

# **SILVICULTURA EXTENSIVA**

NOS EMPREENDIMENTOS RURAIS

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Flor, Hildebrando de Miranda

Silvicultura extensiva nos empreendimentos rurais/Hildebrando de Miranda Flor. – 1ª ed. – São Paulo: Ícone, 2014. – (Coleção Brasil Agrícola)

ISBN 978-85-274-1216-2

1. Engenharia Florestal. 2. Florestas – Aspectos ambientais.  
3. Florestas – Aspectos econômicos. 4. Florestas – Conservação.  
5. Manejo florestal sustentável. 6. Produtos naturais. I. Título.  
II. Série.

12-11123

CDD-634.909811

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Manejo de produtos florestais: Silvicultura. 634.909811

Hildebrando de Miranda Flor

# **SILVICULTURA EXTENSIVA**

NOS  
EMPREENDIMENTOS  
RURAIS

**Coleção Brasil Agrícola**

1ª edição  
São Paulo  
2014

**cone  
editora**

© Copyright 2014  
Ícone Editora Ltda.

## **Coleção Brasil Agrícola**

---

### **Projeto gráfico, capa e diagramação**

Richard Veiga

### **Revisão**

Juliana Biggi

Saulo C. Rêgo Barros

Proibida a reprodução total ou parcial desta obra, de qualquer forma ou meio eletrônico, mecânico, inclusive por meio de processos xerográficos, sem permissão expressa do editor. (Lei nº 9.610/98)

Todos os direitos reservados à:

### **ÍCONE EDITORA LTDA.**

Rua Anhanguera, 56 – Barra Funda

CEP: 01135-000 – São Paulo/SP

Fone/Fax.: (11) 3392-7771

[www.iconeeditora.com.br](http://www.iconeeditora.com.br)

[iconevendas@iconeeditora.com.br](mailto:iconevendas@iconeeditora.com.br)

*...a floresta é linda, escura, infinda,  
mas, ainda tenho muito o que fazer e  
léguas a percorrer antes de dormir...*

Robert Frost

Este livro é dedicado  
carinhosamente aos meus filhos:  
Maurício, Luciano, Gisele e Cristina.

# APRESENTAÇÃO

---

Quando recebi o convite para vir a apresentar esta magnífica obra de Hildebrando Flor, além de ter me sentido intensamente lisonjeado, senti-me surpreso ao perceber e conhecer a grandiosidade deste homem e a sua vocação pela franca busca da causa do verde das florestas. Obra esta voltada para o nosso planeta, e, em especial, para o nosso país, vasto território de proporções continentais que chora silenciosamente, como um ser vivo que é, a perda de seus músculos, de suas peles, de suas veias e artérias, de seus pulmões e torcerei que não culmine na extinção de seu coração.

Hildebrando Flor é um estudioso autor, possuidor de um fabuloso *curriculum*, digo mais, de um currículo de vida, detentor de um amor visceral pela defesa das causas da natureza florestal. Demonstrou-me ao longo de vários dias e de várias horas de conversas um sentimento ideológico inclinado à preservação das fontes naturais, aliado à busca pelo equilíbrio das questões filosóficas e românticas para com o lado racional do humano, da subsistência das sociedades, das economias, das empresas, do micro e do macro.

Doutor e Mestre em Engenharia Florestal, Engenheiro nesta não cartesiana área do conhecimento, possuidor de mais de 40 anos em vivências e experiências de atuação ativa no setor do tema desta obra. Professor, educador, estudioso, filósofo das questões ligadas ao verde, que, ao mesmo tempo, me levou à exclamação por possuir um lado técnico ligado ao cálculo, à matemática, à ciência do entendimento e da defesa da sustentabilidade das empresas, das organizações de pessoas que buscam a criação de valor, da mais valia, em direta e estreita relação com o uso responsável e de excelência dos recursos naturais, florestais.

Esta obra torna-se um extenso, vasto e grandioso material para basear as mais variadas buscas, desde as que são pelos aspectos filosóficos até as que são pela base técnica profunda e detalhada de quem intenciona arquitetar o equilíbrio entre o presente verde que o planeta vivo nos dá e a procura incessante e fundamental pela criação de valores, de bens e de capitais que venham a propiciar de forma harmônica e virtuosa o desenvolvimento social, econômico, cultural e a subsistência do ser terreno.

**Otávio Angelo da Veiga Neto**

*Empresário, Gestor, Educador*

*Sócio, Diretor e Membro do Conselho de Administração da  
3W Unyleya, um dos maiores grupos educacionais do Brasil.*

# PREFÁCIO

---

Atualmente o desenvolvimento e o meio ambiente estão recebendo maiores atenções devido às necessidades e principalmente às crescentes preocupações das comunidades nacionais e internacionais.

