

MANEJO FLORESTAL



José Natalino Macedo Silva



A gravura reproduzida na capa foi publicada pela primeira vez na *Flora Brasiliensis*, de von Martius (1840). Retrata “árvores da época de Cristo” e indica, sobretudo, a reação exagerada do europeu em face da surpreendente Floresta Amazônica.

MANEJO FLORESTAL



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinicius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Accarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Bonifacio Hideyuki Nakasu

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores-Executivos

Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson de Souza Serrão
Chefe-Geral

Miguel Simão Neto

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Antônio Carlos Paula Neves da Rocha

Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Célio Armando Palheta Ferreira

Chefe-Adjunto de Administração

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

M A N E J O F L O R E S T A L



José Natalino Macedo Silva

3ª Edição
Revisada e aumentada

*Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2001*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica — PqEB — Av. W3 Norte (Final)

CEP 70770-901 — Brasília, DF

Fone: (61) 448-4155 / 448-4236

Fax: (61) 272-4168

vendas@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/nº

Caixa Postal 48

CEP 66095-100 — Belém, PA

Fone: (91) 299-4500

Fax: (91) 276-9845

sac@cpatu.embrapa.br

www.cpatu.embrapa.br

Revisão de textos (3ª edição)

Nazaré Magalhães Santos (Embrapa Amazônia Oriental)

Projeto gráfico e capa

Carlos Eduardo Felice Barbeiro (Embrapa Informação Tecnológica)

1ª edição

1ª impressão (1996): 750 exemplares

2ª edição

1ª impressão (1996): 3.000 exemplares

3ª edição

1ª impressão (2001): 3.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei Nº 9.610).

**CIP. Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Informação Tecnológica.**

Silva, José Natalino Macedo.

Manejo florestal / José Natalino Macedo Silva ; Embrapa Amazônia Oriental (Belém, PA). — 3. ed., rev. e aum. — Brasília : Embrapa Informação Tecnológica

49 p. : il. ; 21 cm.

ISBN 85-7383-114-6

1. Floresta — Administração. 2. Floresta — Manejo. 3. Silvicultura. 4. Reflorestamento. 5. Economia Florestal. I. Embrapa Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título.

CDD 634.95 (21. ed.)

© Embrapa 2001

Agradecimentos

Pela contribuição à produção deste trabalho: *João Olegário Pereira de Carvalho, Silvio Brienza Jr, Noemi Vianna Martins Leão, Ian Thompson, Paulo Contente de Barros, José do Carmo Alves Lopes e Jorge Alberto Gazel Yared.*

À *Nazaré Magalhães Santos*, pela revisão gramatical da primeira e terceira edições.

A *Célio Armando Palheta Ferreira*, pela contribuição ao estudo dos custos das operações de manejo.

À Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, na pessoa de seu ex- diretor, prof. *Fernando Bemergui*, pelo patrocínio da primeira edição desta cartilha.

Ao Projeto de Apoio ao Manejo Florestal Sustentável – Promanejo, MMA-Ibama-KFW, na pessoa de seu Coordenador Técnico, Dr. Antonio Hummel, pelo patrocínio da terceira edição deste trabalho.

Ao Department for International Development – DFID –, do Reino Unido, pela contratação do artista plástico responsável pelas ilustrações apresentadas no trabalho.

A *Giorgio Venturieri*, pela ajuda na composição e editoração eletrônica da primeira edição da cartilha.

A *Antônio José Menezes*, pelo apoio prestado durante a impressão da primeira edição deste trabalho.

À Fundação Floresta Tropical, pelas informações referentes aos custos da exploração de impacto reduzido.

Apresentação

Esta publicação contém descrição sucinta, mas exata, da tecnologia de manejo sustentável da Floresta Amazônica. Mais que isso, contém, em sua forma singela, o resultado consolidado de mais de 40 anos de pesquisas na Amazônia. Em especial, as recomendações técnicas aqui feitas traduzem resultados de experimentos silviculturais conduzidos diretamente pela Embrapa Amazônia Oriental por mais de 20 anos.

Os resultados já avaliados no ambiente experimental permitem-nos afirmar que:

- o manejo racional da floresta é economicamente viável;
- essa tecnologia induz à regeneração natural da floresta explorada e mantém a biodiversidade.

Os procedimentos que compõem a tecnologia de manejo sustentável são de fácil entendimento e estão ao alcance dos produtores.

Esta é a primeira publicação em que uma entidade de pesquisa brasileira apresenta um conjunto completo e integrado de procedimentos técnicos de manejo sustentável da floresta tropical úmida brasileira. O texto nasceu do convívio de seu autor, o pesquisador José Natalino Macedo Silva, Ph.D., com os produtores florestais do Pará. Trata-se, por assim dizer, de uma conversa com o produtor, levando-lhe informações e esclarecimentos simples e diretos sobre manejo florestal, de modo a ensinar melhorias no sistema de produção atualmente em uso. Levantamento — diagnóstico realizado no final de 1995 na microrregião de Paragominas, PA —, principal pólo de produção de madeiras tropicais do País, mostrou a necessidade de iniciativas como esta.

A silvicultura clássica desenvolveu-se na Europa, tendo a floresta temperada como objeto. Na floresta temperada, as

espécies arbóreas contam-se nos dedos. Mínima é a sua biodiversidade. Não obstante tal limitação, era a silvicultura que vinha sendo ensinada nas escolas, porque era a que existia.

O desafio brasileiro em desenvolver e adaptar, a partir dos procedimentos clássicos, a silvicultura tropical, em especial a que seja aplicável à Floresta Tropical Úmida de nossa Amazônia, em que as espécies se contam aos milhares e os sistemas produtivos, em decorrência dessa multiplicidade, têm que atender a inúmeros cuidados, jamais cogitados na silvicultura clássica.

Nesta cartilha de manejo florestal está a primeira resposta tecnicamente consistente àquele desafio. Para manter e expandir, ao longo do tempo, a produção de espécies como o mogno, a maçaranduba, o jatobá, o freijó e o tauari, além de 50 outras espécies nativas de madeiras nobres, o Brasil já tem tecnologia.

Os dados disponíveis indicam que, em estado natural, sem exploração de qualquer tipo, a produção volumétrica de madeira comercial é quase nula. Explorada empiricamente, sem observância das técnicas aqui recomendadas, a floresta sofre impacto tão forte, quando da primeira extração, que precisa de 60-80 anos ou mais para permitir um segundo corte de madeira comercial, porém com a produção reduzida a menos da metade da obtida na primeira colheita, sem contar com o prejuízo que a exploração empírica acarreta à biodiversidade da área explorada.

Com o manejo aqui recomendado, a floresta pode produzir em torno de 30 m³ de madeira comercial no prazo de 25 a 30 anos após o primeiro corte. Essa produção pode ser mantida por um tempo indefinido, se as técnicas do chamado **bom manejo** forem seguidas.

As pesquisas não param por aqui. Esta é uma primeira e significativa conquista. À medida que as pesquisas e experimentos nos permitirem incrementar e articular ainda mais nossos conhecimentos sobre a floresta e suas interações, a tecnologia de manejo sustentável da Floresta Amazônica será aperfeiçoada. O grande desafio agora é estimular a adoção do modelo de produção sustentada entre os produtores florestais.

Os experimentos da Embrapa que permitiram chegar a este patamar tecnológico contaram com o apoio de diversas instituições. Em especial, deve ser mencionado o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. Entidades como o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – Inpa –, o Museu Emilio Goeldi e a extinta Sudam fizeram-se presentes no estabelecimento do acervo de informações e massa crítica que beneficiam todos os que pesquisam a Amazônia. Recentemente, as parcerias com a Fundação Floresta Tropical, Faculdade de Ciências do Pará, Agência de Desenvolvimento da Amazônia – ADA, (ex-Sudam), Departamento de Desenvolvimento Internacional do Governo Britânico – DFID – e Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia – Ipam – têm sido muito profícuas na transferência de tecnologia de manejo florestal aos produtores. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq –, devemos o apoio ao aperfeiçoamento de nosso quadro de pesquisadores e à constituição de equipes de apoio técnico. Entidades oficiais de países amigos apoiaram e apóiam nossas pesquisas florestais na Amazônia.

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente da Embrapa

Sumário

Você sabe mesmo o que é, e em que consiste?	13
Seis passos para um bom manejo	19
1 Defina claramente os objetivos do seu manejo	21
2 Calcule qual a área de floresta que você precisa manejar	22
3 Execute um bom inventário florestal em sua propriedade	24
4 Planeje e execute bem a exploração	27
5 Acompanhe o desenvolvimento de sua floresta	38
6 Cuide de sua floresta	42



**Você sabe mesmo o que
é, e em que consiste ?**

– O que é manejo florestal?

