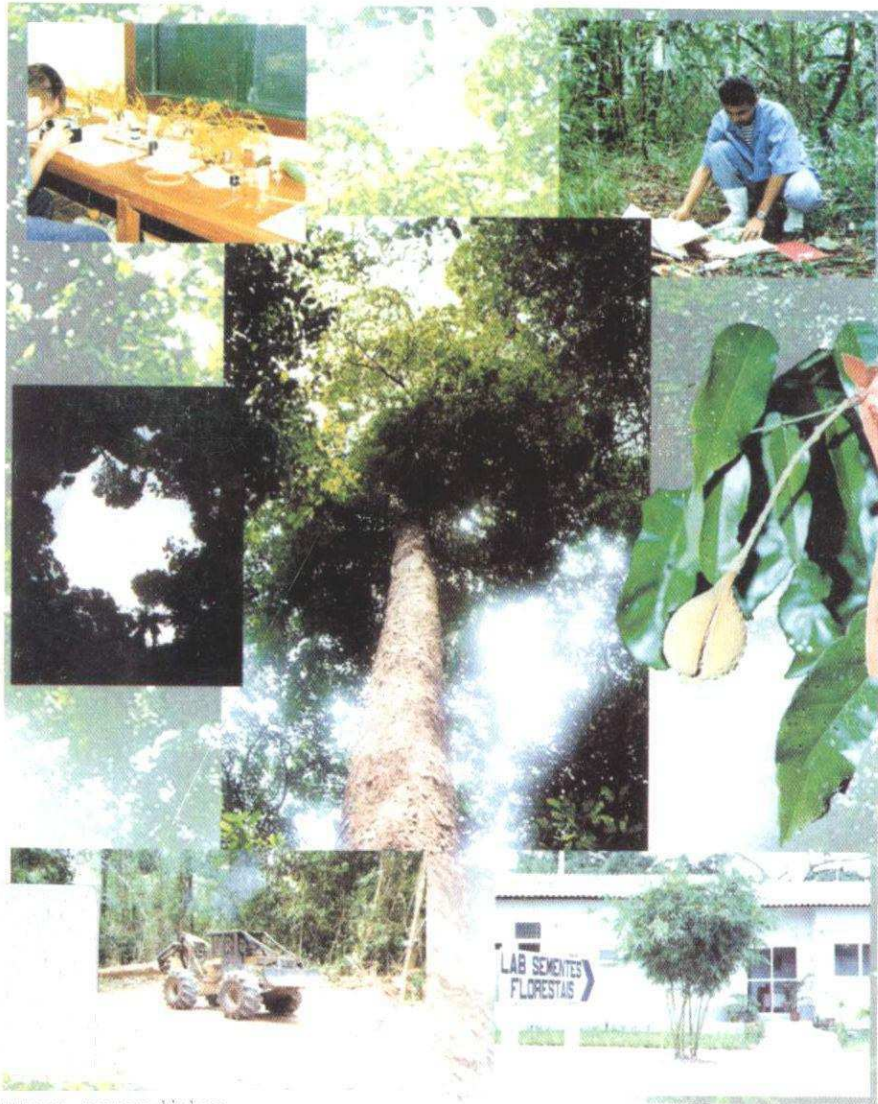


Simpósio SILVICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL: CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO EMBRAPA/DFID

**R
E
S
U
M
O
S

E
X
P
A
N
D
I
D
O
S**



Resumos expandidos...

1999

PC - 2005.00330

fevereiro de 1999
- Pará



30939-1

00330

SIMPÓSIO

SILVICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL:

Contribuições do Projeto Embrapa/DFID

Belém, PA, 23 a 25 de fevereiro de 1999

Resumos Expandidos



**Belém – Pará – Brasil
1999**

RECRUTAMENTO E MORTALIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM UMA FLORESTA DE TERRA FIRME NA AMAZÔNIA BRASILEIRA¹

João Olegário Pereira de Carvalho², José Natalino Macedo Silva³, José do Carmo Alves Lopes⁴

O recrutamento e a mortalidade de espécies arbóreas de uma mata densa de terra firme na Floresta Nacional do Tapajós, na Amazônia brasileira, foram registrados em um período de oito anos.

A área estudada está localizada na Floresta Nacional do Tapajós, à altura do Km 114 da Rodovia Santarém-Cuiabá, BR-163, município de Belterra, Estado do Pará, Brasil. A Floresta Nacional do Tapajós cobre uma área de aproximadamente 600 mil hectares e está situada entre 2°40' - 4°10' de latitude sul e 54°45' - 55°30' de longitude oeste de Greenwich. A altitude é de 175 m acima do nível do mar. O clima, segundo Köppen é do tipo Am, tropical com uma estação anual seca de dois a três meses e precipitação anual de 2.000mm. Os dados a seguir foram coletados na estação meteorológica mais próxima da área, que fica na sede do município de Belterra a cerca de 80km distante. A temperatura média anual é de 25°C, variando de 18,4 a 32,6°C; umidade relativa de 86% (76-93%); precipitação média anual de 2.110mm, com alta pluviosidade de março a maio, e baixa pluviosidade de agosto a novembro; e uma insolação média anual de 2.150 horas (Carvalho 1982).