Alterações climáticas e ambientais globais, uso crescente dos recursos naturais, ocupação territorial, poluição e a nova visão de desenvolvimento sustentável exigem mais do desempenho científico e tecnológico.

Em todos os aspectos dos ambientes econômicos e ecológicos as florestas exercem papel importante em termos de amenidade, produção e proteção do meio.

Florestas podem ser geradas de forma natural ou por intervenção humana, e se tornar de uso múltiplo pela comunidade. Mas o uso dos seus recursos deve ser bem definido para evitar esgotamento sem retorno.

Se ocorrer descaracterização da floresta natural, um modo de compensar é com a aplicação de regeneração artificial adotando técnicas de florestamento, de reflorestamento, de plantios em grupos e de plantações agroflorestais.

Qualquer dessas técnicas tem como base um conjunto de teorias que apoiam as práticas de regeneração, de tratamentos e de produção sustentável na silvicultura.

Associando e aplicando as informações do texto, os leitores poderão adquirir um conjunto de conhecimentos essenciais que possibilitarão a execução de tarefas acadêmicas e profissionais.

Especialmente no âmbito profissional as tarefas na silvicultura precisam ser encaradas com grande seriedade para prevenir riscos, perdas e insucessos que prejudicarão prazos, despesas, gastos e custos de produção.

A silvicultura muda de conjuntura de conformidade com o bioma, com o ecossistema e com a região onde ocorre.

Desde épocas remotas a administração governamental organiza as bases da silvicultura em prol da manutenção e da utilidade das florestas. Na China a dinastia de Chow, de 1122 a 255 a.C. montou as bases da silvicultura por meio de recomendação imperial de exploração, combinada com a preservação das florestas.

Semelhante intenção atingiu o território europeu quando Angus Marcius, quarto rei de Roma, 640 a 616 a.C. passou todas as florestas, existentes no âmbito do reino, para o domínio do Estado, e a silvicultura avançou das atividades práticas para as das ciências da época.

Atualmente, para se desenvolver qualquer ramo de atividade na silvicultura há necessidade de apoio das ciências ambientais, biológicas e florestais.

Os técnicos em silvicultura têm aprendido que um bom desempenho no tratamento das florestas previne muitas influências destrutivas e aumenta os rendimentos.

Para cada ambiente o desempenho e as reações das florestas, ante as intervenções dos vários agentes bióticos e abióticos, dependem do conhecimento e da aplicação de ciência e tecnologia no plano de silvicultura.

O bom planejamento, para que atinja os objetivos da silvicultura, deverá prevenir as influências destrutivas, aumentando os rendimentos diretos e indiretos das florestas.

No rendimento direto os produtos advindos das florestas servem para atender as necessidades dos mercados, e o rendimento indireto inclui as florestas como fonte de amenidade ambiental, de educação, de proteção e de benefícios ecológicos.

Sequestro de carbono pelas florestas é um exemplo de rendimentos direto e indireto concomitantes.

Para que as florestas assegurem rendimento direto e indireto será necessário aprimorar o número de mão de obra especializada, que promova melhorias no ambiente socioeconômico.

Nas florestas estabelecidas, a aplicação de métodos define os sistemas, cuja aplicação exige conhecimento dos princípios de silvicultura por estarem estreitamente relacionados com os requisitos necessários ao desenvolvimento do manejo florestal.

O desenvolvimento de modalidades imperfeitas de desenvolvimento econômico vem causando ameaças ao meio e ao ambiente pelo acúmulo de dívidas financeiras e ecológicas durante décadas. A economia da pobreza, da desigualdade e das necessidades prementes de sobrevivência a curto prazo exerce pressão sobre as florestas naturais, ampliando os problemas ambientais.

Ante o exposto é que o domínio do conhecimento de silvicultura poderá aumentar a produção, principalmente das florestas plantadas, ajudando a aliviar as pressões sobre as florestas naturais e apoiando as pequenas, médias e grandes empresas agrícolas e florestais.

**Hildebrando de Miranda Flor**

Capítulo 1

**Introdução, 17**

Capítulo 2

**Ambiência, 21**

2.1. Considerações Gerais, 22

2.2. Tecnologias do Meio, 24

2.3. Bioma, 26

2.4. Biofísica, 27

Capítulo 3

**Ecosistema, 35**

3.1. Interação e Inter-relação, 36

Capítulo 4

**Florestas, 39**

4.1. Tipos florestais, 40

4.2. Estruturas florestais, 41

4.2.1. Estrutura vertical, 42

4.2.2. Estrutura horizontal, 44

- 4.3. Fenologia, 46
  - 4.3.1. Brotação, 46
  - 4.3.2. Floração, 50
  - 4.3.3. Frutificação, 53
    - 4.3.3.1. Fruto, 53
    - 4.3.3.2. Semente, 54
- 4.4. Colheita, 56
- 4.5. Beneficiamento, 59
- 4.6. Armazenamento, 62
- 4.7. Tratamentos para germinação, 65