– O termo **manejo florestal**, ou **manejo auto-sustentável**, ou ainda **manejo sustentável**, usado há décadas no Brasil, nem sempre tem sido bem entendido. Manejo florestal é classicamente definido como **aplicação de métodos empresariais e princípios técnicos florestais na operação de uma propriedade florestal**. Entre os princípios técnicos está a **silvicultura** como parte integrante do manejo. A silvicultura deve ser entendida como **a parte da ciência florestal que trata do estabelecimento, condução e colheita de árvores**. Esse conceito, que à primeira vista parece referir-se somente a florestas plantadas, aplica-se também a florestas naturais.

Uma definição moderna de manejo se encontra no próprio decreto que regulamentou a exploração das florestas da Bacia Amazônica (Decreto nº 1.282, de 19.10.95). Neste documento, o termo **manejo florestal sustentável** é definido como **a administração de uma floresta para a obtenção de benefícios econômicos e sociais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema**. Esta definição deixa claro que para ser sustentável, o manejo deve ser **economicamente viável, ecologicamente correto e socialmente justo**.

O bom manejo inclui **uma exploração cuidadosa** (visando reduzir o impacto ambiental), **a aplicação de tratamentos silviculturais à floresta** para regenerar e fazer crescer outra colheita, e o **monitoramento**, para ajudar o manejador na tomada de decisões técnicas e administrativas.

– Por que manejar a floresta?

– Na presente década tem crescido enormemente a preocupação com a conservação das florestas tropicais, pois elas vêm desaparecendo, em todo o mundo, à taxa assustadora de

mais de 46 mil hectares por dia. Grande parte desse desaparecimento se deve à agricultura itinerante, à formação de pastagens, e à atividade madeireira, tida como principal causa do desmatamento incontrolado ocorrido nos trópicos.

Manejar a floresta de forma sustentável trará mais benefícios para a sua empresa. O marketing de seus produtos poderia ser enormemente beneficiado, e suas vendas aumentadas. Estamos vivendo a era da preocupação com a ecologia e com o desenvolvimento sustentável. Os países importadores de madeira tropical estão exigindo, cada vez mais, que a matéria-prima ou o produto acabado tenham origem em florestas bem manejadas. Muitos deles já estão exigindo que os produtos de seus fornecedores sejam certificados. A certificação, portanto, pode ser um caminho para ganhar novos mercados. Além disso, o Brasil, sendo signatário do acordo internacional de madeiras tropicais, está comprometido com a meta 2000 da Organização Internacional de Madeiras Tropicais – OIMT. Toda a madeira exportada do nosso país deverá ter origem em áreas sob manejo sustentável.

– Mas nossa empresa não trabalha com exportação, por isso a meta 2000 da OIMT não nos preocupa!

– A consciência ecológica tem crescido muito em nosso país. Nossos filhos têm recebido ensinamentos na escola, sobre a importância de se conservar o meio ambiente. A classe madeireira precisa mudar essa imagem de devastadora que hoje lhe é atribuída. **Por isso é importante que, mesmo trabalhando apenas com o mercado interno, o produtor se conscientize de seu papel na conservação de nossas florestas.** O bom manejo é o caminho para mudar essa imagem e para garantir a utilização da floresta por um tempo ilimitado.

– Não acreditamos em manejo! Preferimos plantar!

– Plantar é uma alternativa para diminuir a pressão sobre as florestas naturais, mas não é a única solução ou a opção mais adequada. Há sempre o risco de grandes prejuízos, quando se trata de monoculturas. Essas correm o perigo de serem totalmente dizimadas por incêndios, pragas ou doenças. Se você optar por plantar, procure antes aconselhamento técnico. Quem consome **apenas** madeira branca, deve procurar estabelecer plantações para se auto-abastecer a médio prazo, pois a ocorrência dessas madeiras nas florestas naturais geralmente é pequena. Quem consome **madeira dura**, de lei, **deve manejar florestas naturais**. Em geral, as espécies que produzem essas madeiras só crescem bem à sombra de outras árvores na floresta. Se plantadas a céu aberto, essas espécies ou morrem ou ficam com o crescimento estagnado. Quem consome **madeira dura** e **madeira branca** deve fazer ambas as coisas: plantar para colher madeira branca e manejar florestas naturais para a madeira dura.

– Mas nós já fazemos manejo. Temos um projeto aprovado pelo Ibama!

– Isso não é tudo! O seu projeto está sendo bem conduzido? Uma avaliação realizada pela Embrapa e por parceiros na microrregião de Paragominas, em 1995, mostrou que quase todos os projetos aprovados para aquela microrregião apresentavam problemas técnicos de condução e careciam de urgentes melhorias. O Ibama vem, continuamente, aprimorando os critérios e procedimentos de campo para fiscalizar a execução de planos de manejo. Isso tem resultado no cancelamento e suspensão de centenas de projetos na Amazônia. Para não correr esse risco e ter seus negócios prejudicados, é melhor procurar seguir as recomendações técnicas.

– Muito bem. O que devemos fazer então?

– As recomendações a seguir são válidas tanto para quem já tem um projeto de manejo em andamento como para quem ainda pretende formular um projeto. Se o seu projeto está em andamento e não atende a esses requisitos, reformule-o! Procure a Embrapa. Estamos dispostos a ajudá-lo. Lembre-se que as recomendações a seguir não excluem os requisitos exigidos pela legislação florestal vigente.

A black and white photograph of a large tree trunk with a person sitting on a branch in the background. The image is partially obscured by a vertical black line on the left side.

**Seis passos para
um bom manejo**

1 Defina claramente os objetivos do seu manejo

O objetivo de um plano de manejo não deve ser apenas atender a legislação florestal, mas, sim, definir, claramente, para que você manejará sua floresta. O objetivo principal deveria ser o de produzir matéria-prima para abastecer indefinidamente a sua fábrica. Secundariamente, uma floresta bem manejada está contribuindo para manter a qualidade da água, do ar, preservando a biodiversidade, e, é claro, gerando benefícios socioeconômicos.

Se sua empresa produzisse, por exemplo, madeira serrada para diversas finalidades, o objetivo principal de seu manejo deveria ser o de tratar a floresta para regenerar e fazer crescer espécies que atendam o seu objetivo. Para outra empresa que produzisse principalmente portas e esquadrias, o manejo da floresta deveria ser voltado para espécies que atendessem esse objetivo. Uma empresa que produzisse lâminas faqueadas e desenroladas deveria manejar sua floresta para produzir madeira de densidade média e leve.

Mas lembre-se também que produzir madeira e ganhar dinheiro não deveriam ser seus únicos objetivos. Produzir madeira não significa **apenas** explorar a floresta, isto é extrativismo. Produzir madeira é mais que isso. É cuidar da floresta para que ela continue desempenhando sua função ambiental e proporcionando os benefícios sociais inerentes à atividade.