O relevo da área é plano a levemente ondulado. O solo é Latossolo Amarelo Álico a moderado, com textura argilosa pesada (60-94% de argila), e inclusão de Latossolo Amarelo Concrecionário, derivado de argila pedregosa (Brasil-FUPEF, 1986). É um solo pobre em nutrientes, como ocorre geralmente com os solos de floresta de terra firme na Amazônia. O tipo de floresta foi classificado por Dubois (1976) como floresta alta zonal primária de terra firme, sem a ocorrência de babaçu (*Orbygnia barbosiana* Burret.).

¹ Trabalho realizado pela Embrapa Amazônia Oriental, com apoio do governo britânico, através do DFID

² Eng. Ftal., Ph.D., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: olegario@cpatu.embrapa.br

³ Eng. Ftal., Ph.D., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: natalino@cpatu.embrapa.br

⁴ Eng. Ftal., MSc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: carmo@cpatu.embrapa.br

Foram feitas algumas pequenas intervenções na área, principalmente por caçadores de animais, coletores de frutos, coletores de látex de seringueira (*Hevea brasiliensis* (HBK) Muell. Arg.), e coletores de cascas de espécies medicinais como *Aniba canellila* (HBK) Mez., *Tabebuia serratifolia* (VAHL.) Nicholson, e *Stryphnodendron barbatimao* Mart. Estas ações provavelmente não causaram danos sérios ou alteraram a estrutura e a diversidade da floresta.

A pesquisa foi iniciada na área em 1981, com um inventário pré-exploratório de todas as árvores com DAP (diâmetro a 1,30m de altura) igual ou superior a 45cm em uma área de 144 hectares. Nesse ano, foram cortados os cipós em toda a área, estabelecidas as parcelas permanentes e medidas pela primeira vez. Em 1982, a área foi explorada. As medições subseqüentes foram realizadas em 1983 (um ano depois da exploração), 1987 (cinco anos depois da exploração) e em 1989 (sete anos após a exploração). Em 1983 foi estabelecida uma área testemunha de 36 hectares com parcelas permanentes. Foi medida primeiramente em 1983, depois em 1987 e 1989. A área total é de 180 hectares. Entretanto, este estudo foi conduzido em apenas 108 hectares, isto é, em dois tratamentos de 36 hectares cada e a área testemunha. A estrutura da floresta era similar nas áreas dos dois tratamentos antes da exploração e na área testemunha (Carvalho 1992). Os dois tratamentos são descritos a seguir:

T1 – consistiu no corte de árvores com DAP igual ou maior que 45cm de 38 espécies comerciais. O limite de 45cm de DAP foi aplicado porque é o mínimo permitindo pela legislação brasileira para corte de árvores em florestas naturais. As 38 espécies comerciais foram selecionadas de uma lista de espécies comercializadas no mercado regional e baseada na abundância, área basal e volume de madeira registrado em um inventário preliminar realizado na área de estudo (Silva et al. 1985).

T2 – Corte de árvores com DAP igual ou maior que de 55cm de 38 espécies comerciais. Este limite de diâmetro foi aplicado porque geralmente as serrarias na região do Tapajós são programadas para usar toras com diâmetro maior ou igual a 45 cm. O diâmetro do topo de um fuste somente pode medir 45cm se o DAP medir pelo menos 50cm, embora isto varie de uma espécie para outra. A decisão de tomar 55cm como um limite de corte assume que todas as árvores cortadas teriam um diâmetro maior do que 45cm em qualquer parte do fuste. As 38 espécies comerciais foram as mesmas do T1.

T0 – área testemunha na sua condição natural de mata original.

O desenho estatístico era de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada tratamento foi repetido quatro vezes, sendo 9 hectares. Para cada repetição, a qual foi subdividida em parcelas quadradas de um hectare. Em cada repetição de 9 hectares, três parcelas quadradas foram selecionadas ao acaso, e uma amostra permanente de 50mx50m foi estabelecida no centro de cada parcela quadrada. De acordo com os procedimentos de Silva e Lopes (1984), cada parcela permanente foi ainda dividida em 25 subparcelas de 10mx10m e demarcadas com piquetes com o topo pintado de vermelho. Todos os indivíduos com DAP igual ou maior que 5cm foram numerados, identificados e medidos. No total, cada tratamento foi aplicado em 36 hectares, e incluiu 3 hectares de parcelas medidas.

A pesquisa objetivou responder as seguintes perguntas: há um balanceamento entre recrutamento e mortalidade no período pós-exploratório? A exploração favorece espécies de qualquer grupo ecológico? Qual é o efeito da exploração na dinâmica das espécies de interesse econômico?

