mistos, que incluam práticas silviculturais adequadas e a definição de rotações apropriadas. Assim, devem ser iniciados, imediatamente, projetos especiais de pesquisa, os quais permitirão a determinação e comparação dos rendimentos e valores de várias combinações de produtos.

Porém, não se deve esperar que os esquemas de manejo de povoamentos florestais para múltiplos produtos tornem-se disponíveis a partir dos resultados experimentais. Faz-se mister pois, que dados sejam obtidos, baseados nas melhores informações disponíveis sobre rendimentos de vários produtos em povoamentos florestais de várias idades. Alguns dados já estão disponíveis, porém elementos adicionais sobre rendimentos, podem ser obtidos pela mensuração de povoamentos existentes, de várias idades e das espécies mais importantes. Esses povoamentos não precisam ser grandes e não necessariamente ter sido “manejados” no passado. Por exemplo, para eucalipto, alguns povoamentos mais antigos, podem ser usados. Alguns dos dados devem ser supostos, e nesse caso, deve-se usar estimativas, as mais razoáveis.

Essas informações coletadas devem incluir também custos para cultivar cada produto, além dos custos de exploração e os respectivos preços de venda. Devem ser considerados também os impostos, os custos de proteção e administrativos.

Essa aproximação dará pelo menos algumas indicações de quanto um regime de manejo para múltiplos produtos é melhor que outro. Esse esquema preliminar pode e deve ser melhorado, à medida que se tornam disponíveis os resultados de pesquisa propriamente dita.

Vejamos, através de um exemplo, como esses regimes de manejo podem ser comparados. Para maior simplicidade, apenas duas alternativas de manejo florestal serão comparadas, embora seja possível avaliar-se inúmeras alternativas ao mesmo tempo. Ainda para maior simplicidade será usado o mesmo período de tempo para as duas alternativas. Toda informação está em base por hectare. Rendimentos, custos e rendas não são para situações reais, mas estimativas razoáveis de quanto eles seriam em situações reais. O objetivo aqui é de demonstrar o procedimento de comparação das duas alternativas de manejo e não de enfatizar a precisão dos dados.

O valor que será computado para cada alternativa de regime proposta é o “Valor Líquido Presente”, o qual passará a representar os ganhos líquidos por hectare, após a correção dos efeitos temporais nas receitas e nos custos (1).

A taxa de juros usada é 12%. O fator de juros e as fórmulas de desconto podem ser encontrados em vários textos florestais, como “Forest Management: Regulation and Valuation”, de K.P. Davis, Mc Graw-Hill, 2nd Edition 1966, ou através do uso de calculadoras eletrônicas (2, 3).

Os preços usados para cada produto são relativos à árvores em pé. Isso evita a dificuldade que pode ser causada pelo variável custo de exploração e transporte.

As duas alternativas propostas e o compute dos Valores Líquidos Presentes para cada uma são os seguintes:

Alternativa de Manejo “A”: Produz apenas madeira para celulose; três cortes, a cada 7 anos, a partir de um único plantio, por um período de 21 anos.

Informações:

1. Custo de estabelecimento da plantação = Cr\$ 38.000,00
2. Custos de administração, proteção e taxas = Cr\$ 2.000,00/ano
3. Receita total do primeiro corte (7º ano) = $250 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 300/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 75.000,00$
4. Desbrota no 8º ano = Cr\$ 1.000,00
5. Receita total do segundo corte (14º ano) = $260 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 300/\text{m}^3 = 78.000,00$
6. Desbrota no 15º ano = Cr\$ 1.000,00
7. Receita total do terceiro corte (21º ano) = $220 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 300/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 66.000,00$

Cálculo do Valor Líquido Presente da Alternativa “A”.

