



DINÂMICA DO CRESCIMENTO FLORESTAL EM UM PLANO DE MANEJO COMUNITÁRIO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA CHICO MENDES, NO MUNICÍPIO DE XAPURI (ACRE, BRASIL)

Saine Leonam Kador Fortes

Edmilson Santos Cruz; Tarcísio José Gualberto Fernandes; Mario Humberto Aravena Acuña

Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, BR 364, KM 04 - Bairro Distrito Industrial, CEP 69915 - 900, Rio Branco, Acre, Brasil. gladtree@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O manejo das florestas nativas passa, obrigatoriamente, pelo conhecimento dos processos de sua dinâmica, assim como pela compreensão de como e quando as intervenções silviculturais devem ser feitas e como estas afetam o crescimento das árvores em um povoamento manejado (Souza *et al.*, 1993).

O monitoramento do crescimento pode ser realizado por meio do estabelecimento de parcelas permanentes, as quais são medidas imediatamente antes e depois da exploração, assim como em ocasiões sucessivas, ou seja, em intervalos constantes, os quais variam de 2 anos a 5 anos para florestas tropicais (Souza, 2000).

Segundo Crawley (1997), trabalhos envolvendo dinâmica de espécies vegetais nas regiões tropicais são raros na literatura, mas se mostram essenciais para o estudo dos processos ecológicos das comunidades. Para que se possa avaliar adequadamente a dinâmica populacional de espécies vegetais, é necessário realizar uma avaliação detalhada não só dos padrões espaciais de mortalidade e recrutamento, como também das taxas de crescimento. Além disso, sabe-se que os padrões de mortalidade, recrutamento e crescimento podem variar consideravelmente ao longo dos anos, e que estas variações podem estar ligadas ao clima ou aos ciclos biológicos inerentes às espécies.

Assim, este trabalho foi realizado na área de assentamento agroextrativista Chico Mendes, diante da necessidade de se acompanhar o estado da floresta manejada ao longo dos anos, para que se possa determinar a forma de se agir nesse ecossistema visando avaliar a sua sustentabilidade.

OBJETIVOS

O Objetivo do Presente trabalho foi avaliar a Dinâmica do Crescimento florestal em uma Floresta Manejada pelo Projeto de Assentamento Agroextrativista Chico Mendes, no município de Xapuri (Acre, Brasil)

MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Descrição da área de estudo

O Projeto de Assentamento Agroextrativista Chico Mendes (PAECM), também conhecido como Seringal Cachoeira, está localizado no município de Xapuri, estado do Acre. Foi criado em 1987 e possui área total de 24.098,60 ha, com 68 famílias assentadas, ocupando uma área média de 300 ha por colocação. O manejo florestal no PAECM tem sido executado pela Associação de Moradores e Produtores do Projeto Agroextrativista Chico Mendes, abrangendo uma área de 900 ha de floresta primária de terra firme.

O clima da região apresenta temperatura média anual de 25°C, sendo as mínimas alcançadas em julho e as máximas, em outubro. A precipitação média é de 160 mm no período de novembro a maio e de 100 mm a 80 mm no período de maio a outubro.

Toda a área do PAECM pertence à Formação Solimões, sendo que mais de 90% da área é coberta por Latossolo Vermelho Amarelo álico, textura argilosa (Brasil, 1976) e está associada às superfícies tabulares, que se caracterizam por um relevo plano e uma vegetação de porte mais alto. Ocorrem, ainda, manchas de Podzólico Vermelho álico (Alissolo) e hidromórficos (Gleissolo) às margens do rio Xipamanu.

A rede hidrográfica que corta a área é bastante característica da região amazônica, onde todos os cursos d'água apresentam um caráter meândrico. Há vários pequenos cursos d'água, sendo alguns intermitentes e outros permanentes. O grande curso d'água é o rio Xipamanu, que limita a parte sul da área, fazendo fronteira com a Bolívia. Há também outro curso d'água de considerável volume, o rio Ina, o qual constitui uma divisa natural ao norte da área da reserva.

3.2 - Amostragem e coleta dos dados

Para monitorar a dinâmica do crescimento florestal, foram utilizadas as parcelas permanentes instaladas pela equipe da Secretaria de Floresta do Acre (SEF), como parte do "Projeto de Manejo Florestal Sustentável Comunitário do PAE Chico Mendes".

Em julho de 2002, foram instaladas quatro parcelas permanentes localizadas em quatro propriedades distintas do Seringal Cachoeira (Pontão II, Retiro II, Alto Duro e São Luiz I), sendo dispostas dentro das unidades de produção anual (UPA), a 100 m do carreador, entre as linhas 4 e 5. A área da parcela foi de 2500 m² (50 x 50 m), subdividida em uma parcela de 20 x 20 m (400 m²), a qual, por sua vez, apresentou uma terceira parcela de 25 m² (5 x 5 m), conforme metodologia sugerida por Silva *et al.*, (1984).

