

Manejo florestal como alternativa sustentável na Amazônia

XIII Congresso Florestal do Rio Grande do Sul

José Natalino Macedo Silva

Professor Visitante – Universidade Federal Rural da
Amazônia

MARCOS HISTÓRICOS

1950-SPVEA/FAO: estudos para desenvolvimento florestal do Vale Amazônico

- Criação de um centro piloto para exploração mecanizada e silvicultura tropical –EECU
- Centro piloto para indústria madeireira CTM Santarém

1956-1966 Inventários florestais no Vale Amazônico – Heinsdjk; Heinsdjk & Miranda Bastos

- Conhecimento quantitativo e qualitativo das florestas do Vale Amazônico – Fator de forma de Heinsdjk
- 1956: primeiras parcelas de monitoramento da dinâmica florestal estabelecidas em Mocambo área da Embrapa -62 anos de monitoramento

1960 Criação da Escola Nacional de Florestas em Viçosa

- 1963 Curso transferido para Curitiba e ao mesmo tempo se cria a Escola Superior de Florestas em Viçosa

1970 – Projeto FAO/BRA/45 Centro de Pesquisas Florestas na Amazônia – Belterra/Flona Tapajós, Cerrado, Semiárido e Mata Atlântica

Pesquisas silviculturais e exploração mecanizada em Curuá-Una, Flona do Tapajós e Jari

1971: criado o primeiro curso de Engenharia Florestal na Amazônia na antiga FCAP (hoje UFRA)

1978 – IBDF transfere acervo de pesquisas à EMBRAPA – Programa Nacional de Florestas

- Centros de Pesquisas da Embrapa situados nos Biomas Amazônia, Cerrado, Semiárido e Mata Atlântica assumem e continuam as pesquisas herdadas do PRODEPEF

2018 – Embrapa comemora 40 anos de pesquisa florestal

Evolução da legislação

Ano	Ato ou Lei	Função
1965	Código Florestal Brasileiro Lei no. 4.771 de 15 de setembro	Define diretrizes gerais para o uso e conservação dos recursos florestais.
1988	Nova Constituição da República Federativa do Brasil, em 05 de outubro	Contêm um capítulo inteiro dedicado ao meio ambiente; Carta Verde.
1989	Lei no. 7.735 de 22 de fevereiro	Cria o Instituto Brasileiro para o Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

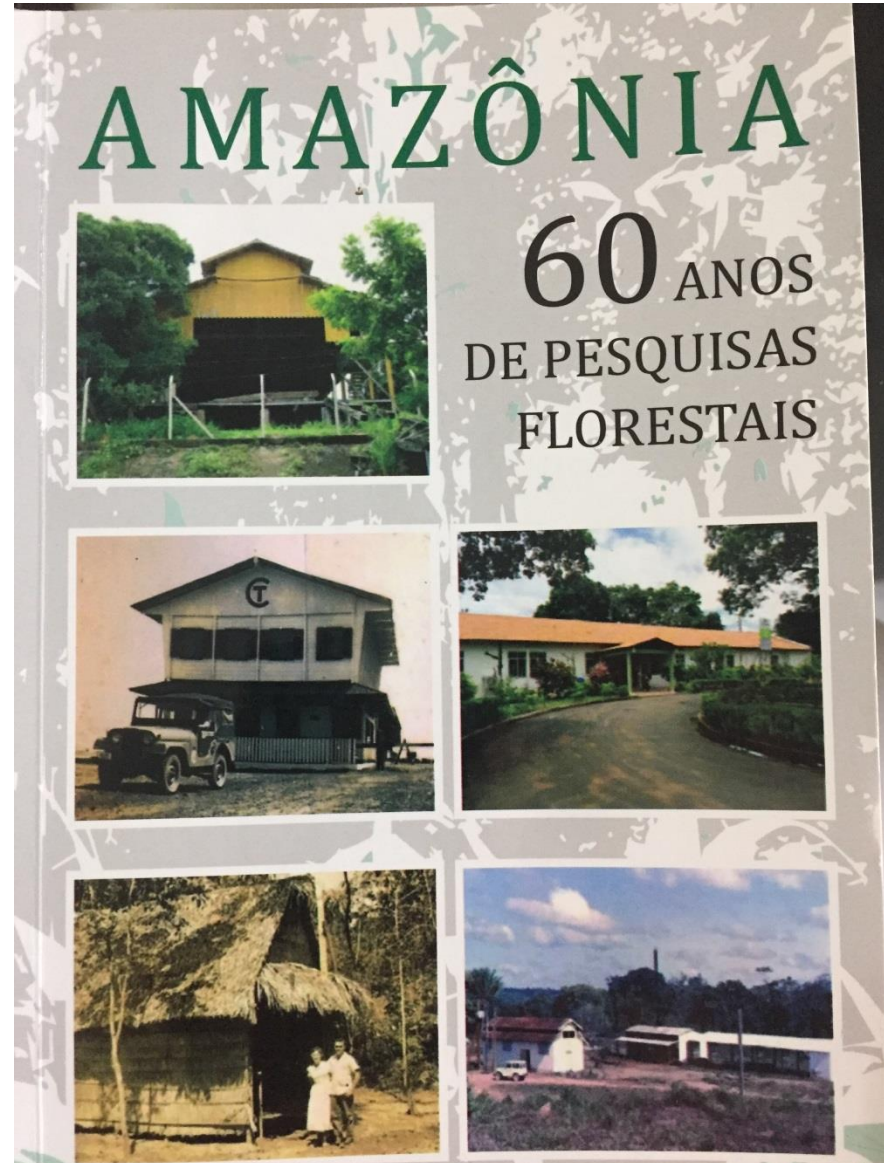
1991	Instrução Normativa IBAMA no. 080 de 24 de setembro	Estabelece linhas técnicas para a elaboração de planos de manejo.
1994	Decreto no. 1.282 de 19 de outubro	Primeira lei derivada do Código Florestal de 1965; 29 anos após o CF; especificamente referente à Amazônia; regulamenta o Artigo 15 e refina IN no. 80/91 sobre planos de manejo.
1995	Portaria IBAMA no. 48 de 10 de julho	Estabelece parâmetros técnicos para o gerenciamento da Floresta Amazônica; 30 anos depois do CF de 65.