2 Calcule qual a área de floresta que você precisa manejar

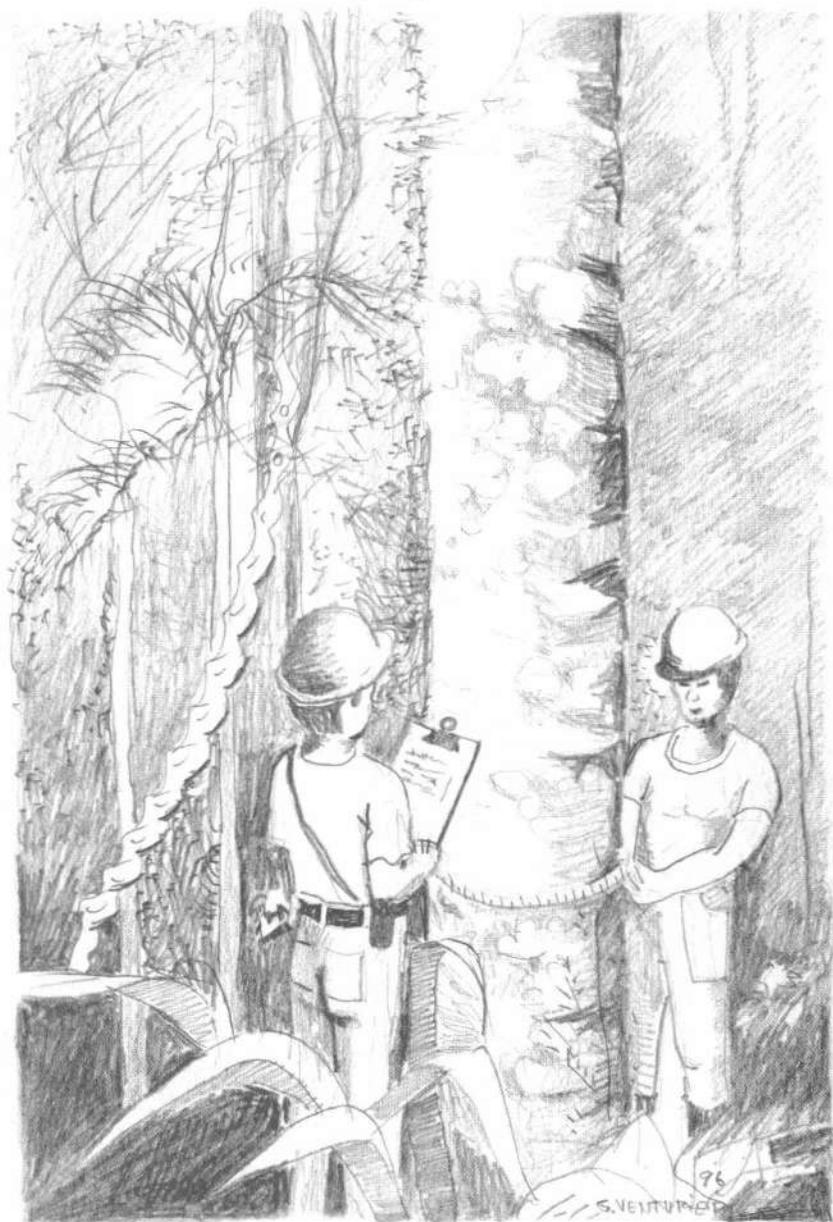


Lembre-se que a área a ser manejada deve ter tamanho compatível com o consumo de matéria-prima de sua empresa. Para dar uma idéia, vamos supor que sua floresta apresente 30 metros cúbicos por hectare de volume disponível em toras, das espécies consideradas como comerciais, assim classificadas conforme o seu objetivo definido no Passo 1. Se sua indústria consome 12 mil metros cúbicos de toras por ano, então você precisaria manejar 400 hectares por ano para abastecer sua indústria.

As florestas tropicais naturais apresentam produtividade muito baixa em comparação com as plantações de algumas espécies de rápido crescimento, como os eucaliptos, por exemplo. Na Amazônia Brasileira, um hectare de mata explorada e não manejada produz, em média, cerca de um metro cúbico de madeiras comerciais por ano. A essa produtividade, você necessita esperar 30 anos para voltar a cortar o primeiro talhão, que é quando a floresta terá produzido os 30 metros cúbicos que você extraiu na primeira vez. A esse tempo de espera dá-se o nome de ciclo de corte ou pousio. Continuando o raciocínio, se você necessita cortar 400 hectares por ano e tem que esperar 30 anos para voltar ao primeiro talhão, então você necessitará manejar um total de 12 mil hectares. Mas veja bem: se você aumentar a produtividade de sua floresta, utilizando técnicas adequadas de manejo, você pode reduzir substancialmente a área necessária. Por exemplo, dobrando a produtividade, o ciclo de corte e a área necessária reduzem-se à metade.

Encontrar grandes áreas florestais com situação fundiária regular é, muitas vezes, difícil. Você não precisa adquirir toda a área necessária de uma só vez. A legislação florestal atual permite que você incorpore ao seu plano de manejo, paulatinamente, diversas áreas para compor a base florestal necessária para manter a produção.

3 Execute um bom inventário florestal em sua propriedade



O inventário florestal é a base do planejamento da produção de sua empresa; por isso, faça um bom planejamento dessa atividade: escolha um sistema de amostragem que melhor se aplique ao seu caso, e utilize unidades de amostra com tamanho e forma adequados. O número de unidades de amostra deve ser suficiente para obter uma boa precisão, garantindo, assim, resultados confiáveis. Se você não dispuser de um engenheiro florestal em seu quadro de pessoal, contrate um consultor idôneo e exija um trabalho sério, que lhe permita uma boa estimativa do volume da floresta. E, note bem: apenas o engenheiro florestal e o engenheiro agrônomo habilitado são capacitados para realizar essa tarefa. Muitos madeireiros mandam um mateiro avaliar a floresta que pretendem adquirir. Isso pode resultar em decepções no futuro. Esta providência não substitui o inventário florestal tecnicamente planejado. **Evite inventários "inventados"!**



Um inventário para fins de manejo, além do volume total da floresta, deve fornecer, por grupo de espécies e para cada espécie individualmente, no mínimo, as seguintes informações: **distribuição do número de árvores por hectare e por classe de diâmetro; área basal por hectare e por classe de diâmetro, e volume por hectare e por classe de diâmetro.** Essas informações ainda podem ser apresentadas por classe de utilização, por exemplo, madeira para serraria, madeira para laminação e ainda por classe de qualidade do tronco. Veja um exemplo:

Distribuição do número de árvores/ha por espécie e classe diamétrica.

Espécie	Classe diamétrica em cm						Total
	45-54,9	55-64,9	65-74,9	75-84,9	85-94,9	>95	
Andiroba	0,06	-	0,03	-	-	-	0,09
Angelim-rajado	0,06	-	-	-	-	-	0,06
Cumarú	0,03	0,22	0,11	0,08	0,11	0,06	0,61
Cupiúba	0,47	0,75	0,53	0,47	0,17	0,06	0,61
Jarana	0,17	0,17	0,06	0,03	-	-	0,43
Jatobá	-	0,03	0,14	0,06	0,03	0,09	0,35
Maçaranduba	0,64	0,75	0,39	0,06	0,11	0,17	2,12
Maparajuba	0,39	0,25	0,14	0,08	0,08	0,06	1,00
Piquiá	-	-	-	-	0,06	-	0,06
Sucupira-amarela	0,06	0,14	0,03	0,03	0,03	-	0,29
Sucupira-preta	-	-	0,03	-	-	-	0,03

Esse levantamento é também a ocasião para você preparar um bom mapa de sua floresta, onde serão alocadas as áreas destinadas à produção e as destinadas à preservação. A divisão em talhões ou unidades de produção anual é também facilitada se existir um mapa da propriedade com informações planialtimétricas. É muito comum se observar divisão em unidades de produção anual feita em base puramente geométrica. Esse procedimento somente é aceitável em áreas pequenas, planas e secas. Em áreas com relevo movimentado e onde ocorrem rios, igarapés e canais de drenagem, as unidades devem ser planejadas, considerando esses acidentes topográficos.

4 Planeje e execute bem a exploração

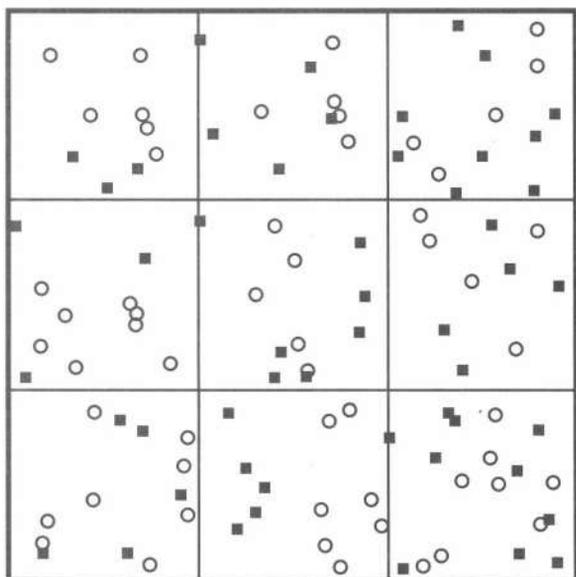


A exploração florestal é uma operação crítica, pois dela depende, em grande parte, o sucesso do manejo. O bom manejo requer uma extração bem planejada e cuidadosa. É uma atividade que, por sua natureza, causa danos à floresta. Pesquisas têm demonstrado que, do modo como vem sendo conduzida na Amazônia, a extração danifica até 60% ou mais da cobertura florestal e destrói até dois metros cúbicos de madeira para cada metro cúbico aproveitado. Ao contrário, uma extração cuidadosamente planejada pode reduzir à metade os danos e, inclusive, ser mais barata que a não-planejada.