1. Receitas totais

a. Do primeiro corte, aos 7 anos, descontada para o ano zero:

$$\frac{\text{Cr\$ } 75.000,000}{(1,12)^7} = \text{Cr\$ } 33.926,00$$

b. Do segundo corte, aos 14 anos, descontada para o ano zero:

$$\frac{\text{Cr\$ } 78.000,000}{(1,12)^{14}} = \text{Cr\$ } 15.960,00$$

c. Do terceiro corte, aos 21 anos, descontada para o ano zero:

$$\frac{\text{Cr\$ } 66.000,000}{(1,12)^{21}} = \text{Cr\$ } 6.109,00$$

d. Valor presente das receitas totais (VPRT)

$$\sum_{i=1}^n \text{RT}_{(i)} = \text{Cr\$ } 33.926,00 + \text{Cr\$ } 15.960,00 + \text{Cr\$ } 6.109,00 = \text{Cr\$ } 55.995,00$$

2. Custos totais

a. Implantação = Cr\$ 38.000,00

b. Desbrota no 8º ano descontado para o ano zero:

$$\frac{\text{Cr\$ } 1.000,00}{(1,12)^8} = \text{Cr\$ } 404,00$$

c. Desbrota no 15º ano

$$\frac{\text{Cr\$ } 1.000,00}{(1,12)^{15}} = \text{Cr\$ } 183,00$$

d. Administração, proteção e taxas

$$\frac{\text{Cr\$ } 2.000,00[(1,12)^{21} - 1]}{0,12 (1,12)^{21}} = \text{Cr\$ } 15.124,00$$

e. Valor presente dos custos totais (VPCT)

$$\sum_{i=1}^n C_i = \text{Cr\$ } 38.000,00 + \text{Cr\$ } 404,00 + \text{Cr\$ } 183,00 + \text{Cr\$ } 15.124,00 = \text{Cr\$ } 53.711,00$$

3. Valor Líquido Presente da Alternativa “A”

Produzir múltiplos produtos, a partir de um único plantio, em uma rotação de 21 anos, envolvendo operações de desrama e desbaste.

Informações:

1. Custo de estabelecimento da plantação = Cr\$ 38.000,00
2. Custo de administração, proteção e taxas = Cr\$ 2.000,00/ano
3. Receita total do primeiro desbaste na idade de 7 anos (madeira para celulose) = $55 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 300,00/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 16.5000,00$
4. Custo de desrama na idade de 5 anos = Cr\$ 2.000,00
5. Receitas totais do segundo desbaste na idade de 10 anos:
 - madeira para celulose = $50 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 300,00/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 15.000,00$
 - madeira para postes = $10 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 3.000/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 30.000,00$
 - madeira para serraria = $20 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 700/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 14.000,00$
6. Receitas totais do terceiro desbaste na idade de 15 anos:
 - madeira para serraria = $45 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 700,00 = 31.500,00$
 - madeira para celulose = $15 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 300,00/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 4.500,00$
7. Receita do corte final na idade de 21 anos
 - madeira para serraria = $350 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 700,00/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 245.000,00$
 - madeira para celulose = $40 \text{ m}^3 \times \text{Cr\$ } 300,00/\text{m}^3 = \text{Cr\$ } 12.000,00$

Cálculo do Valor Líquido Presente da Alternativa “B”

1. Receitas totais

a. Do primeiro desbaste, no 7º ano, descontada para o ano zero:

$$\frac{\text{Cr\$ } 16.500,00}{(1,12)^7} = \text{Cr\$ } 7.464,00$$

b. Do segundo desbaste, no 10º ano, descontada para o ano zero:

$$\frac{\text{Cr\$ } 59.000,00}{(1,12)^{10}} = \text{Cr\$ } 18.996,00$$

c. Do terceiro desbaste, no 15º ano, descontada para o ano zero:

$$\frac{\text{Cr\$ } 36.000,00}{(1,12)^{15}} = \text{Cr\$ } 6.577,00$$

d. Do corte final, no 21º ano, descontada para o ano zero:

$$\frac{\text{Cr\$ } 257.000,00}{(1,12)^{21}} = \text{Cr\$ } 23.788,00$$

e. Valor presente das receitas totais (VPRT)

$$\sum_{i=1}^n C_i = \text{Cr\$ } 38.000,00 + \text{Cr\$ } 404,00 + \text{Cr\$ } 183,00 + \text{Cr\$ } 15.124,00 = \text{Cr\$ } 53.711,00$$