2000	Lei no. 9.985 de 18 de julho (Lei do SNUC)	Estabeleceu definições e diretrizes para a criação e consolidação de unidades de conservação, incluindo aquelas de interesse específico para o manejo florestal na Amazônia, como as Unidades de Uso Sustentável - Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável.
2006	Lei no. 11.284 de 2 de março (Lei de Gestão de Florestas Públicas – LGPF)	Cria o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e Fundo Nacional para o Desenvolvimento Florestal (FNDF).
2006	Decreto no. 5.795 de 30 de novembro	Revogou o Decreto no. 1282/94 e o Decreto no. 2788/98; regulamenta os Artigos 15, 19, 20 e 21 do Código Florestal; regras para os PMFS.

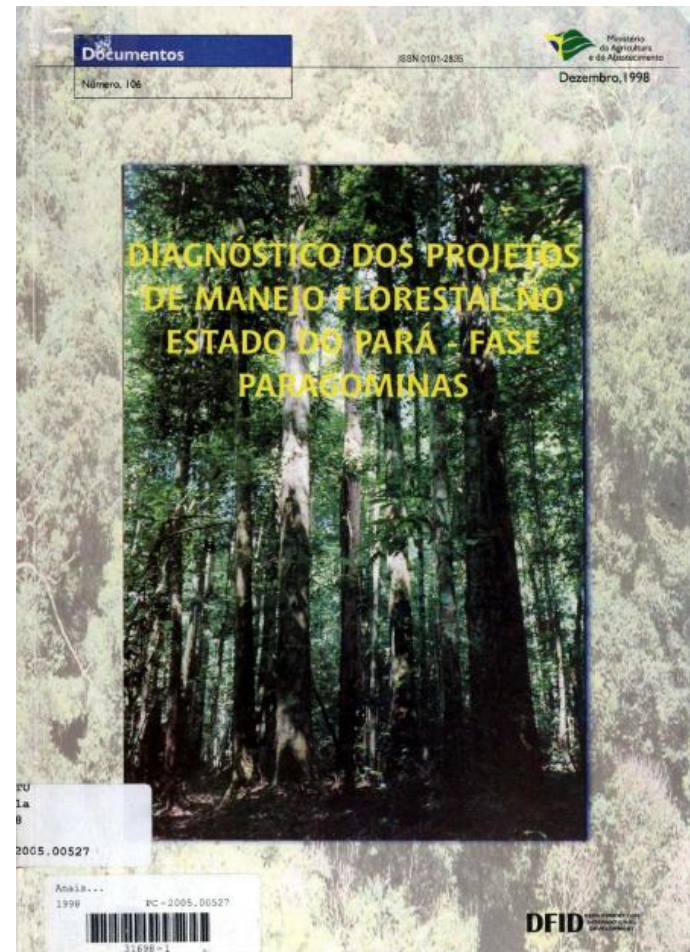
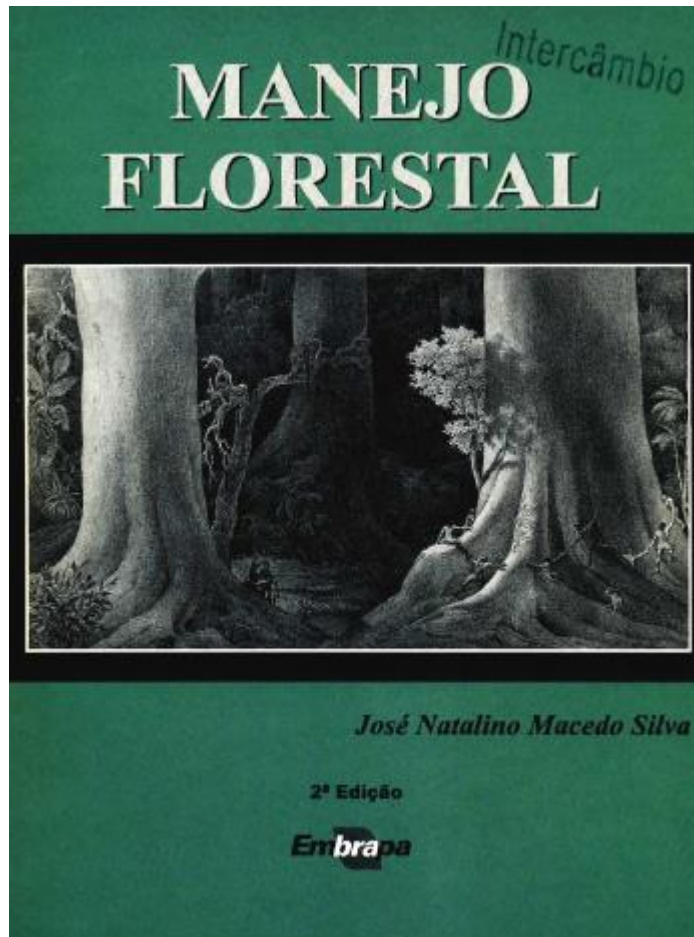
2006	Instrução Normativa MMA no. 5 de 11 de dezembro	Estabelece novas diretrizes para procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal.
2006	Sem data	Manual de vistoria dos PMFS lançado pelo IBAMA para orientar o trabalho de campo de seus técnicos.
2007	Lei no. 11.516 de 28 de agosto	Cria o Instituto Chico Mendes para a Biodiversidade (ICMBio), separando do IBAMA as responsabilidades sobre UCs.