Em seguida, algumas recomendações de como extrair madeira reduzindo o impacto à floresta residual:

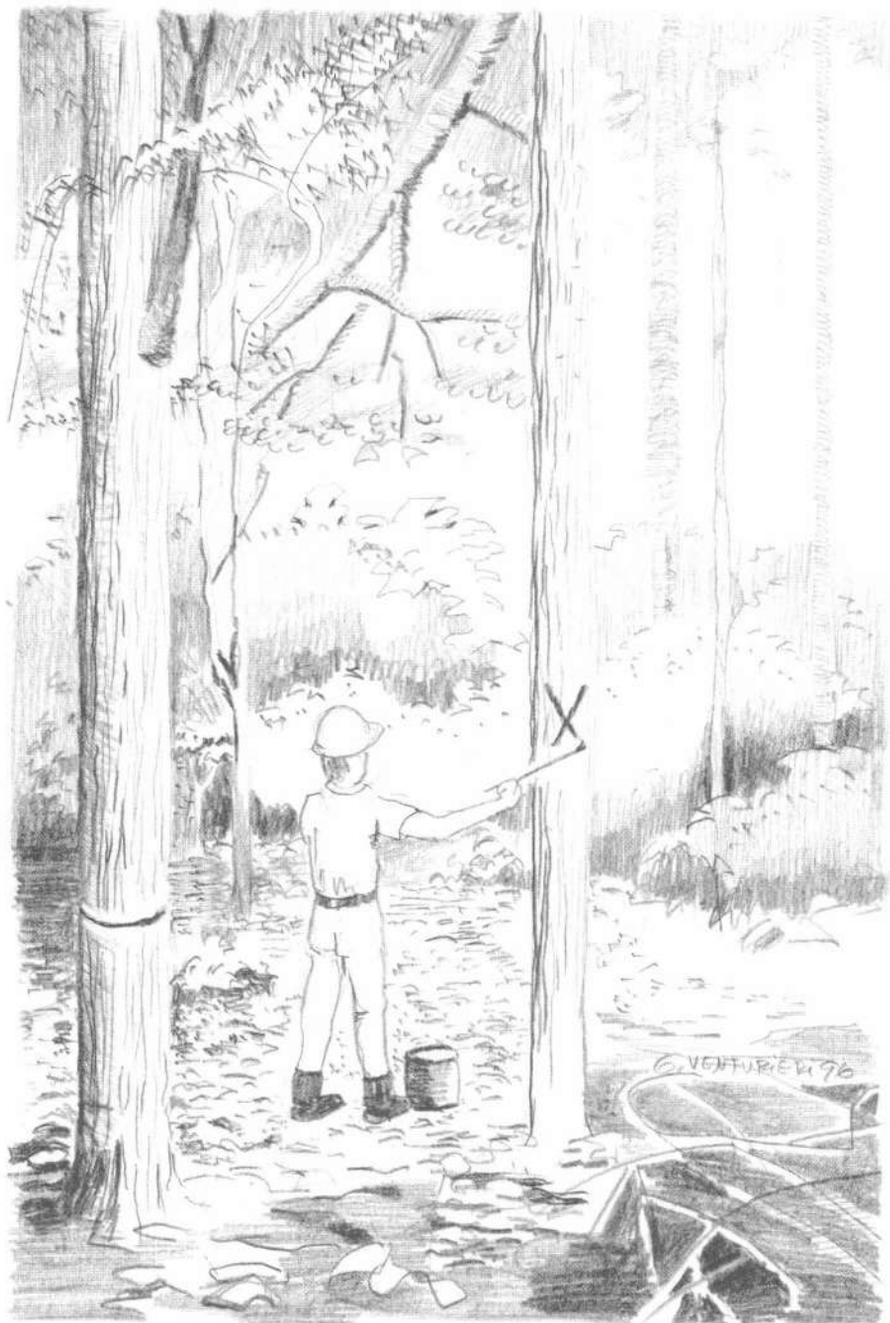
- Faça um inventário de prospecção (censo florestal ou inventário 100%) em cada unidade de produção anual e construa um mapa localizando as árvores. Isso o ajudará a escolher as árvores a serem extraídas, localizar as esplanadas e as trilhas de arraste, de modo a minimizar a abertura de trilhas pelo trator florestal. Ao mesmo tempo permite otimizar o volume extraído por trilha.
- Exclua de sua área de manejo as nascentes, margens de cursos d'água e áreas com declividade acima de 45°, pois a lei proíbe cortar árvores nessas áreas. **Consulte o código florestal!**



