

MANEJO FLORESTAL NO BAIXO AMAZONAS

R. M. de JESUS¹
A. GARCIA¹

RESUMO

Em função da política energética nacional adotada, a Mineração Rio do Norte (MRN), através da Florestas Rio Doce S.A. (FRDSA), desenvolve pesquisas na área florestal com o objetivo de obter um sistema silvicultural eficiente para substituir o uso do petróleo (óleo bruto) na secagem da bauxita. Diante destas condições e reconhecendo o potencial florestal da região, foi instalado um estudo sobre manejo florestal sustentado em 1985, com o objetivo de produzir lenha e madeira para serraria em condições auto-sustentada. Neste ensaio são testados diferentes níveis de exploração florestal, e este artigo relata os resultados obtidos nas atividades de exploração inicial e os incrementos em área basal (m^2/ha), número de árvores (N/ha) e número de espécies (S) em quatro anos de acompanhamento (1985-1989).

Palavras-chave: Manejo florestal sustentado, floresta tropical, Amazônia brasileira.

1 INTRODUÇÃO

A companhia Mineração Rio do Norte (MRN) possui áreas com alto teor de qualidade de bauxita, localizadas no baixo rio Trombetas, no Estado do Pará, cuja extração e industrialização promove o desenvolvimento social e econômico na região do baixo rio Amazonas. O processo industrial utiliza quantidades altas de energia, principalmente para secar o minério da bauxita.

No início da década de 80, em função da crise mundial do petróleo, o governo brasileiro estabeleceu programas estratégicos e alternativos para a substituição do petróleo através de fontes de energia não-convencionais (MME, 1980). Neste sentido, e após vários estudos preliminares, a MRN escolheu o uso da biomassa florestal para produzir a energia utilizada nas suas unidades industriais. A energia foi obtida da queima da madeira oriunda das áreas de desmatamento do local aonde estava sendo construído o reservatório da Usina Hidrelétrica de Cachoeira Porteira (UHE/CP), localizada no alto rio Trombetas, cerca de 100 km de distância da usina de secagem de bauxita.

Em 1984, em função dos altos custos oriundos da UHE/CP, a MRN procurou a Florestas Rio Doce S.A. para estabelecer um programa de pesquisa florestal, visando selecionar espécies com aptidão ecológica e

ABSTRACT

As a function of the country's energy politics accepted, the Mineração Rio do Norte (MRN) through Florestas Rio Doce S.A. (FRDSA) developed research in forest area with the objective to obtain an efficient silvicultural system able to substitute the oil use in the drying of bauxite. Under these conditions and recognizing the forestry potential, the management study was installed in 1985 with the goal to product fuel-wood and sawmill in suitable forest management. In this essay are tested different level of forest exploration, and this paper reports the results obtained in logging activities and the increase in basal area (m^2/ha), number of trees (N/ha) and number of species (S) at four years old (1985-1989).

Key words: Forest management, tropical rainforest, brazilian Amazon.

silvicultural para a região, assim como um sistema auto-sustentado para produção de lenha e madeira para serraria (JESUS & MENANDRO, 1988).

Este artigo apresenta os resultados obtidos no ensaio durante o período de 1985 até 1989.

2 MATERIA E MÉTODOS

2.1 Descrição da área

O ensaio foi instalado no município de Oriximina (56 23 S - 1 27 W), no Estado do Pará. A área pertence à MRN e a cobertura florestal predominante é primária com uma floresta densa. O relevo é relativamente plano, com solos predominantemente latossolos amarelos distróficos. A temperatura média anual é de 25°C e a média anual de chuvas chega a 2110 mm (JESUS & MENANDRO, 1988).

2.2 Descrição do ensaio

O ensaio foi instalado em 1985, em blocos ao acaso, com quatro (4) repetições. Cada parcela experimental mede 0,5 ha (50 x 100 m) e os tratamentos testados foram:

(1) Florestas Rio Doce SA - Coordenadoria de Projetos Ambientais e Silvicultura Tropical - Caixa Postal 91 - Fax (027) 264-0110 - 29.900 - Linhares - ES.

- Tratamento 1 - Testemunha
- Tratamento 2 - Corte raso
- Tratamento 3 - Corte de todos os indivíduos com DAP > 45 cm
- Tratamento 4 - Corte de todos os indivíduos com DAP < 20 cm e DAP > 60 cm
- Tratamento 5 - Corte de todos os indivíduos com DAP < 20 cm e DAP > 60 cm, deixando 100 árvores/ha, selecionadas por características fenotípicas e pelo valor comercial da ocasião

Nos tratamentos 3, 4, 5, independentemente do DAP, foram deixadas 1-2 árvores/parcela para produção e propagação de sementes. Entre as árvores remanescentes, foram retiradas todas aquelas que estavam mortas e as que apresentaram danos ocorridos durante a exploração, assim como aquelas com características fenotípicas indesejáveis.

