

MANEJO FLORESTAL EM FLORESTA SECUNDÁRIA DE TRANSIÇÃO

R. M. de JESUS¹
A. GARCIA¹

RESUMO

Como parte do programa de pesquisa da empresa, envolvendo sistemas silviculturais, este projeto foi instalado em 1986 para conhecer a produção de uma floresta tropical secundária de transição. O ensaio foi instalado no município de Rio Vermelho, no estado de Minas Gerais, em uma área pertencente à Florestas Rio Doce S.A. O objetivo é identificar um sistema e o ciclo de interferências para atingir uma produção auto-sustentada de lenha e madeira para serraria. Quatro tratamentos foram testados com quatro repetições em uma floresta de formação predominantemente secundária (floresta secundária com cerca de 15 anos). Cada tratamento consistiu em um grau diferente de utilização florestal, que variou do corte raso até cortes seletivos. Na testemunha não foi realizado nenhum corte e um inventário florestal foi realizado antes e depois da exploração, em 1988 e 1990, em todas as parcelas. Em cada parcela experimental, todas as árvores com CAP acima de 15,7 cm foram mensuradas. Mudanças da regeneração natural foram quantificadas em cada parcela. Todas as árvores foram identificadas pelo nome popular e científico. Nenhum dos tratamentos resultou em madeira para serraria, porém, acredita-se que na próxima intervenção haverá produção para esta finalidade. O volume do tratamento mais produtivo foi de 191,08 st/ha e, após quatro anos de observação, o número de árvores (N/ha), área basal (m²/ha) e número de espécies (S) foram analisados estaticamente.

Palavras-chave: Manejo florestal sustentado, floresta tropical secundária, floresta de transição.

1 INTRODUÇÃO

Os recursos florestais representam para os países em desenvolvimento uma grande força para gerar o desenvolvimento sócio-econômico do seu povo, tendo em vista a diversidade de produtos diretos e indiretos que podem ser obtidos da floresta (FAO, 1988). Entretanto, estes recursos têm sido muito mais desperdiçados do que utilizados racionalmente (THIBAU, 1986).

O uso racional das florestas tropicais tem sido preconizado por diversos autores (GARCIA, 1990; THIBAU, 1987; SOUZA, 1989) e, de acordo com a FAO (1988), a ausência de conhecimentos sobre como manejar a floresta não é a mais importante das forças e,

ABSTRACT

As part of the company research program involving forest systems, the project was installed in 1986 to test sustained production in a secondary transitional forest. The trial was established in the district of Rio Vermelho, in the state of Minas Gerais, Brazil, belonging to Florestas Rio Doce S.A. The objective is the identification of a system and cycle of interference for self-sustained production of fuelwood and timber. Four treatments were tested with four replications in predominantly forest formations (secondary forest of about 15 years). Each treatment has a different degree of logging varying from clear cutting to selective logging. The control treatment had no thinning and an inventory was made in 1986 before and after thinning, 1988 and 1990, in all plots. In each experimental plots, trees with circumference at over breast height (CBH) bark over 15,7 cm were measured. Seedlings from natural regeneration were counted in each plot. The species of each trees were identified by its botanical and popular names. None of the treatments had timber of sawmill quality to be removed, but will likely reach production by next harvest. The volume in the most productive treatment was 191,08 st/ha and, after four years of observations, the number of trees (N/ha), basal area (m²/ha) and number of species (S) are statistically analyzed.

Key words: Tropical forest management. econdary forest, Brazil.

sim, a falta de vontade política, apoio financeiro e institucional para que sejam manejadas as florestas tropicais racionalmente.

O estudo sobre o uso racional das florestas tropicais no Brasil começou na década de 50, com a colaboração de peritos da FAO (DUBOIS, 1971), e resultou em estudos sobre o manejo sustentável das florestas tropicais brasileiras em diferentes tipos de florestas e sistemas silviculturais.

A Florestas Rio Doce S.A. possui no estado de Minas Gerais, cerca de 3.700 ha de floresta natural, a qual foi explorada seletivamente a cerca de 15 anos e que agora encontra-se no estágio característico de floresta secundária. Nestas áreas, os indivíduos remanescentes

(1) Florestas Rio Doce S.A. - Coordenadoria de Projetos Ambientais e Silvicultura Tropical - Caixa Postal, 91 - 29900 - Linhares - ES.

são considerados de baixa qualidade e a maioria das espécies não tem valor econômico conhecido.