2009	Decreto 6874	Institui no âmbito do MMA e do MDA o Programa Nacional de Manejo Florestal Comunitário e Familiar.
2012	Lei no. 12.651 de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal)	Revogou todas as disposições em contrário; obrigatoriedade de realizar o Cadastro Ambiental Rural (CAR).
2014	Portaria MMA no. 443 de 17 de dezembro	Lista das spp vulneráveis; muitas fazem parte corriqueira de PMFs.
2015	IN MMA no. 1 de 12 de fevereiro	Mudanças % e número remanescentes; manutenção de, pelo menos, 15% (quinze por cento) do número de árvores por espécie, na área de efetiva exploração da Unidade de Produção Anual UPA, que atendam aos critérios de seleção para corte indicados no PMFS, respeitando a distribuição nas classes de Diâmetro à Altura do Peito DAP, de acordo com o perfil da população existente na UPA e respeitado o limite mínimo de manutenção de 4 (quatro) árvores por espécie por 100 ha (cem hectares), em cada Unidade de Trabalho UT.

Evolução da pesquisa Florestal



Diagnóstico Paragominas -1995



Estruturação da pesquisa silvicultural da Embrapa visando um sistema policíclico

Km 67 FNT: EIR e deixar

- (2 Dmin: 45 e 55 cm)
- 72 m³/ha extraídos

Km 114 FNT: EIR + TS (desbaste cego)