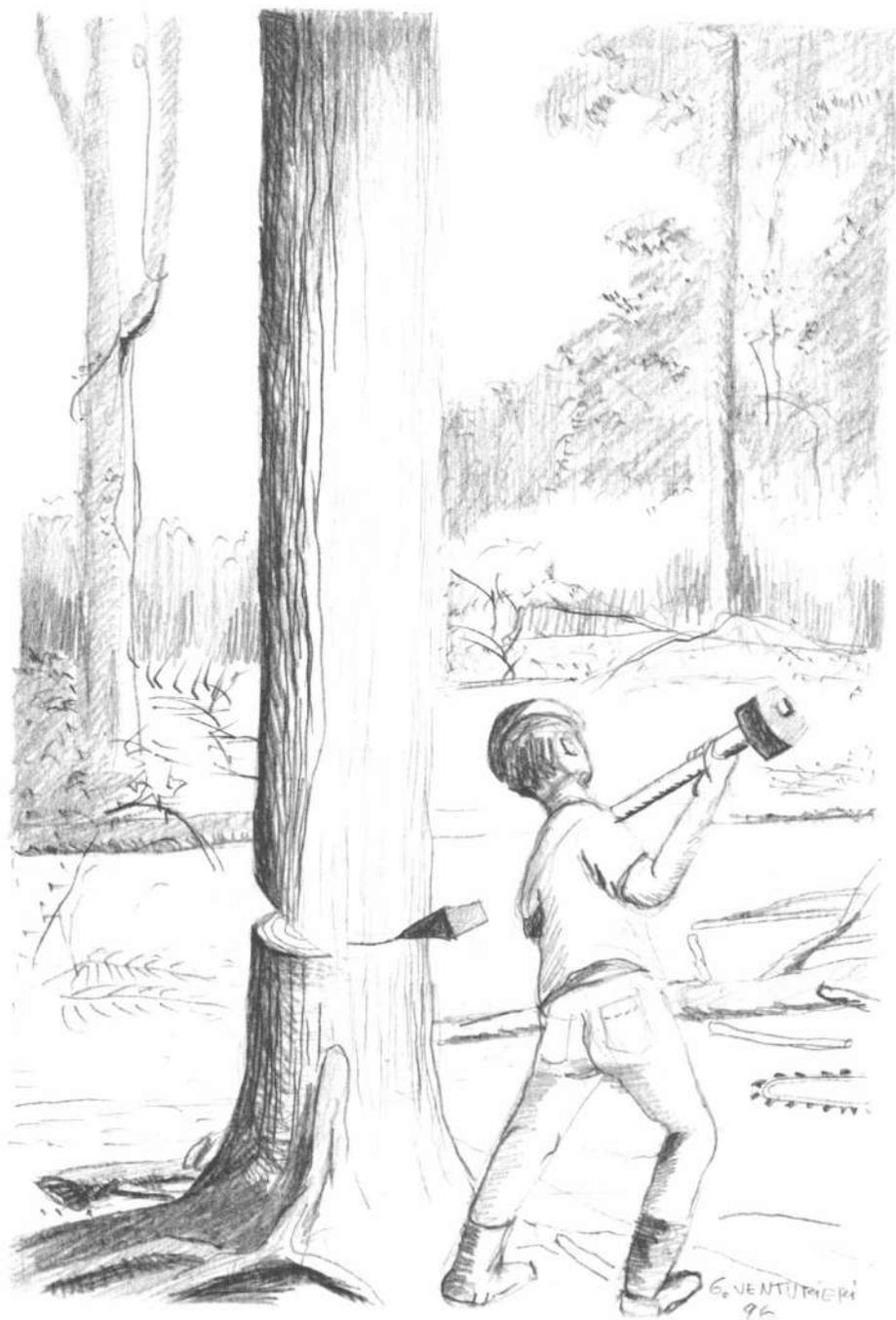


○ Árvore para derrubar
 ■ Árvore para reservar

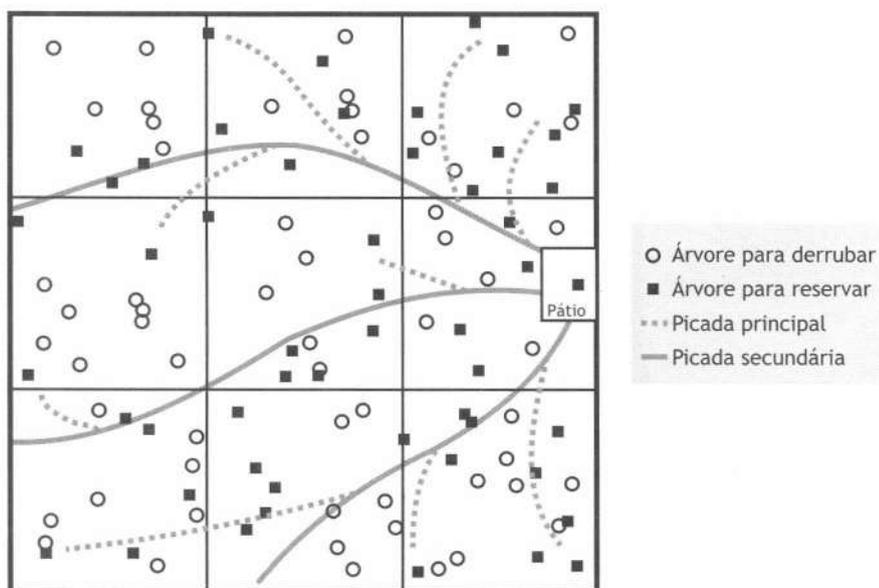
- Marque as árvores que deverão ser cortadas e as que deverão ser deixadas para a próxima extração. Essas últimas são seu capital sobre o qual a natureza aplicará juros (crescimento) até a próxima colheita. Instrua seus motosserristas a evitar derrubar árvores por cima daquelas que você reservou. Quantas você deve marcar para permanecer? Pelo menos 20 por hectare, entre as espécies que você vende agora e as que você acha que poderão ter mercado por ocasião da próxima extração. Essas árvores devem ter pelo menos 60 cm de rodo (aproximadamente 20 cm de diâmetro). E veja, muitas das árvores que você reservar servirão para lançar sementes em sua floresta e contribuir para a regeneração natural, sem contar que os seus frutos, em muitos casos, são fonte de alimento para os animais silvestres.

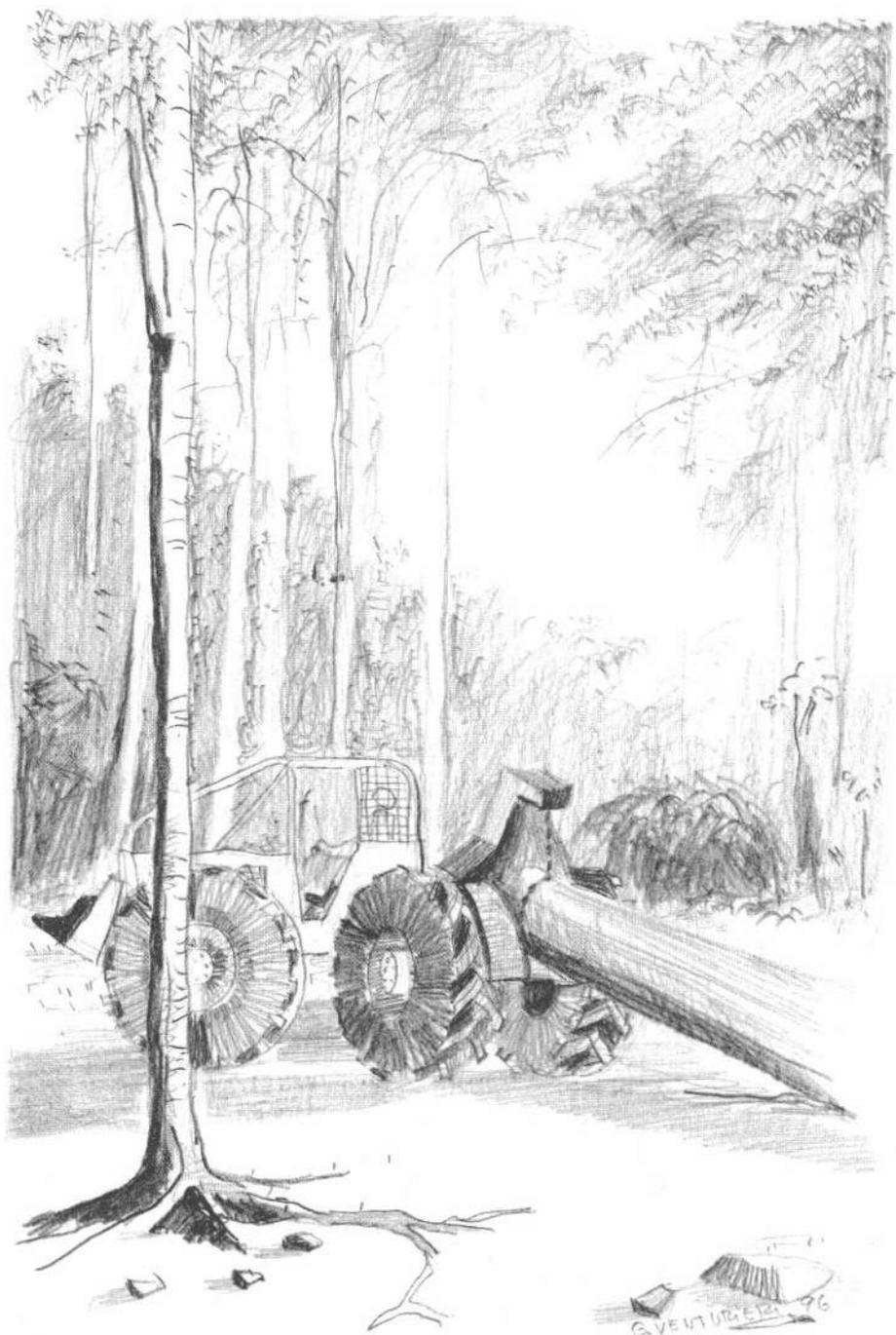


- Direcione a derruba para facilitar o arraste e evitar danos às árvores reservadas. Quando as árvores têm copa bem distribuída, isso é possível fazendo apenas boca e corte de derruba adequados. Em muitos casos você pode usar uma cunha para dirigir o corte. Com esse instrumento e com a aplicação de técnicas corretas de corte, é possível direcionar a derruba. Não se esqueça que por questões de segurança operacional e para diminuir os danos da derruba, os cipós interligando árvores marcadas às vizinhas, ou vice-versa, devem ser cortados pelo menos um ano antes da extração.
- Evite derrubar árvores ocas. Faça um teste por ocasião do inventário de prospecção ou mesmo antes da derruba. Se houver suspeita de que a árvore não está sadia, é melhor deixá-la em pé. Essa árvore, que não lhe servirá para nada, poderá ainda, por muitos anos, cumprir um papel ecológico muito importante na disseminação de sementes, na alimentação, no abrigo para a fauna, etc.
- Ao derrubar árvores, evite que os troncos atravessem as trilhas de arraste, pois isso exigirá manobras da máquina que resultarão em danos desnecessários.



- Com a ajuda do mapa de exploração, localize e marque o melhor caminho para o trator de arraste passar. O objetivo é minimizar a sua movimentação, procurando, ao mesmo tempo, otimizar o volume arrastado. Sempre que possível, utilize guinchos para trazer as toras até a máquina. As pontas das toras devem ser levantadas com o guincho ou com a garra, para diminuir a área de contato com o solo e, com isso, reduzir os danos. Guinchos e estropos são muito importantes no arraste! **Se você utiliza trator de esteiras nessa operação, equipe-o com guincho!**
- Evite ao máximo que as trilhas de arraste cruzem igarapés ou riachos. Isso causará problemas à drenagem.
- Pelo mesmo motivo, construa as estradas de transporte de modo a não causar esse problema. Bueiros e calhas de escoamento de água são a solução para propiciar a drenagem e evitar a erosão.





Veja bem: manejar com sucesso significa explorar com cuidado! Invista nessa operação tão importante. Dimensione bem seus equipamentos; forme e treine uma equipe permanente de extração. Para aconselhamento técnico, procure as instituições de pesquisa governamentais e não-governamentais que estão trabalhando com exploração de impacto reduzido.

Lembre-se de que a exploração é uma operação que envolve risco de vida. Adote e obrigue seus operários a usarem equipamentos de segurança: capacetes, luvas, tapa-ouvidos e outros.