2.3 Coleta e análise dos dados

Os dados foram coletados nas parcelas experimentais em 1985 (antes e depois das interferências silviculturais), 1987 e 1989. Nos inventários iniciais e pós-exploratórios foram medidas todas as árvores com CAP > 15,7 cm e todas as palmáceas foram contadas.

Concomitantemente à exploração florestal, todos os produtos obtidos foram mensurados e classificados em lenha (st) e madeira para serraria (m³).

Em 1987 foram instaladas parcelas para avaliação e monitoramento da regeneração natural. Em cada parcela experimental foi instalada uma parcela para regeneração natural medindo 225 m² (5 x 45 m), onde todos os indivíduos foram medidos e classificados, conforme abaixo:

- Classe I - mudas: altura < 30 cm
- Classe II - mudas: altura > 30 cm e DAP < 2,5 cm
- Classe III - varas: 2,5 cm < DAP > 10 cm

Em cada medição, as árvores foram identificadas pelo nome científico e popular. Com os dados obtidos em cada inventário, foram realizadas análises estatísticas para as variáveis: frequência de árvores (N/ha), área basal (m²/ha), diversidade de espécies (S), ingressos (I) e mortalidade (M).

3 RESULTADOS OBTIDOS

3.1 Inventário florestal inicial - 1985

a) Florística

O inventário inicial revelou a ocorrência de 127 espécies botânicas, em 104 gêneros e 39 famílias. Destas espécies, 13 pertencem às palmáceas (média de 448/ha). Cerca de 17% dos indivíduos mensurados (n=745) não foram identificados botanicamente. O número médio de espécies nas parcelas experimentais foi de 67.

b) Número de árvores e área basal por hectare

A TABELA 1 mostra os resultados da análise de variância (ANOVA) realizada com os dados do inventário antes das interferências silviculturais.

TABELA 1 - Análise de variância para os dados coletados no inventário inicial, realizado em 1985

Tratamento	Área basal (m ² /ha)	Frequência (N/ha)	N. Espécies (S)
01	21,30 A	595 A	69,5 A
02	25,34 A	445 A	63,5 A
03	25,32 A	472 A	70,5 A
04	24,79 A	472 A	68,2 A
05	23,94 A	439 A	65,0 A
Valor de F	0,95 NS	0,74 NS	1,46 NS
CV (%)	14,28	3,99	3,59
Média	24,14	457,7	67,1

Obs.: Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de TUKEY a nível de 95% de probabilidade

Os dados mostraram que, para todas as variáveis estudadas, não houve diferença significativa entre as parcelas experimentais.

3.2 Produção de lenha e madeira para serraria

Os dados de produção de lenha (st/ha) e toras para serraria (m³/ha) são mostrados na TABELA 2.

A análise de variância detectou diferenças significativas entre as produtividades médias de lenha e madeira para serraria entre os tratamentos testados. O teste de TUKEY mostrou que o tratamento 2 teve a maior produção entre os tratamentos.

3.3 Inventário pós-exploração - 1985

Após as intervenções silviculturais, foi realizado um novo inventário florestal nas parcelas experimentais. Os resultados são mostrados na TABELA 3.

A redução do número de árvores (N/ha) foi de 100%, 22,7%, 73% e 76%, para os tratamentos 2, 3, 4 e 5, respectivamente. Para a área basal, a redução foi de 100%, 46,2%, 48% e 49%, respectivamente.

3.4 Evolução do número de árvores e área basal entre 1985-1989

A TABELA 4 mostra os resultados obtidos no inventário florestal realizado em 1989.

A análise dos resultados do tratamento 1 revela que a floresta está em crescimento, mostrando um incremento de 9,0% no número de indivíduos, o que resultou em um incremento da área basal de 5,54%. Por outro lado, no tratamento 2, nos primeiros dois anos (1985-1987), houve apenas a recuperação de 6,4% do

TABELA 2 - Lenha (st/ha) e madeira para serraria (m³/ha) por parcela e tratamento obtidos na exploração florestal

Trat.	Bl. A		Bl. B		Bl. C		Bl. D		Mean	
	(st)	(m ³)	(st)	(m ³)	(st)	(m ³)	(st)	(m ³)	(st)	(m ³)
02	522	34	409	51	415	15	694	67	510	42
03	234	28	227	22	265	49	295	40	257	35
04	374	20	207	11	302	29	298	48	295	27
05	284	0	239	35	213	0	335	24	268	15