2 Dmin 45cm e 55 cm

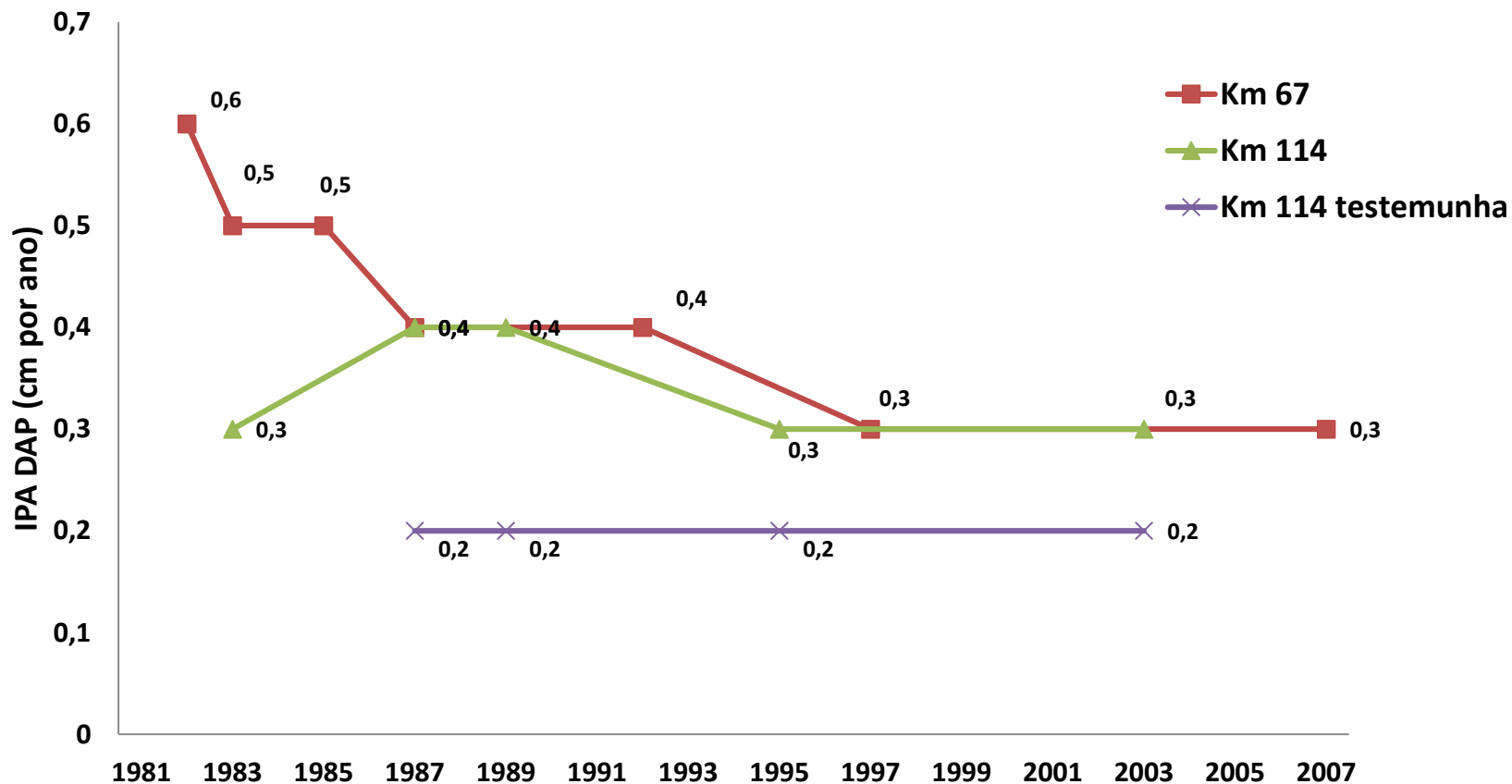
90 m³/ha extraídos

TS: 30%,50%,70% redução da AB

Jari: EIR + TS (desbaste cego + DLC)

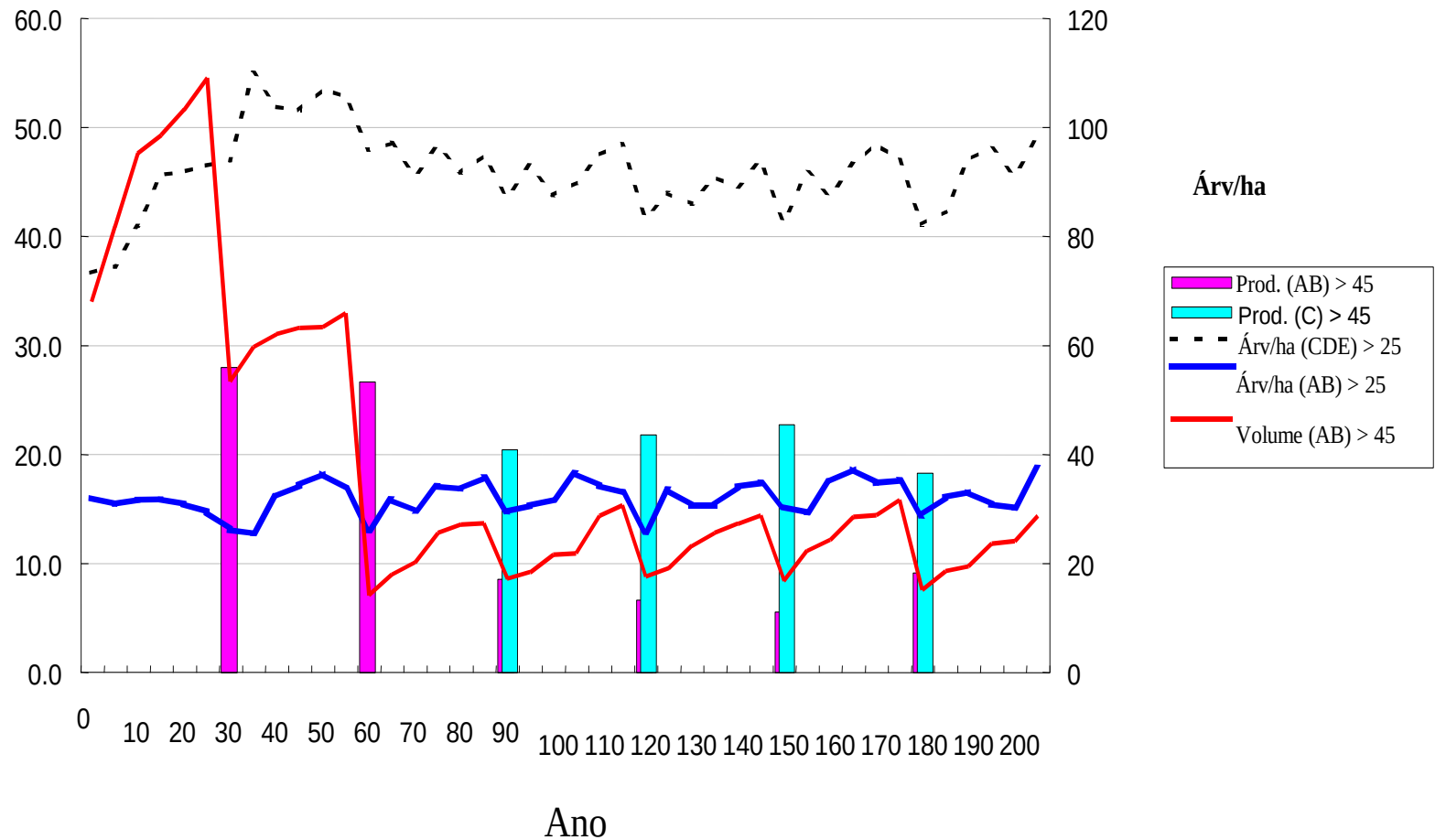
- Dmin 60 cm
- 3 intens explo. 15%,25%,35% do V comerc. (~20,40,60 m³/ha)
- Desb cego 30%, 50% red AB
- DLC

Crescimento do diâmetro ao longo do tempo



Flona Tapajós: simulação modelo de crescimento CAFOGROM por 200 anos

Tapajós Km 67, ciclo de corte 30 anos, limite de corte $2 \text{ m}^2/\text{ha}$.