E lembre-se ainda: é essencial utilizar profissionais treinados!

— **Agora, diga-me uma coisa: quanto volume posso extrair?**

— Depende de sua floresta, isto é, da capacidade produtiva dela e do tipo de manejo que você praticar. É importante manter a estrutura da mata, isto é, árvores de todos os tamanhos e das espécies características daquela floresta devem estar presentes, especialmente árvores sementeiras, daquelas espécies que você quer regenerar. Pesquisas têm recomendado uma intensidade média de exploração de 40 metros cúbicos por hectare (volume em pé). Está é uma intensidade conservadora e provisória, até que os pesquisadores determinem a quantidade que é possível extrair **sem comprometer a sustentabilidade**. Com essa intensidade, é esperado retornar ao primeiro talhão, 30 anos depois do primeiro corte. A regra de ouro é a seguinte: **não corte mais do que a natureza, com sua ajuda ou não, possa produzir**. Imagine que sua floresta, sem manejo, produza um metro cúbico por hectare por ano, das espécies que sua fábrica utiliza. Se você considerar 30 anos o período de repouso da floresta para regeneração (ciclo de corte), então só é recomendável extrair

30 metros cúbicos por hectare, que é exatamente a quantidade produzida pela mata ao final de 30 anos. Se, com manejo, você aumentar a produtividade, para, por exemplo, 1,5 metro cúbico por hectare por ano, então, considerando os mesmos 30 anos de pousio, você poderia aumentar sua intensidade para 45 metros cúbicos por hectare. **Intensidades maiores, sem um correspondente aumento de produtividade, implicam ciclos de corte maiores e maior área de floresta para manejar.**

— Mas veja, essa história de pousio ou ciclo de corte me complica a vida. Eu trabalho por pedidos. Sempre volto à mata, mesmo já explorada, toda vez que tenho uma encomenda.

— A exploração do volume autorizado pelo Ibama deve ser completada em uma safra, ou, no máximo, em duas. Isso é para evitar o aumento nos danos da extração, que, como já foi dito, é o fator-chave para o sucesso do manejo. Se você não tem, naquele ano, o volume total da espécie encomendada, então procure um talhão que tenha esse volume — **por isso é tão importante o inventário de prospecção!** Você não é obrigado a cortar sempre talhões vizinhos, em seqüência, nem talhões de mesmo tamanho. A produtividade do sítio varia de um lugar para outro. Não é comum você observar uma “ponta de mata” com mais madeiras do que outra? Pois é... Se ainda assim você não completar o seu pedido, então procure trocar madeira com quem tem bastante daquela espécie que lhe interessa. Você sabe, essa é uma prática muito utilizada entre os madeireiros. Mas, veja, cuidado para não trocar madeira legal por ilegal. O importante é que a extração deve ser feita de uma só vez e que o talhão seja fechado para regeneração até o fim do pousio. **Se você não fizer assim estará trabalhando contra a sustentabilidade.**

5 Acompanhe o desenvolvimento de sua floresta

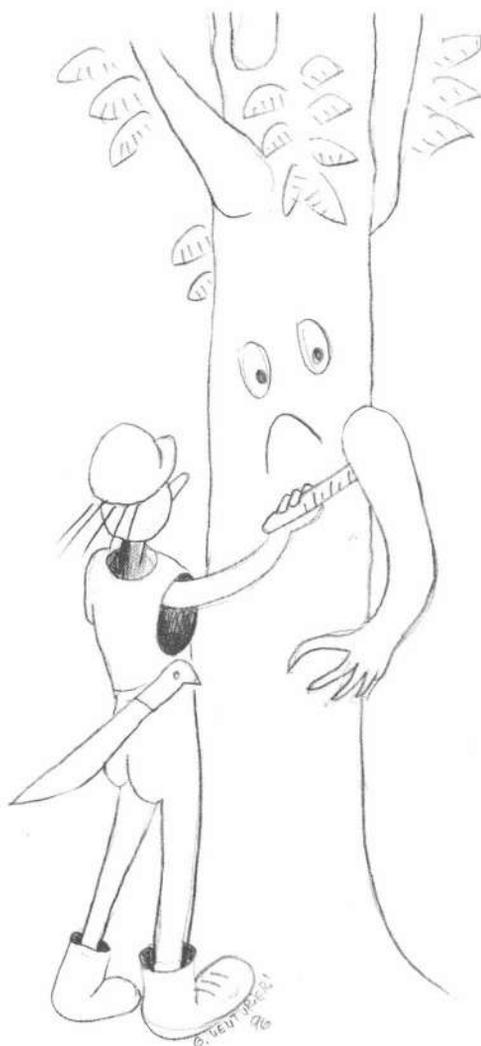
Isto é muito importante! Diferente das plantações, onde é fácil observar que a floresta cresce, a Floresta Tropical, por ser uma mistura de centenas de espécies, com diferentes idades e taxas de crescimento, torna-se difícil, para não dizer impossível, “sentir”, visualmente, o seu crescimento. A maneira mais prática de fazer isso é medir periodicamente algumas árvores e observar o quanto elas crescem. Para isso, devem ser estabelecidas parcelas de inventário e medi-las periódica e continuamente. A esse tipo de inventário chama-se **inventário contínuo**.

O principal objetivo desse tipo de levantamento é justamente conhecer o crescimento das árvores na floresta. Além dessa informação, que é tão importante, pode-se calcular quantas árvores morrem e quanto a floresta se regenera, tanto em qualidade (espécies) como em quantidade. Medindo a floresta periodicamente, é possível determinar quando o crescimento fica muito lento e decidir quando intervir para aumentá-lo. Pode-se também verificar a reação da floresta ao tratamento aplicado, seja a exploração, ou os desbastes que visam a aumentar o crescimento. Com os dados desse inventário determina-se também a produtividade da floresta, que tem relação direta com a intensidade de extração e o ciclo de corte.

Normalmente se estabelecem as parcelas de inventário contínuo (parcelas permanentes) **antes da exploração**. Com isso é possível estimar se a exploração foi bem feita, avaliando-se os danos a partir dos dados dessas parcelas. O número, o tamanho e a forma dessas parcelas podem variar de acordo com a floresta, mas há uma recomendação geral para estabelecer uma parcela de 1/4 de hectare em cada unidade de trabalho (em geral de cem hectares).

Atenção! Muita gente pensa que as parcelas permanentes são intocáveis. Puro engano! Trate a floresta dentro das parcelas permanentes igual a qualquer outra. Não se preo-

As parcelas permanentes estão para o silvicultor como o termômetro está para o médico. Se você tem dificuldades em analisar e interpretar os dados de inventário contínuo, procure a Embrapa!