O presente estudo foi desenvolvido na região de Rio Vermelho (18°30'S - 43°30'W) e o seu objetivo foi conhecer a potencialidade desta tipologia em diferentes níveis de exploração, assim como a dinâmica da regeneração natural, visando desenvolver um sistema de manejo florestal auto-sustentado, de acordo com as características da região.

2 METODOLOGIA

2.1 Descrição da área

O ensaio foi instalado no município de Rio Vermelho, no estado de Minas Gerais, cujas características originais se assemelham à mistura da vegetação de cerrado com floresta alta (floresta de transição). Os solos da região são classificados como latossolos amarelo distrófico, argiloso, na fase floresta sub-perene. Ocorrem em áreas, levemente onduladas, cuja altitude média é de 950 m acima do nível do mar. A média de temperatura anual é em torno de 21°C e a média anual de chuvas atinge cerca de 1.300 mm (JESUS et alii, 1988).

2.2 Descrição do ensaio

a) Características gerais

O ensaio foi instalado em 1986, em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições. Cada parcela experimental mede 0,5 ha (50 x 100 m). A área total do ensaio é de 8,0 ha. Os tratamentos testados foram:

Tratamento 1 - Testemunha

Tratamento 2 - Corte raso

Tratamento 3 - Corte seletivo baseado nas características fenotípicas dos indivíduos

Tratamento 4 - Corte de todos os indivíduos com DAP < 10 cm e conservação de 100 árvores por hectare, selecionadas por características fenotípicas e pelo valor econômico das espécies.

b) Estabelecimento e monitoramento das parcelas experimentais

Antes da aplicação dos tratamentos serem realizados, foi feito o inventário florestal em todas as parcelas, onde foram medidos todos os indivíduos com DAP > 5 cm. As operações silviculturais em cada tratamento foram quantificadas, assim como os produtos gerados em cada parcela. O crescimento dos indivíduos remanescentes e a dinâmica da regeneração natural são monitoradas a cada dois anos através de inventários florestais e florísticos. Para os indivíduos com DAP > 5,0 cm é tomada a média do CAP e distribuído em seis classes diamétricas.

A regeneração natural é mensurada em cada parcela experimental através de cinco subparcelas de 45 m² (1 x 45 m). São considerados como regeneração natural todos os indivíduos com altura maior do que zero e DAP menor do que 5,0 cm. Os indivíduos da regeneração

natural são enquadrados em quatro classes de tamanho.

3 RESULTADOS

3.1 Antes das interferências silviculturais

Foram identificadas, através do inventário florestal, 109 espécies, distribuídas por 34 famílias botânicas. O índice de JENTSCH (GARCIA, 1990) revelou uma média de mistura de 1:5,7. Este valor é maior do que aquele encontrado por FINOL (1975) para florestas tropicais em outras regiões.

Foram obtidas estimativas da área basal (m²/ha), número de árvores (N/ha) e número de espécies (S). Os resultados são apresentados na TABELA 1.

TABELA 1 - Análise de variância (ANOVA) para os dados coletados no inventário inicial - 1986

Tratamento	Área Basal (m ² /ha)	Densidade (N/ha)	N. Espécies (S)
01	14.31 A	1977 A	62 A
02	12.76 A	1929 A	55 A
03	15.98 A	2485 A	69 A
04	15.65 A	2439 A	62 A
Valor de F	3,09 NS	4,51 NS	10,11NS
CV (%)	11,37	6,40	2,86
Média	14,675	2,207	62

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

Os resultados da ANOVA mostraram que não houve, para as variáveis testadas, diferenças significativas entre as parcelas experimentais utilizadas para a aplicação dos diferentes tratamentos.

3.2 Após as interferências silviculturais

Imediatamente após os tratamentos terem sido implantados, foi realizado um novo inventário florestal nas parcelas, cujos resultados são apresentados na TABELA 2.

Concomitantemente à exploração florestal, os produtos florestais obtidos em cada tratamento foram quantificados e a TABELA 3 mostra as produções de lenha (st/ha) em cada parcela experimental.

Com a aplicação dos tratamentos houve uma redução média do número de árvores, da área basal e do número de espécies em cada parcela experimental de cerca de 100,0%, 66,1% e 50%, respectivamente, para os tratamentos 2, 3 e 4. O índice de JENTSCH foi de 1:18,7, mostrando uma grande redução da diversidade de espécies nas parcelas experimentais.