Produção volumétrica em 30 anos, Flona do Tapajós, todas as espécies

Ano	Vol. m ³ ha ⁻¹ (DAP ≥45cm) Toda comunidade			30 anos média (1979-2009) IPA
	Inventário	Explorado	Remanesc.	
1975 A. E.	134,665	72,00	62,665	
2009 D.E.	119,460	0	119,460	
Diff.	-15,205	72,00	56,795	1,893

Recuperação do volume total: $119/134 = 89\%$

Produção volumétrica em 30 anos, Flona do Tapajós, espécies comerciais

Ano	Vol. m ³ ha ⁻¹ (DAP ≥45cm) Espécies comerciais			30 anos média (1975-2009) IPA
	Inventário	Explorado	Remanesc.	
1975 A. E.	126,844	72,00	54,884	
2009 D.E.	82,68	0	82,68	
Diff.	-44,164	72,00	27,796	0,9265

Recuperação do volume comercial: $83/127 = 65\%$

Km 67: Segundo ciclo de corte

1º corte	2º corte
63 espécies	38 espécies (26 comuns aos dois cortes)
64 ha	38,6 ha
72 m ³ /ha	29,2 m ³ /ha (IN5)
EIR	EIR: trilhas de arraste principais antigas reutilizadas e novas trilhas marcadas

Recuperação de uma floresta 30 anos após a colheita e tratamentos silviculturais

- Redução da AB acima de 20 % da original prejudica a recuperação da composição florística, biomassa e do estoque de madeiras.
- Alta intensidade de danos associada à exploração + desbastes podem conduzir à mudanças não intencionais no ecossistema que por sua vez podem afetar a provisão dos serviços ecossistêmicos;
- Por outro lado, a intensidade de corte de 30m³/ha e ciclos de 30 anos como indicado na legislação não prejudicam a recuperação da composição de espécies e da biomassa;
- O trabalho contribuiu para avançar no conhecimento da resiliência das florestas tropicais às intervenções silviculturais.

Recovery of a tropical rain forest over 30 years following silvicultural interventions

Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements of
the degree Doctor rer. nat. of the
Faculty of Environment and Natural Resources,
Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg im Breisgau, Germany



by

Angela Luciana de Avila

Freiburg im Breisgau, September 2016

Dinâmica florestal na região do Jari, Pará

- Os tratamentos aplicados não afetaram a diversidade de espécies da floresta;
- A EIR é boa para a floresta mas não estimula o crescimento e deve conduzir a ciclos de corte mais longos que 30 anos;
- Simulações das práticas de manejo por meio do modelo de crescimento SYMFOR mostraram que os benefícios financeiros diminuem com sucessivas colheitas, e portanto, o rendimento não é sustentável.

CELSO PAULO DE AZEVEDO

DINÂMICA DE FLORESTAS SUBMETIDAS A MANEJO NA
AMAZÔNIA ORIENTAL: EXPERIMENTAÇÃO E SIMULAÇÃO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Sanquetta

Co-Orientadores: Prof. Dr. Sebastião do Amaral Machado

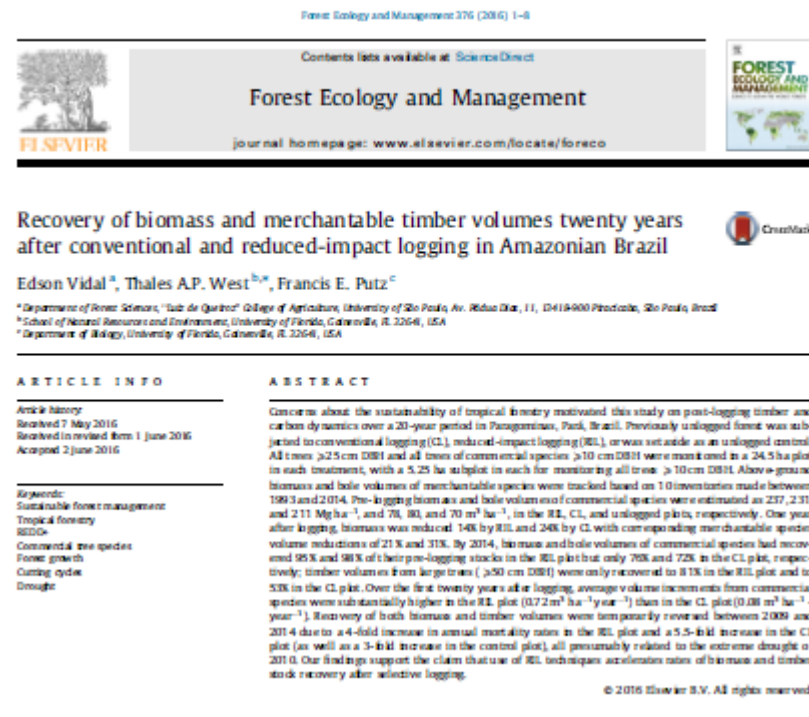
Dr. José Natalino Macedo Silva

CURITIBA

2006

Vidal et al. (2016). Recuperação da floresta 20 anos após a exploração convencional e de impacto reduzido, Paragominas, PA