## Capítulo 5

### **Viveiros, 67**

- 5.1. Semeadura, 71
  - 5.1.1. Cálculo da quantidade de sementes, 72
- 5.2. Embalagens, 73
- 5.3. A adubação em viveiro, 74
  - a) Adubação de base, 75
  - b) Adubação de cobertura, 76
- 5.4. Germinação, 78
- 5.5. Controles de mudas, 80
- 5.6. Repicagem, 88

## Capítulo 6

### **Regeneração, 91**

- 6.1. A regeneração natural, 92
  - 6.1.1. Cálculo de corte, 96
- 6.2. A regeneração artificial, 99
  - 6.2.1. Florestamento, 101
  - 6.2.2. Reflorestamento, 102
  - 6.2.3. Plantio consorciado, 103
    - 6.2.3.1. Exigências, 104
    - 6.2.3.2. Espécies, 105
    - 6.2.3.3. Mudanças, 107
    - 6.2.3.4. Espaçamento, 107

- 6.2.3.5. Calagem e adubação, 108
- 6.2.3.6. Tratos culturais, 109
- 6.2.4. Plantios em grupos, 110
- 6.2.5. Densidade na regeneração artificial, 110
- 6.3. A regeneração mista, 112
- 6.4. Quantidade de sementes a adquirir, 113
- 6.5. Desbaste, 114

## Capítulo 7

### **Técnica de plantio, 117**

- 7.1. Seleção de espécie, 117
  - 7.1.1. Melhoramento florestal, 119
- 7.2. Preparo de sítio, 120
  - 7.2.1. Com fogo, 120
  - 7.2.2. Com químicos, 121
  - 7.2.3. Com maquinaria, 122
- 7.3. Construção de acesso, 123
- 7.4. Combate às pragas, 124
- 7.5. Plantação, 124
  - 7.5.1. Método manual, 125
  - 7.5.2. Método mecanizado, 126
- 7.6. Procedimento, 127
  - a) Onde estabelecer o plantio, 127
  - b) Quando efetuar o plantio, 128
  - c) Que espécie plantar, 129
  - d) Como plantar, 130
  - e) Número de plantas por hectare, 132
- 7.7. Custos de Implantação, 133

## Capítulo 8

### **Prevenção de incêndios florestais, 137**

- 8.1. Tipos de incêndios florestais, 139
  - 8.1.1. De superfície, 140
  - 8.1.2. De copa, 140
  - 8.1.3. Subterrâneos, 140

- 8.2. Prevenção, 140
- 8.3. Material combustível, 141
  - 8.3.1. Classificação de material combustível, 142
- 8.4. Clima, 142
- 8.5. Medidas, 143
- 8.6. Plano de prevenção, 144

Capítulo 9

**Produção, 145**

Capítulo 10

**Rendimento da madeira, 153**

- 10.1. O cálculo do rendimento, 159
- 10.2. A avaliação do rendimento, 166

Capítulo 11

**Planejamento, 171**

- 11.1. Planejamento a curto prazo, 172
- 11.2. Planejamento a médio prazo, 173
- 11.3. Planejamento a longo prazo, 173
  - 11.3.1. Planejamento individual, 175
  - 11.3.2. Planejamento geral, 175
  - 11.3.3. Planejamento financeiro, 175

Bibliografia consultada, 179

O autor, 183

# 1

## INTRODUÇÃO

---

Silvicultura é parte integrante das Ciências Florestais, abrangendo tecnologia que assegure produção, reprodução, estabelecimento, manutenção, recuperação e vitalidade das árvores e das florestas, e pode ser dividida em extensiva e intensiva.

A Silvicultura é extensiva quando praticada a baixo custo operacional por hectare com pequena inversão, atuando de preferência nas pequenas propriedades agrícolas, envolvendo glebas dos empreendimentos rurais. Quando bem conduzida atende os ambientes econômico, natural e social ao distribuir pequenas áreas de florestas naturais e plantadas no sentido de auferir amenidade, produção e proteção do meio.

É um grande apoio aos planos de formação e de proteção dos corredores ecológicos. Equivale à “Silvicultura da Fazenda” por envolver práticas de suporte nas propriedades agrícolas que integram produções agropecuárias e florestais, quando os plantios são normalmente feitos com mudas advindas de alto fuste e pode ser também de multiplicação vegetativa. Entretanto, na Silvicultura Ambiental são aplicadas técnicas para unidades florestais de conservação, de preservação e de recuperação das áreas rural e urbana.