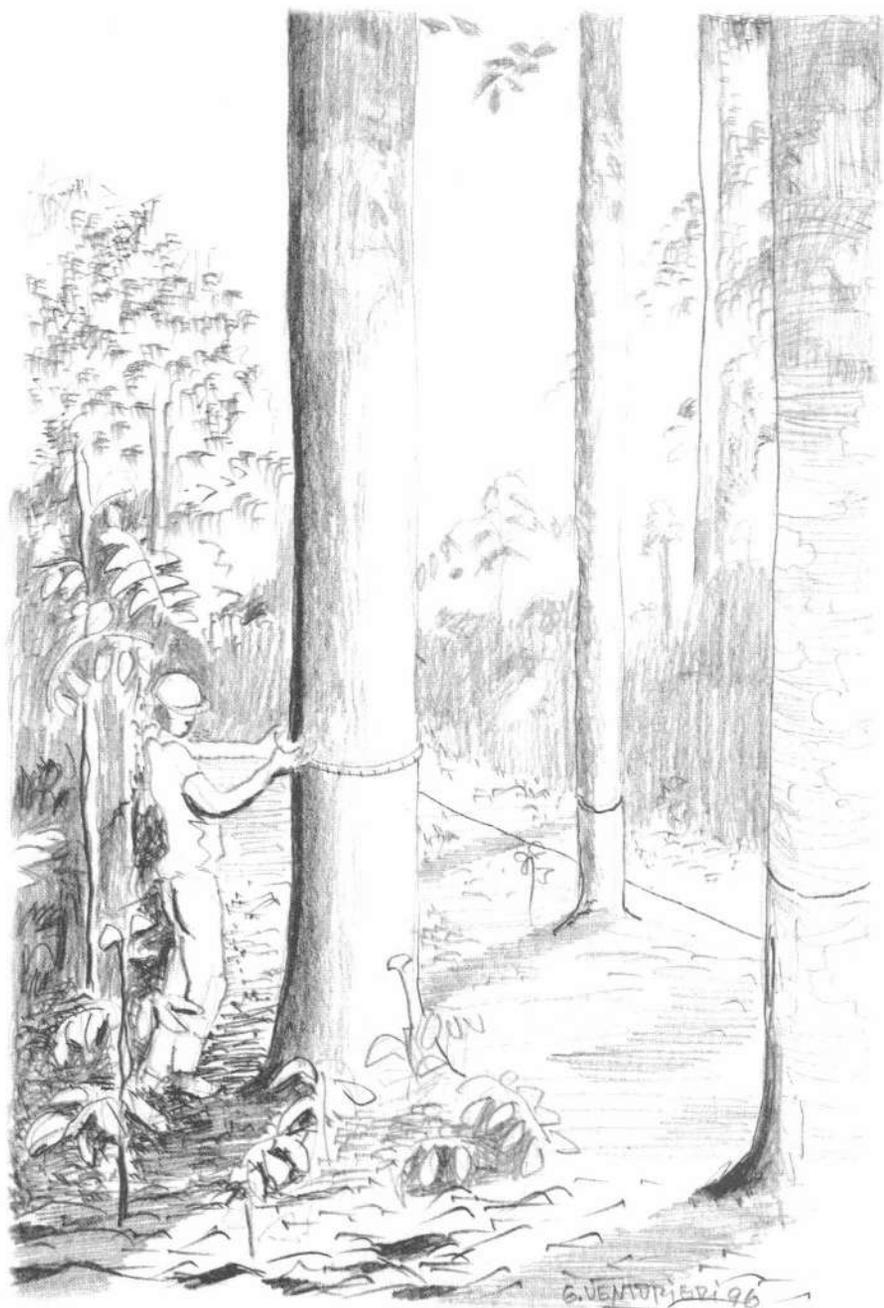
cupe se o trator entrar na parcela e fizer um “estrago”. Isto faz parte do jogo! Como o silvicultor poderia avaliar a reação da floresta à exploração se não houvesse extração nas parcelas? Se não ocorrer nenhuma árvore para derrubar na parcela – que fazer? – isto também é normal. Se o melhor caminho para o trator for por dentro de uma parcela, ainda que a árvore a arrastar, se situe fora dela, paciência!

A remedição das parcelas deve ser feita em intervalos de 2 anos. Após a terceira remedição, o intervalo pode ser ampliado para 5 anos. **O inventário contínuo não deve ser realizado apenas para “cumprir a lei”.** Os dados gerados por esse levantamento são um poderoso meio de planejamento.

Na tabela a seguir, mostra-se o crescimento típico de algumas espécies crescendo em uma floresta explorada, onde não se fez nenhuma outra atividade silvicultural após a exploração. Observe os enormes tempos necessários para as árvores crescerem até atingirem o tamanho de abate. A sorte é que se encontra na floresta árvores de todos os tamanhos. Por isso é tão importante evitar danos às árvores que estão com tamanho próximo ao de abate, pois assim será possível uma outra exploração em um tempo bem mais curto. No caso da Amazônia Brasileira, esse tempo é de pelo menos 30 anos.

Crescimento de algumas espécies comerciais e número de anos necessários para atingir diâmetro de abate.

Espécie	Crescimento mm/ano	Anos para crescer de 20–70 cm
Aroeira	5	169
Breu-sucuruba	5	105
Cupiúba	3	189
Ucuúba-da-terra-firme	4	112
Ucuubarana	3	201
Maparajuba	3	151
Maçaranduba	4	134
Jarana	2	303



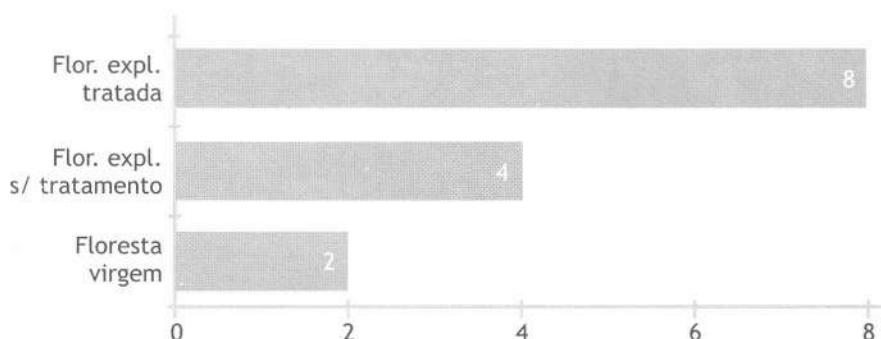
6 Cuide de sua floresta

— Fazer ou não fazer tratamentos silviculturais: eis a questão!

— Os tratamentos silviculturais são necessários por diversas razões: por exemplo, para liberar a floresta de cipós, se houver em demasia (os cipós prejudicam o crescimento das árvores e tornam a operação de derruba mais perigosa), e para eliminar árvores que competem e prejudicam o crescimento das árvores reservadas para as futuras colheitas.

Muitos madeireiros argumentam que, eliminando árvores agora, corre-se o risco de que as espécies eliminadas venham a ser comerciais no futuro. A preocupação tem fundamento, embora a eliminação de árvores deva ser executada sem que haja eliminação de espécies e dirigida, de preferência, às espécies com poucas chances de virem um dia a se tornar comercialmente importantes. Por sua vez, os tratamentos silviculturais aumentam significativamente o crescimento das árvores em uma floresta tropical. Pesquisas têm mostrado que o crescimento pode ser duplicado em relação à floresta explorada e não-tratada, ou até quadruplicado em relação à floresta não-explorada. Veja a figura a seguir:

Crescimento diamétrico em floresta tropical amazônica.



Se não há dúvidas de que os tratamentos são benéficos ao crescimento da floresta, então a decisão de realizá-los ou não passa a ser apenas administrativa. Se você preferir não correr o risco de eliminar árvores que poderão se tornar comerciais no futuro, então tenha em mente que o crescimento de sua mata será menor, e, portanto, você necessitará de mais tempo para retornar ao talhão para um novo corte. Conseqüentemente, necessitará de uma área maior para manejar e manter a sustentabilidade.

– Se decidir por executar tratamentos silviculturais, quais, quando e quantas vezes devo aplicar?

– Tratando-se de corte de cipós, recomenda-se fazer o primeiro corte geral (se a infestação for forte demais) ou localizado (nas árvores a derrubar e nas reservadas) pelo menos 1 ano antes da extração, para dar tempo de os cipós morrerem e apodrecerem. Repetir, ao longo do período de regeneração (pousio), apenas se houver uma reinfestação.