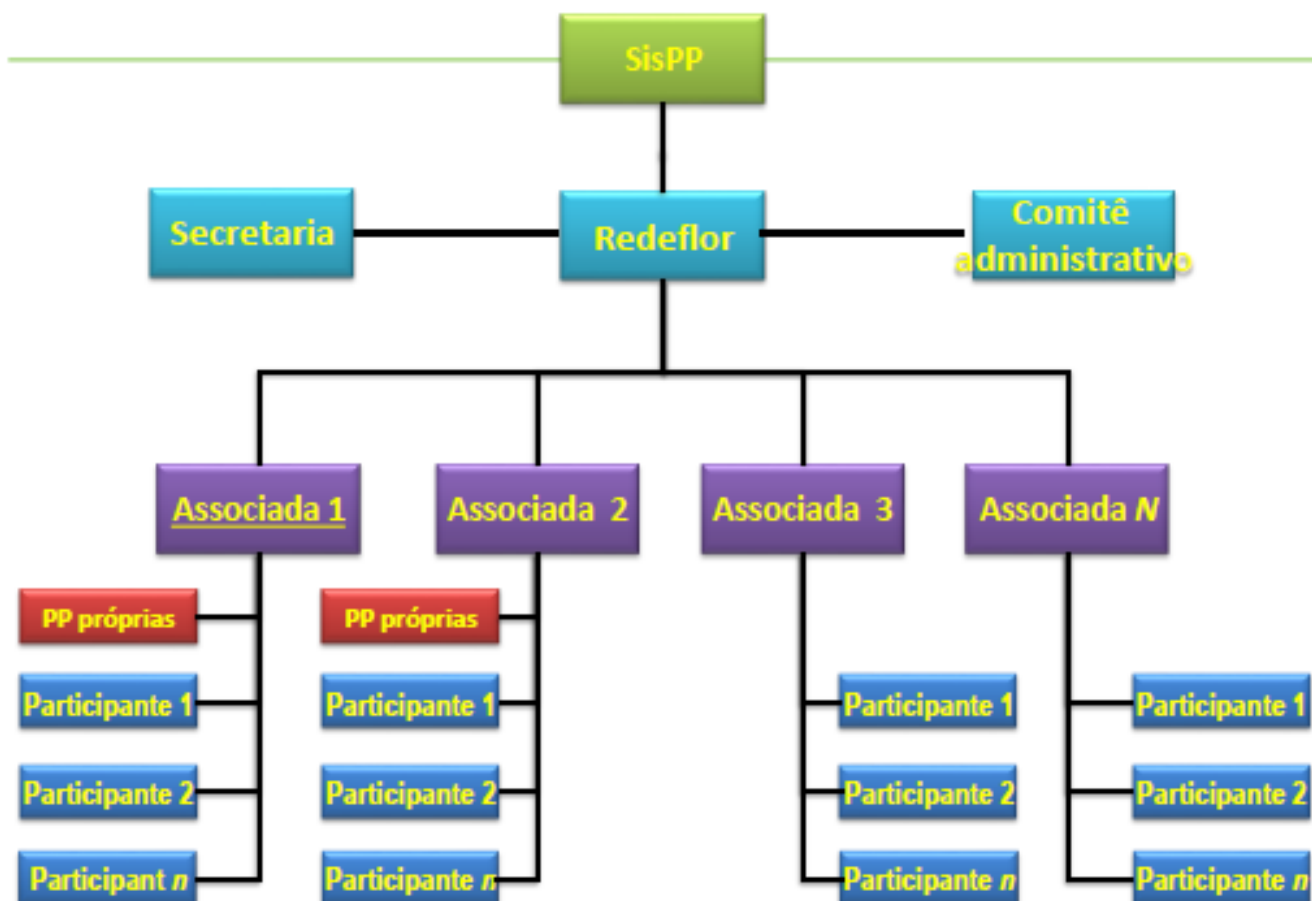
- EIR: espécies comerciais recuperaram 95% e 98% da biomassa e volume respectivamente;
- EC: espécies comerciais recuperaram 76% e 72% da biomassa e volume respectivamente;
- Volume de árvores grandes ($DAP \geq 50\text{cm}$) foi 81% recuperado em EIR e apenas 53% em EC;
- EIR acelera a recuperação do estoque de madeira após exploração seletiva.