TABELA 2 - Análise da variância (ANOVA) para os dados obtidos no inventário florestal pós-exploratório - 1986

Tratamento	Área basal (m ² /ha)	Densidade (N/ha)	N. espécies (S)
01	14,31 a	1977 a	62 a
02	00,00 b	00 b	00 b
03	3,56 b	321 c	40 c
04	2,05 b	100 d	21 d
Valor de F	26,54 **	188,05 **	272,36 **
CV (%)	49,80	15,33	8,78
Média	4,98	599,00	31,00

(**) diferença significativa

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

TABELA 3 - Produção de lenha (st/ha) por parcela e tratamento obtida após a exploração florestal

Tratamento	A	B	C	D	Média
02	152,02	139,32	253,30	175,62	180,06
03	168,02	136,38	208,20	150,14	165,62
04	183,62	129,66	255,66	196,04	191,08
Média	167,88	134,84	239,04	173,92	178,92

3.3 Crescimento e regeneração após 4 anos

Em 1990, quatro anos mais tarde, foi observado que:

a) Diversidade de espécies

O índice de JENTSCH de 1:12,9, o que demonstra haver 13 indivíduos para cada espécie, revelando uma baixa heterogeneidade florística. Em relação aos tratamentos, nas parcelas sem interferência (T1 = testemunha), não houve mudanças significativas no grau de mistura das espécies, porém, nas demais parcelas experimentais (T2, T3 e T4), a heterogeneidade até agora é menor do que aquela observada antes das intervenções silviculturais.

b) Regeneração e crescimento

A TABELA 4 mostra a ANOVA com os resultados obtidos para as variáveis: área basal (m²/ha), número de árvores (N/ha) e número de espécies (S), após quatro anos de crescimento.

As mudanças observadas no número de árvores (N/ha) e na área basal (m²/ha) durante o período de avaliação (1986-1988), e 1988-1990, mostraram as tendências iniciais do crescimento e da sucessão natural

TABELA 4 - Análise da variância (ANOVA) para os dados obtidos no inventário de 1990.

Tratamento	Área basal (m ² /ha)	Densidade (N/ha)	N. espécies (S)
01	17,49 a	2240 a	66 a
02	1,24 b	420 b	26 b
03	5,58 b	612 c	50 a
04	3,54 b	447 b	31 b
Valor de F	34,74 **	28,39 **	42,91 **
CV (%)	35,3	17,1	6,7
Média	6,96	930,00	43,00

(**) diferença significativa

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

que estão ocorrendo nas parcelas experimentais. De 1986 até 1990 foi verificado que, nos tratamentos 2, 3 e 4, foram repostos 21,8%, 25,1% e 18,3% do total de indivíduos existentes antes das interferências. Em relação à área basal, nos mesmos tratamentos, observou-se que foram repostos 9,7%, 34,9% e 22,6% da área basal inicial. Para o número de espécies, os valores observados para os tratamentos 2, 3 e 4 foram: 47,3%, 72,5% e 50,0%, respectivamente. Entretanto, as espécies observadas neste estágio de cicatrização da floresta pertencem aquelas espécies ecologicamente adaptadas às condições de alta luminosidade e temperatura, conhecidas como pioneiras e secundárias iniciais, sensu BUDOWSKI.

AS FIGURAS 1 e 2 mostram a evolução do número de árvores e área basal durante os primeiros quatro anos do ensaio.

4 CONCLUSÕES

Apesar do curto período de observação, somente quatro anos, e nas condições do experimento, podemos concluir que:

a) A aplicação dos tratamentos silviculturais reduziu o grau de mistura das espécies nos tratamentos 2, 3 e 4 e após quatro anos, os valores ainda são menores do que aqueles observados antes da exploração;

b) A produção de lenha no tratamento 4 foi maior do que nos demais tratamentos, entretanto, no tratamento 3 o crescimento da área basal e número de indivíduos e o aparecimento de espécies foi maior do que nos outros tratamentos; e

c) A reposição do número de árvores (DAP > 5,0 cm) foi maior no tratamento 3 (corte seletivo), onde, em média, foi repostos 25% do número inicial de árvores. Observou-se também que no tratamento 3 a área basal representa 35% da área basal inicial e o número de espécies em torno de 72% do total de espécies observado antes da exploração florestal.