2. Custos totais

a. Implantação = 38.000,00

b. Desrama no 5º ano, descontada para o ano zero:

$$\frac{\text{Cr\$ } 1.500,00}{(1,12)^5} = \text{Cr\$ } 851,00$$

c. Administração, proteção e taxas (custos anuais, por 21 anos descontados para o ano zero):

$$\frac{\text{Cr\$ } 2.000,00 [(1,12)^{21} - 1]}{0,12 (1,12)^{21}} = \text{Cr\$ } 15.124,00$$

d. Valor presente dos custos totais (VPCT)

$$\sum_{i=1}^n C_i = \text{Cr\$ } 38.000,00 + \text{Cr\$ } 1.135,00 + \text{Cr\$ } 15.124,00 = \text{Cr\$ } 53.975,00$$

3. Valor Líquido Presente da Alternativa “B”

Valor líquido = VPRT – VPCT

Valor líquido = Cr\$ 2.850,00

Valor líquido presente da alternativa “A” = Cr\$ 2.262,00

Valor líquido presente da alternativa “B” = Cr\$ 2.850,00

Alternativa “B” é melhor por Cr\$ 588,00

Várias alternativas podem ser comparadas como desejáveis, envolvendo diversas variações nos tipos, quantidades e épocas das produções. Quanto isso ocorre, o número de itens de rendas e custos é grande e geralmente o processo é realizado, mais eficientemente, pelo uso de computadores ou calculadoras eletrônicas.

Considera-se que dados razoavelmente úteis para fazer tais comparações, podem ser obtidos de resultados disponíveis de pesquisa ou de dados “empíricos” obtidos de qualquer outra fonte. Assim, através do procedimento “Valor Líquido Presente”, pode-se obter um indicador plausível para avaliar-se o manejo de plantações florestais visando múltiplos produtos. A medida em que se disponham de melhores dados, eles podem ser inseridos no procedimento de análise melhorando-se a fidelidade do indicador e ajustando-se de acordo o manejo do povoamento. Deveria ser evidente que produtos maiores custassem mais porque demoram mais pra produzir, porém, geralmente, sua valorização natural mais do que compensa os custos adicionais de produção.

Há outros métodos de análise econômica que podem ser usados para alternativas de manejo, tais como análise benefício/custo e taxa interna de retorno. Esses indicadores são apresentados e discutidos em cursos de economia florestal, portanto os engenheiros florestais devem ter pelo menos um curso em economia florestal, para estarem aptos a fazer essas análises de modo a ajudá-los a tomar decisões em manejo florestal.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGER, R. – Análise benefício custo: instrumento de auxílio na tomada de decisões na empresa florestal. Circular técnica IPEF, Piracicaba (9): 1-8, mar.1980.

BTERMAN, H. & SMIDT, S. – As decisões de orçamento de capital. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978. 398p.

PUCCINI, A. de L. – Tabela price impressa em computadores. Rio de Janeiro, Fórum/PUC, 1970. 380p.

Esta publicação é editada pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, convênio Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo.

É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos publicados nesta circular, sem autorização da comissão editorial.

Periodicidade – irregular

Permuta com publicações florestais

Endereço:

IPEF – Biblioteca
ESALQ-USP
Caixa Postal, 9
Fone: 33-2080
13.400 – Piracicaba – SP
Brasil

Comissão Editorial da publicação do IPEF:

Marialice Metzker Poggiani – Bibliotecária
Walter Sales Jacob
Comissão de Pesquisa do Departamento de Silvicultura – ESALQ-USP
Prof. Hilton Thadeu Zarate do Couto
Prof. João Walter Simões
Prof. Mário Ferreira

Diretoria do IPEF:

Diretor Científico – Prof. João Walter Simões
Diretor Técnico – Prof. Helládio do Amaral Mello
Diretor Administrativo – Luiz Ernesto George Barrichelo

Responsável por Divulgação e Integração – IPEF

José Elidney Pinto Junior