Monitoramento do Crescimento e Produção

Redeflor

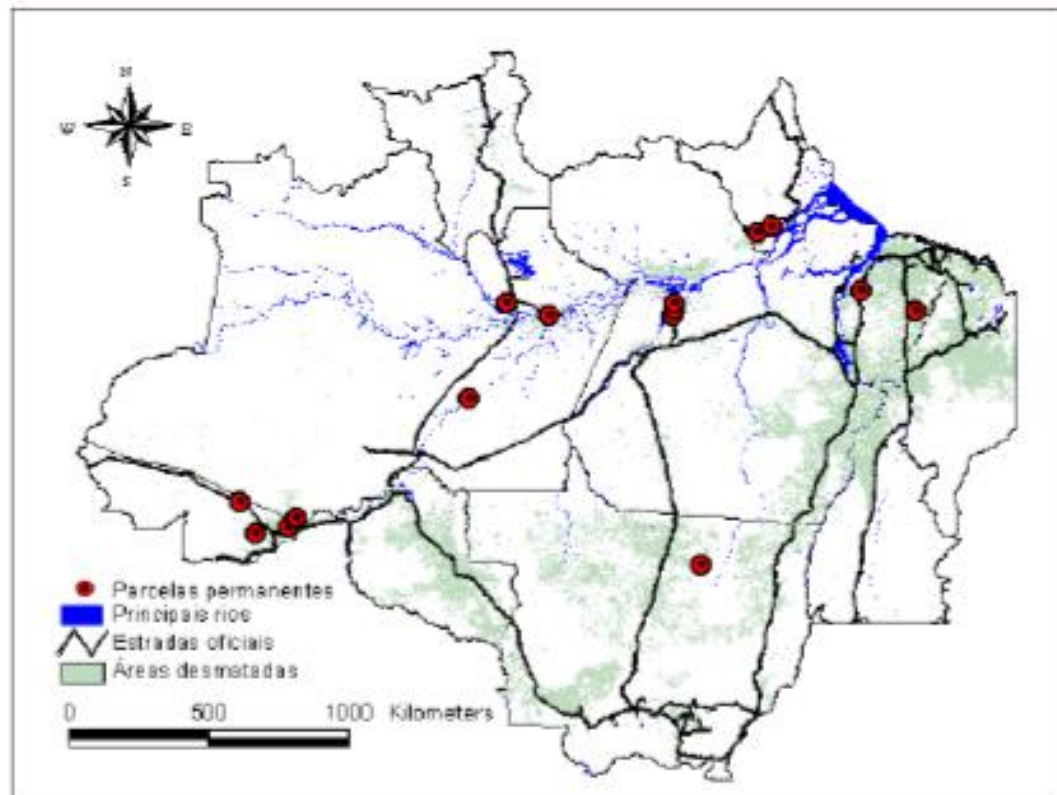
REDEFLOR – Estrutura e Composição



Avanços: Sítios e Número de Parcelas Permanentes

Estado	Instituição Associada	Participantes (n)	Sítios (n)	Parcelas (n)	Área Monitorada (ha)
Acre	Embrapa AC	1	4	79	79
Amazonas	Embrapa AM INPA UFAM	2	8	128	110
Pará	Embrapa PA UFOPA ESALQ	3	17	477	300.25
Mato Grosso	UFMT		2	110	54.5
Total	8	6	31	794	543.75

Avanços: Localização dos Sítios



Lições aprendidas e implicações para
a busca pela sustentabilidade

- A combinação de altas taxas de exploração com desbastes deve ser evitada pois retarda a recuperação da capacidade produtiva da floresta;
- A EIR é benéfica à saúde da floresta mas implica em tempos mais longos de recuperação do estoque comercial e, por conseguinte ciclos de corte maiores do que os atualmente indicados;
- Por outro lado, o uso de espécies atualmente comerciais não que não extraídas no primeiro corte permite a adoção dos ciclos de corte hoje aceitos;
- Os limites de corte permitidos atualmente são conservadores e devem ser mantidos para assegurar a manutenção da capacidade produtiva da floresta;

- As restrições impostas pela legislação à seleção de árvores para a colheita asseguram a manutenção da diversidade das espécies alvo do manejo;
- No Tapajós o estoque volumétrico de espécies comerciais foi suficiente para uma nova colheita obedecendo a regulamentação atual do manejo florestal na Amazônia (Instrução Normativa 5), porém com a inclusão de outras espécies não extraídas no primeiro corte, se confirmando assim as projeções feitas pelo modelo de crescimento;
- O incremento periódico anual das espécies comerciais de 0,9 m³/ha/ano está em acordo com a produtividade prevista na regulamentação atual do manejo (0,86 m³/ha/ano).
- Árvores danificadas apresentam crescimento bem inferior às árvores sãs. Portanto, medidas para reduzir os danos são importantes práticas de bom manejo

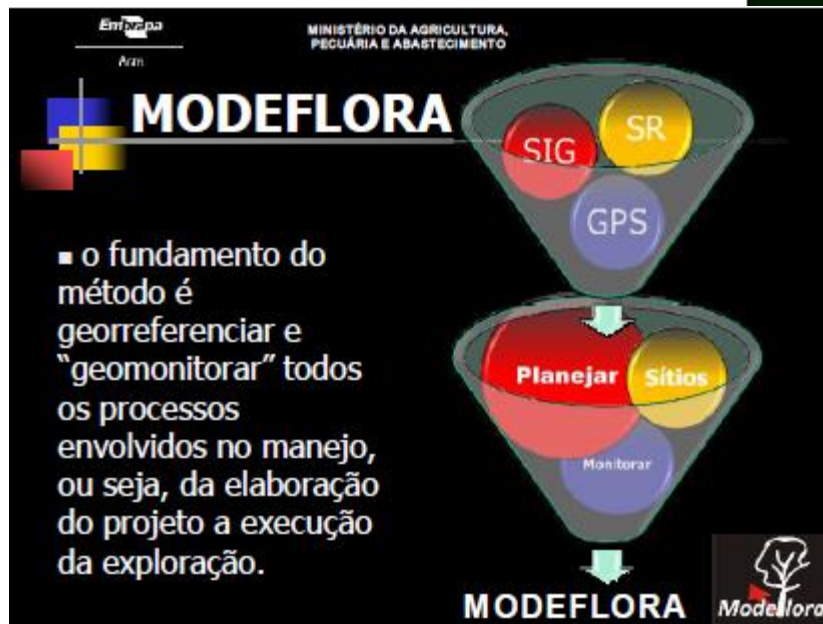
GARGALOS A VENCER

Capacitação e treinamento: Instituto Floresta Tropical

Mais de 7000
pessoas
treinadas em
boas práticas de
manejo florestal



Uso de inovações tecnológicas



USO DE DRONES PARA FISCALIZAÇÃO



VIDEO_PATIO.mp4

PROJETO BOM MANEJO

FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS PARA AUXILIAR O PLANEJAMENTO A EXECUÇÃO E O MONITORAMENTO DO MANEJO DE FLORESTAS TROPICAIS DA AMAZÔNIA