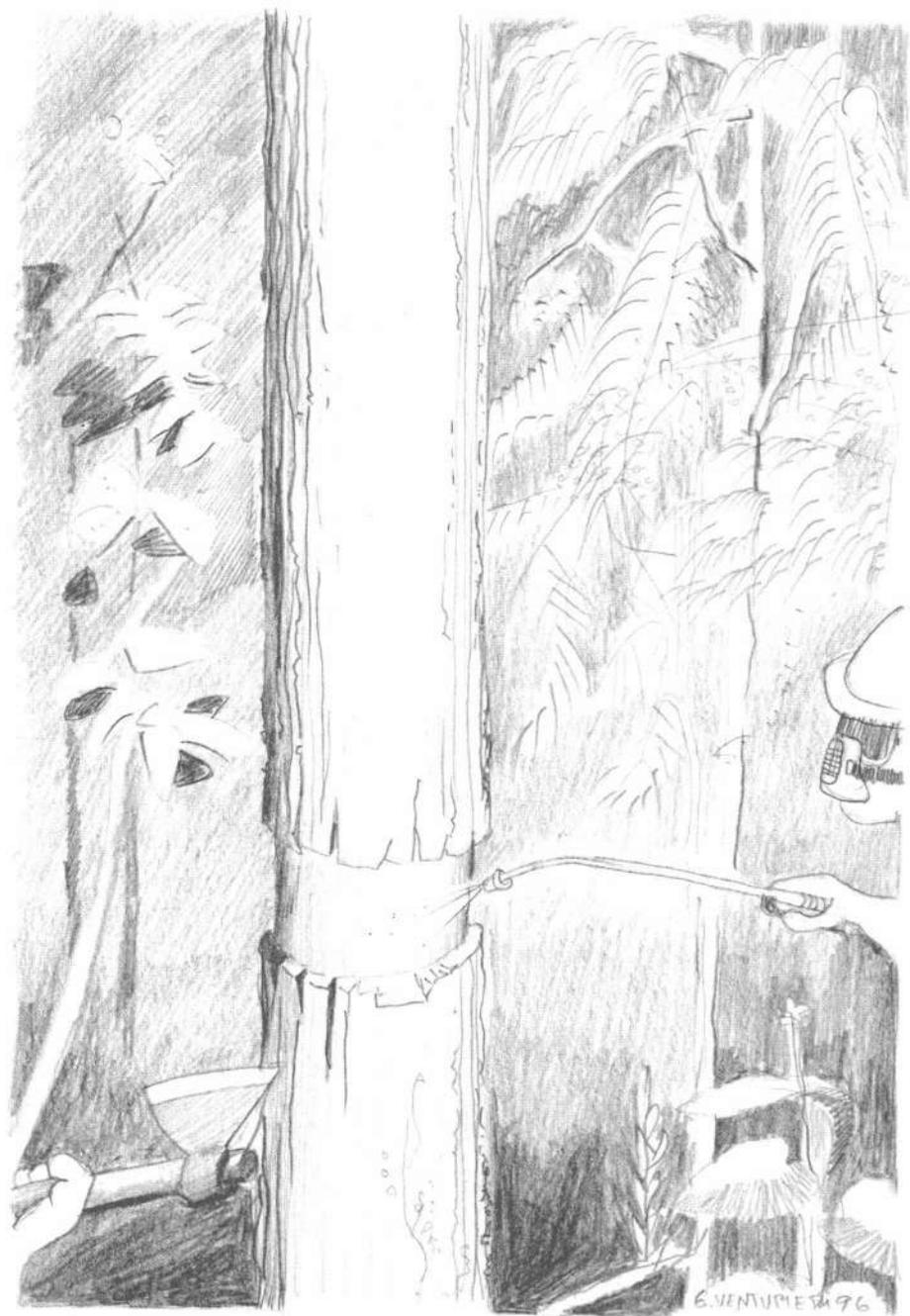
No caso dos tratamentos para eliminar árvores não-comerciais (desbastes), o mais simples é o chamado desbaste de liberação. Consiste em eliminar árvores não-comerciais cujas copas estejam sombreando as copas das árvores que você marcou e reservou para o próximo corte. O objetivo é que as copas das árvores reservadas recebam bastante luz, pois isso lhes causará um aumento significativo no crescimento. A eliminação pode ser feita através de anelamento simples na base da árvore (20 cm de largura), ou de um anel contínuo feito com golpes sobrepostos de machadinha, onde se aplica, com pulverizador costal, uma mistura a 5% de arboricida com água.

Atenção! O uso de produtos químicos na agricultura, no Brasil, é legal e regulamentado pelo Ministério da Agricultura. Se você optar pelo seu uso, procure um técnico especializado para obter um receituário agrônomo.

Se você optar por anelamento simples, pode realizá-lo a qualquer época do ano. Em geral, aplica-se dentro de um ano após a extração. Este tipo é mais barato que o anelamento com aplicação de arboricida, porém não é tão efetivo quanto este último. Muitas espécies refazem a casca e permanecem vivas. O anelamento com aplicação de arboricida deve ser realizado no próximo verão após a exploração, para evitar que o produto seja lavado pelas chuvas. Ambos devem ser repetidos, se necessário, uma vez mais ao longo do período de regeneração (10 a 15 anos após a extração). As informações obtidas nas parcelas permanentes orientarão melhor quanto à necessidade de repetir os tratamentos.

O cuidado com sua floresta inclui também a sua proteção contra invasões e, principalmente, contra incêndios. Por isso, a manutenção das estradas de acesso aos limites da propriedade e às áreas de produção anual é fundamental. Estradas de acesso bem mantidas facilitam o controle de invasões e a supervisão das operações florestais.

Se seu vizinho for agricultor ou pecuarista, converse com ele sobre os cuidados a serem tomados por ocasião das queimadas. Mantenha equipes treinadas e de alerta na época de preparo de áreas. Se possível, ajude o vizinho a queimar sua área. Assim você evita de ver todo o seu capital virar fumaça. Há cartilhas publicadas por organizações governamentais e não-governamentais sobre preparo de área com fogo. Utilize-as !



– Acontece que, fazendo manejo, meus custos aumentarão e não poderei competir com aqueles que não fazem!

– Ao contrário do que a maioria dos empresários pensa, os custos da aplicação de boas práticas de manejo podem ser até menores do que os resultantes das práticas convencionais atualmente empregadas pela maioria das empresas na Amazônia. Veja, na tabela abaixo, uma comparação entre a exploração convencional e a exploração usando técnicas que reduzem o impacto na floresta. Além de ser mais barato, você não destrói as árvores que serão colhidas no próximo corte. A exploração de impacto reduzido é uma exigência atual não só para quem quer ter sua floresta certificada como também para obedecer aos novos regulamentos do Ibama.

Atividade	MF – EC (US\$/m ³)	MF – EIR (US\$/m ³)
Pré-exploração	0,00	1,04
Planejamento	1,14	0,16
Infra-estrutura	0,57	0,55
Corte	0,49	0,62
Arraste	1,99	1,24
Operação de pátio	2,01	1,28
Administração	0,97	0,84
Madeira em pé	9,09	7,61
Treinamento	-	0,21
Desperdício	0,40	0,09
Custo total	15,66	13,64

MF-EC: manejo florestal com exploração convencional.

MF-EIR: manejo florestal com exploração de impacto reduzido.

Fonte: Fundação Floresta Tropical, Belém, PA.

A introdução de novas tecnologias ou de boas práticas operacionais requer treinamento. Procure as instituições que estão oferecendo assistência técnica ou o assessoramento de bons profissionais. Pense nisto: **ao praticar o bom manejo, você terá sua floresta para sempre, novos mercados se abrirão, e você não correrá o risco de ter suas atividades suspensas ou canceladas por desobediência à legislação florestal.**

– Tenho ouvido muita gente falar em certificação. O que é, exatamente, isto? Que vantagem teria se resolvesse certificar minha floresta?

– A certificação florestal é um processo de auditoria independente que usa critérios e indicadores predefinidos, para verificar se sua floresta está sendo manejada segundo os preceitos básicos do bom manejo, que são: **ser ambientalmente correto, economicamente viável e socialmente justo.** A certificação florestal atualmente realizada no Brasil usa os padrões do Conselho de Manejo Florestal – FSC. Esta entidade, que tem sua sede no México, credencia outras entidades não-governamentais para aplicar os seus padrões. Além de ser bom para o meio ambiente e para a sociedade, a certificação também pode trazer vantagens econômicas para o seu negócio, pois gera uma vantagem competitiva em relação às empresas não-certificadas. Também facilita o acesso a novos mercados, cada vez mais exigentes. Finalmente, a certificação cria uma imagem pública favorável ao crescimento de sua empresa.

– Tudo bem, mas eu gosto mesmo
é de gado. Madeira não é meu forte!



— É um fato que, no leste do Pará, muitas áreas de manejo encontram-se em fazendas de gado, seja porque o pecuarista arrendou florestas para madeireiros, seja porque eles mesmos passaram a explorar essa atividade. Também é verdade que muitos madeireiros adquiriram terras onde existiam fazendas e passaram a ser também pecuaristas.

As florestas podem contribuir para o aumento da receita que o pecuarista necessita para reformar sua pastagem, e ainda sobrar. Veja, por exemplo: um hectare de mata pode gerar uma receita bruta de US\$ 3.364,00. Para chegar a esse valor, considerou-se uma extração de 40 metros cúbicos por hectare, um rendimento industrial de 58% e um preço médio de madeira serrada de US\$ 145,00. Para reformar uma pastagem são necessários US\$ 250,00 a US\$ 300,00 por hectare, que representam apenas 7% a 9% da renda gerada pela madeira.

Essas duas atividades podem conviver “pacificamente” com a natureza, se, em ambas, boas práticas de manejo forem adotadas. **O que não pode é uma ir bem em detrimento da outra!**



**Maneje sua floresta,
a natureza agradece!**

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica



Embrapa

Amazônia Oriental

ProManejo

**Projeto de Apoio ao Manejo Florestal
Sustentável na Amazônia**

KFW KREDITANSTALT
FÜR WIEDERAUFBAU

Co-financiado pelo República Federal da Alemanha / KFW



**MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE**

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil

ISBN 85-7383-114-6