TABELA 3 - Análise de variância (ANOVA) para os dados obtidos no inventário pós-exploratório - 1985

Tratamento	Área basal (m ² /ha)	Densidade (N/ha)	N. Espécies (S)
01	21,3 A	458,6 A	69,5 A
02	0,0 C	0,0 D	0,0 E
03	13,61 B	363,9 B	58,2 B
04	12,89 B	128,4 C	34,5 D
05	12,21 B	102,1 C	27,2 C
Valor de F	80,5 **	391,2 **	552,1 **
CV (%)	14,2	6,9	5,2
Média	12,0	153,4	58,5

(**) diferença significativa

Nota: Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de TUKEY, a 95% de probabilidade.

número de indivíduos originais, correspondendo 1,14% da área basal inicial. De 1985 a 1989, esses valores eram de 64,4% e 13,4% do número de indivíduos e área basal, respectivamente.

Em relação ao tratamento 3, ainda no segundo ano de crescimento (1987), foi observado 82,2% do número total de indivíduos, equiparando-se estatisticamente ao tratamento 1 (testemunha). Em 1989, este valor atingiu 92,5%, entretanto a área basal atingiu somente 56,3% da área basal inicial, mostrando-se estatisticamente diferente do tratamento 1 e igual aos tratamentos 4 e 5.

Nos tratamentos 4 e 5, a recuperação, em quatro anos de crescimento, mostrou 29,7% e 27,2% para o número inicial de árvores e 56,9% e 53,9% da área basal inicial. No entanto, esses valores foram estatisticamente iguais para os tratamentos 4 e 5. A evolução da área basal (m²/ha) e do número de árvores (N/ha), por tratamento e em cada período, é mostrada nas FIGURAS 1 e 2.

4 CONCLUSÕES

Os resultados das análises permitem-nos, nas condições do ensaio, concluir que:

TABELA 4 - Análise de variância (ANOVA) para os dados coletados no inventário florestal de 1989

Tratamento	Área basal (m ² /ha)	Densidade (N/ha)	N. Espécies (S)
01	22,49 A	500,0 A	70,7 A
02	3,39 C	286,5 B	9,7 B
03	15,71 B	437,0 AB	64,0 A
04	14,14 B	140,5 B	35,5 B
05	12,91 B	119,5 C	28,5 C
Valor de F	48,1 **	29,2 **	7,4 **
CV (%)	14,4	11,60	3,7
Média	13,73	296,7	41,7

(**) diferença significativa

Nota: Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de TUKEY, a 95% de probabilidade.

a) a tipologia florestal analisada mostrou grande potencial para a produção de lenha e madeira para serraria (cerca de 30% das espécies são para exportação);

b) os tratamentos testados revelaram, aos quatro anos, que a cicatrização da floresta é dinâmica e crescente, mas na fase inicial a predominância é de espécies pioneiras ou da sucessão secundária inicial;

c) apesar da produtividade superior do tratamento 2 (corte raso), este ano não deve ser adotado como modelo de uso da floresta, especialmente pelas drásticas mudanças que causa ao ecossistema, bem como pela incerteza e longevidade para recuperação da floresta;

d) o tratamento 3 (corte seletivo) mostrou, até o presente, que foi o melhor dos tratamentos testados, porém, a escolha e definição do sistema mais apropriado ainda não podem ser feitas, principalmente pelo curto período de observação (apenas quatro anos); e

e) existem formas racionais e sustentadas de manejar as florestas tropicais. A denúncia dos erros é primordial para que hajam esforços no sentido de obter um sistema auto-sustentado para o uso de parte dos recursos florestais amazônicos. Porém, a iniciativa de