Nova guia x Busca de projetos - Portal Embrapa x Projeto Bom Manejo x

← → ↻ Não seguro | bommanejo.cpatu.embrapa.br

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Destaques do Governo



Embrapa

Amazônia Oriental

SAC da Unidade Mapa do Site

Buscar: ok

- ▶ Página Inicial
- ▶ Objetivo
- ▶ Ferramentas
- ▶ Estrutura
- ▶ Etapas de Execução
- ▶ Resultados Esperados
- ▶ Comunicação
- ▶ Equipe
- ▶ Licitações
- ▶ Publicações

Acesso Também

-  Centro para Pesquisa Florestal Internacional
-  Instituto Floresta Tropical
-  International Tropical Timber Organization

Pesquisadores do Projeto Bom Manejo participam de reuniões para discutir estratégias de implantação do Projeto Floresta em Pé

No período de 12 a 18 de abril os pesquisadores José Francisco Pereira e Ademir Roberto Ruschel, membros do Projeto Bom Manejo (PBM) da Embrapa Amazônia Oriental, participaram de reuniões organizadas pelo projeto Floresta em Pé (FEP) no distrito florestal de Santarém, para discutir as demandas do projeto para as comunidades e empresas madeireiras.

Nas comunidades de Santo Antônio (KM-124/BR-163) e São Mateus (KM-145/BR-163) foram levantadas várias questões quanto aos contratos de colheita de madeira entre comunidade e empresa, à extração de produtos não madeireiros, ao aproveitamento de resíduos florestais, às atividades agrícolas e outras relacionadas ao manejo florestal, destacando as futuras estratégias para o desenvolvimento destas comunidades.

Durante reuniões com as empresas madeireiras MAFLOPS, COOMFLOMA e IMABRÁS também foram levantadas questões relevantes ao manejo florestal entre comunidade/empresa. No final dessas reuniões, o projeto FEP estabeleceu as futuras atividades que vão implementar o manejo sustentável nas áreas florestais das comunidades.

Foram firmados vários compromissos que envolvem atividades de campo, treinamentos, e outras atividades de planejamento e análise de dados, como previsto nas metas do projeto. Também foi possível definir um cronograma de atividades firmado,

 REDEFLOR

Monitoramento da Dinâmica de Florestas da Amazônia

Além da Embrapa, através do Projeto Bom Manejo, também participaram das reuniões o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o Centro de Cooperação Internacional de Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento do Governo Francês (Cirad), o Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB) e o Grupo de Pesquisa e Intercâmbio de Tecnologias (Gret), todos integrantes do Projeto Floresta em Pé.

Últimas Notícias

- Projeto Bom Manejo participa de evento em Santarém.
- Redeflor e Projeto Bom Manejo promovem treinamento do MFTS.
- Alunos de Mestrado participam de treinamento no Projeto Bom Manejo.
- Seminário "Manejo Sustentável de Florestas em Escala Comercial na Amazônia Brasileira - Fase I".
- Projeto Bom Manejo realiza treinamento em Santarém.

Destaques

 **PLANEJO**

Planejamento das etapas do manejo florestal

Configura vários planos de operações nas etapas: pré-exploratórias, exploratórias e pós-exploratórias.

 **MEOF**

Monitoramento Econômico de Operações Florestais

Desenvolvido para que as empresas florestais que atuam na Amazônia monitorem a produtividade e os custos das suas operações florestais, visando aumentar a eficiência, viabilidade e lucratividade.

 **MFT**

Monitoramento de Florestas Tropicais

Gera relatórios completos (com estatísticas, gráficos e análises) sobre a área de monitoramento.

 **MOP**

Monitoramento Operacional do Manejo Florestal

Permite que as empresas florestais monitorem diversas informações relativas ao seu manejo florestal, ao longo do tempo e de forma analítica.

 Floresta e Agricultura na Amazônia

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Todos os direitos reservados, conforme Lei nº 9.610.

Política de Privacidade

sac@embrapa.br

 ZEE

Rede de Software Livre para Agropecuária

 AgroLivre

Rede de Software Livre para Agropecuária

 Comércio Internacional para a Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Naturais da Amazônia

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº

Caixa Postal, 78 Belém, Pa - Brasil CEP 66095-100

Fone: (91) 3204-1222 - Fax: (91) 3277-2888

E-mail: bommanejo@cpatu.embrapa.br

projeto.bom.manejo@gmail.com

Ferramentas para combate à exploração ilegal e auxiliar a aplicação de boas práticas de manejo



Diretrizes Técnicas para a Exploração de Impacto Reduzido em Operações Florestais de Terra Firme na Amazônia Brasileira

brapa



MANUAL DE VISTORIA DE CAMPO PARA PLANOS DE MANEJO FLORESTAL MADEIREIRO NA AMAZÔNIA



NORMAS FLORESTAIS FEDERAIS PARA A AMAZÔNIA



CADEIA DE CUSTÓDIA

SISTEMAS INTELIGENTES – CRUZAMENTOS DE INFORMAÇÕES DE CAMPO