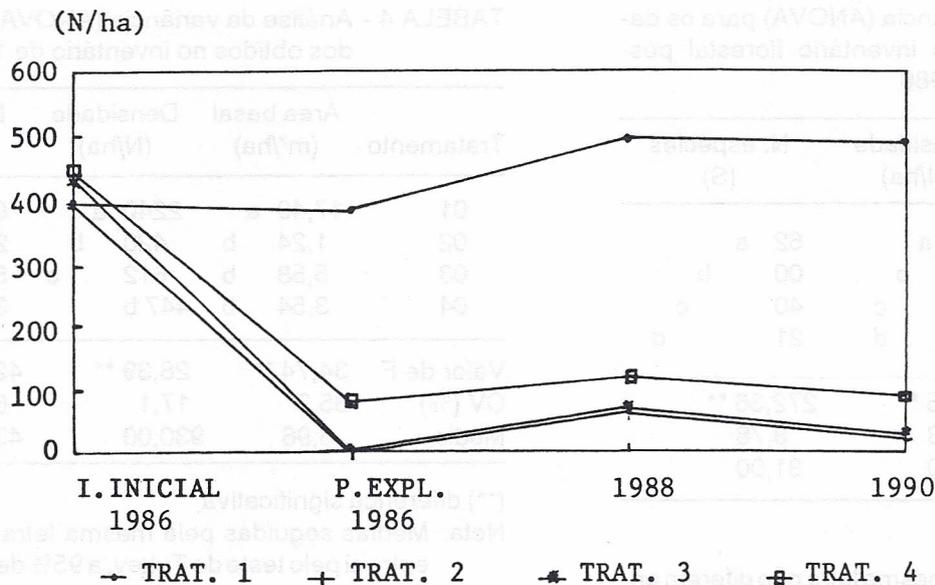


FIGURA 1 - Evolução do número de árvores no período de 1986-1990

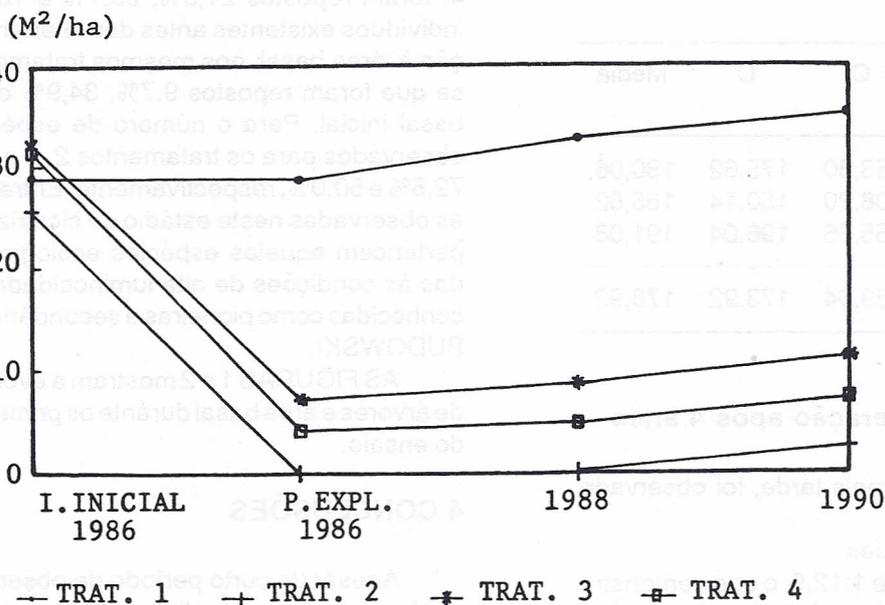


FIGURA 2 - Evolução da área basal durante o período de 1986-1990

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUBOIS, J. L. C. *Silvicultural research in the Amazon*. FAO, Rome, 1971. 192 p. (FAO. Technical Report, 3).
 FAO. *Tropical Forestry Action Plan*. Rome, 1988. 159 p.
 FINOL, U. H. La silvicultura en la Orinoquia Venezolana. *Rev. For. Venez.*, 18(25):37-114, 1975.
 GARCIA, A. *Influência de diferentes níveis de exploração florestal em uma floresta tropical na região de Marabá-PA*. Piracicaba, 1990. 149 p. (Tese-Mestrado-ESALQ).
 JESUS, R. M. de.; MENANDRO, M. S.: C.E. Produção

sustentada em mata secundária de transição. *In: Congresso Florestal Estadual*, 6, Nova Prata, 1988. *Anais*. Nova Prata, 1988. p. 1013-1044.
 SOUZA, A. L. de. *Análise multivariada para manejo de florestas naturais alternativas de produção sustentada de madeira para serraria*. Curitiba, 1989. 245 p. (Tese-Doutoramento-UFRP).
 THIBAU, C. E. Produção sustentada em florestas. Conceito metodológico. *In: Simpósio sobre silvicultura y mejoramiento genético de especies forestales*. Buenos Aires, 1987. *Anais*. Buenos Aires, CIEF, 1987. p. 194-225.