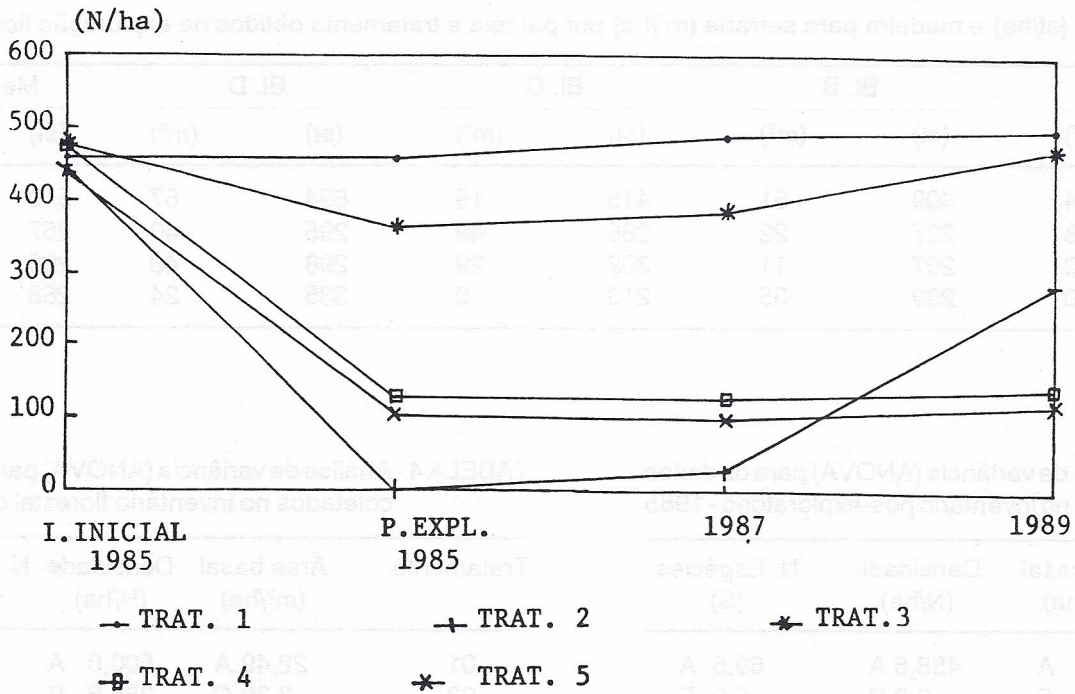


FIGURA 1 - Número de árvores (N/ha) por tratamento, durante o período de 1985 - 1989

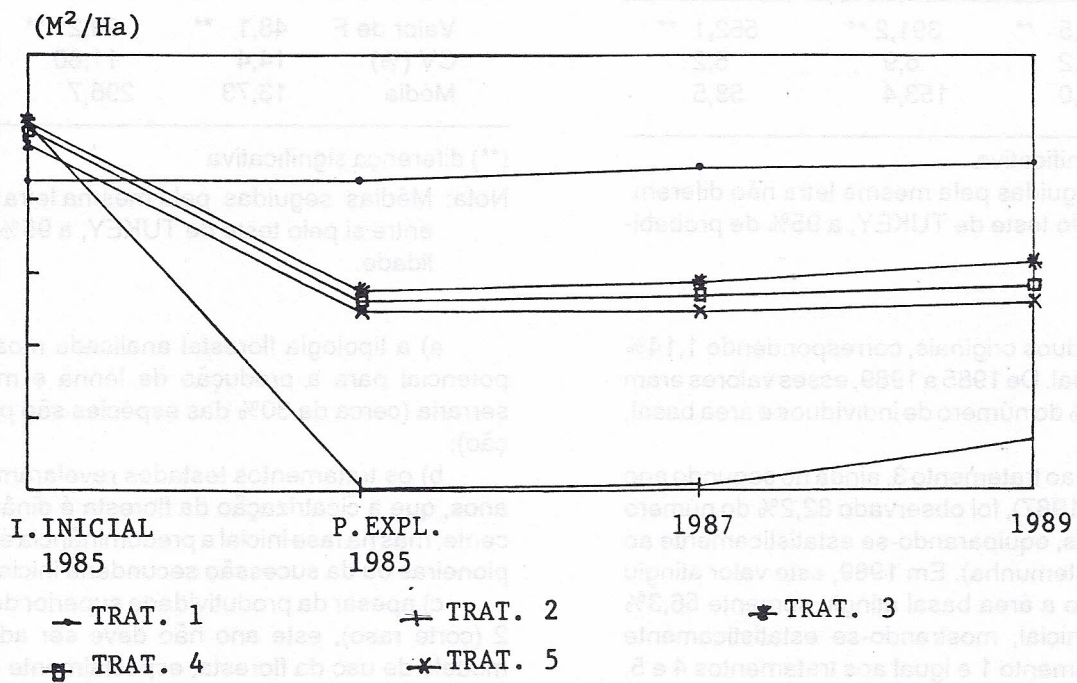


FIGURA 2 - Área basal (m²/ha) por tratamento, durante o período de 1985 - 1989

realizar o manejo florestal é fundamental para que a praticidade dos possíveis sistemas seja conhecida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JESUS, R. M. de & MENANDRO, M. S. Produção sustentada em floresta primitiva do médio Amazonas. In: Congresso Florestal Estadual, 6. 1988. Anais. Nova Prata-RS, 1988. p. 965-885.

M. M. E. Ministério das Minas e Energia/Comissão Nacional de Energia-GTI/GE-CNE. Resolução CNE-006 de 22.10.80. Brasília, 1980. (Diário Oficial-04.11.80).