De acordo com Uhl (1982) e Whitmore (1984), entre outros autores, o recrutamento nas áreas de clareira seria maior do que a mortalidade, enquanto que na fase de construção o recrutamento e a mortalidade tenderiam ao equilíbrio por um curto tempo, em seguida a mortalidade excederia o recrutamento, e na fase madura a mortalidade e o recrutamento ficariam em equilíbrio. Neste estudo, o recrutamento cresceu com o tempo na floresta explorada, enquanto a mortalidade, ainda que mais baixa do que o recrutamento, foi muito alta imediatamente depois da exploração, baixando devagar até o quinto ano após a exploração, mantendo-se com taxas baixas até o final do período estudado. A maioria das espécies, quando consideradas separadamente, teve a taxa de recrutamento mais alta do que a mortalidade na área explorada em todo o período estudado, enquanto que na área não-explorada um grande número de espécies mostrou a mesma taxa, tanto em recrutamento como em mortalidade, embora algumas outras apresentassem grandes diferenças. Em geral, na floresta não-explorada as diferenças entre recrutamento e mortalidade não foram importantes, mas levemente balanceadas durante o período estudado, concordando com Whitmore (1984), que afirma que as mortes são mais ou menos balanceadas pelos recrutamentos em florestas climaxes. Da mesma forma, Swaine *et al.* (1987) comentaram que há um balanço dinâmico em florestas naturais não-exploradas, onde árvores mortas são continuamente repostas por novas recrutadas. Em La Selva, Costa Rica, Lieberman & Lieberman (1987) encontraram uma taxa de recrutamento igual a de mortalidade em indivíduos

com DAP igual ou superior a 10cm, em um período de 13 anos. Manokaran e Kochummen (1987) relataram que as taxas de mortalidade e recrutamento diferiram nos primeiros anos de um período de 34 anos em uma floresta não-explorada na Malásia, mas estiveram em equilíbrio nos últimos dez anos, e o recrutamento cresceu de acordo com o aumento da mortalidade. Uhl (1982) comentou que a estrutura de uma floresta de terra firme na Amazônia venezuelana era relativamente estável considerando que a mortalidade era aproximadamente balanceada com o recrutamento. O único trabalho, dentre os consultados, realizado em floresta não-explorada que mostrou um recrutamento muito baixo (0,71%) comparado com a mortalidade (1,60%) foi conduzido por Pires & Prance (1977) em um período de 15 anos na Reserva do Mocambo, em Belém, na Amazônia brasileira.

Concluindo, pode-se dizer que: o recrutamento cresceu com o passar do tempo em ambas as intensidades de exploração, enquanto que a mortalidade, ainda que mais baixa do que o recrutamento, foi muito alta imediatamente depois da exploração, devido às árvores cortadas e danificadas, baixando levemente até o quinto ano após a exploração, a partir do que manteve taxas baixas até o final do período de estudo de oito anos. Na floresta não-explorada, o recrutamento e a mortalidade estavam levemente balanceados durante o período; tanto a taxa de mortalidade como a de recrutamento foram mais altas nas espécies intolerantes à sombra do que nas tolerantes na área explorada durante o período estudado, mas na floresta não-explorada esta situação foi revertida; o efeito da exploração na dinâmica das espécies comerciais foi positivo, considerando que suas taxas de mortalidade representaram menos do que 15% de seus recrutamentos em ambas as intensidades de exploração. Na floresta não-explorada, a mortalidade e o recrutamento das espécies comerciais foram equilibrados.

Referências Bibliográficas

- CARVALHO, J. O. P. de. Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1982, Tese Mestrado.
- CARVALHO, J.O.P. de. Structure and dynamics of a logged over Brazilian Amazonian rain forest. Oxford: University of Oxford, 1992, Ph.D. Thesis.
- LIEBERMAN, D.; LIEBERMAN, M. Forest tree growth and dynamics at La Selva, Costa Rica (1969-1982). Journal of Tropical Ecology . v. 3, p. 347-358, 1987.

- MANOKARAN, N.; KOCHUMMEN, K.M. Recruitment, growth and mortality of tree species in a lowland dipterocarp forest in Peninsular Malaysia. *Journal of Tropical Ecology*, v. 3, p. 315-330, 1987.
- PIRES, J.M.; PRANCE, G.T. The Amazon forest: a natural heritage to be preserved. In: PRANCE, G.T.; ELIAS, T.S. ed. *Extinction is Forever*. Threatened and endangered species of plants in the Americas and their significance in ecosystems today and in the future. Proceedings of a symposium held at The New York Botanical Garden, New York: New York Botanical Garden., 1977. p.158-94.
- SWAINE, M.D; LIEBERMAN, D.; PUTZ, F.E. The dynamics of tree populations in tropical forest: a review. *Journal of Tropical Ecology*. v. 3, p. 359-366, 1987.
- UHL, C. Tree dynamics in a species rich tierra firme forest in Amazonia, Venezuela. *Acta Cientifica Venezolana*. v. 33, p. 72-77, 1982.
- WHITMORE, T.C. *Tropical rain forest of the Far East*. 2.ed. Oxford: Clarendon, 1984.