As árvores mensuradas nas parcelas compreenderam as categorias de tamanho abaixo, amostradas conforme o tamanho da parcela.

- Parcelas de 2500 m² - árvores com $DAP \geq 45$ cm;
- Parcelas de 400 m² - árvores $20 \text{ cm} \leq DAP \leq 44,9$ cm;
- Parcelas de 25 m² - árvores $5 \text{ cm} \leq DAP \leq 19,9$ cm.

Ainda em julho de 2002, após a instalação das parcelas, foi feita também a primeira medição, onde foi levantado o diâmetro à altura do peito (DAP) e a altura comercial (HC) de todas as árvores com $DAP \geq 45$ cm, de acordo com os critérios estabelecidos para classes de tamanho de medição em cada tamanho de parcela. Em novembro de 2004 foi feita a segunda medição e, em 2008, a terceira medição, possibilitando estimar os parâmetros da dinâmica de populações, descritos abaixo, para o período de 2002 a 2008.

3.3 - Parâmetros da dinâmica de populações

Para análise dos dados, foram estimados todos os parâmetros que expressam a dinâmica de populações, ou seja, taxas anuais médias de mortalidade e de recrutamento em relação ao número de indivíduos e as taxas anuais médias de ganho (ou acréscimo) e de perda (ou decréscimo) em área basal e volume.

Para tanto, foram utilizadas as expressões exponenciais propostas por Sheil *et al.*, (1995, 2000) para obtenção da taxa anual média de mortalidade, da taxa anual média de recrutamento, da taxa anual média de ganho e perda, tanto em área basal quanto em volume. Segundo tais autores, para cálculo das variáveis, são assumidas as mudanças no tamanho populacional por intervalo de tempo em proporção constante ao tamanho inicial da população.

Foram calculadas também as taxas de mudança líquida no período estudado (Korning & Balslev, 1994), em relação ao número de árvores, à área basal e ao volume.

Para estimativas do volume das árvores, foram utilizadas as equações sugeridas por Silva & Lopes (1984), sendo que para árvores com DAP menor que 45 cm, utilizou - se a equação , com coeficiente de determinação de 0,96 e erro padrão da estimativa de 12%; já para árvores com DAP maior ou igual a 45 cm, utilizou - se a equação , com coeficiente de determinação de 0,84 e erro padrão da estimativa de 16%.

RESULTADOS

4.1 - Distribuição de frequência por classe diamétrica

De maneira geral, observou - se diminuição no número de árvores de 2002 para 2008, com aumento apenas na classe de 30 cm a 35 cm.

O número de árvores por hectare com $5 \text{ cm} \leq DAP \leq 19,9$ cm foi o mesmo nas duas primeiras classes diamétricas (de 5 cm a 10 cm e de 10 cm a 15 cm), porém com nenhuma

árvore da terceira classe (de 15 cm a 20 cm). Nas classes de árvores com $20 \text{ cm} \leq DAP \leq 44,9$ cm e com $DAP \geq 45$ cm, foi encontrado um padrão próximo ao esperado, embora nesta última tenha sido encontrado déficit de árvores nas classes superiores, razão pela qual foi utilizada uma amplitude de classe maior na distribuição de frequência, ou seja, 10 cm para árvores com $DAP \geq 45$ cm e 5 cm para as outras categorias de tamanho.

De 2002 para 2008, o número de árvores por classe diamétrica se manteve constante ou diminuiu para todas as classes diamétricas, exceto para a classe de 30 cm a 35 cm, que ocorreu aumento do número de árvores (de 125 árvores/ha para 150 árvores/ha).

O padrão da distribuição de frequência encontrado mostrou a necessidade de intervir na referida floresta por meio da implementação de tratamentos silviculturais vinculados ao regime de manejo comunitário como forma de solucionar o déficit de árvores em algumas classes diamétricas.

4.2 - Parâmetros da dinâmica florestal

Para todas as categorias de tamanho, houve recrutamento de apenas uma árvore no período 2002 - 2008, às taxas anuais de 0,60%.ano - 1, 0,85%.ano - 1 e 2,99%.ano - 1, para as categorias 1, 2 e 3, respectivamente.

Nota - se que, para as árvores com $DAP \geq 45$ cm, ocorreu diminuição no número de árvores de 2002 para 2008, correspondendo a uma taxa anual de mudança de - 3,18%, com taxas de mortalidade de 3,77% e 0,60% por ano, respectivamente. Isto resultou em taxas anuais de mudança em área basal e volume de - 1,70% e - 1,57%, respectivamente, com decrementos de - 0,006 m² em área basal e - 0,080 m³ em volume. A diminuição do número de árvores também ocasionou taxas de perda em área basal e em volume maior do que as taxas de ganho.

Já o número de árvores sobreviventes, para árvores maiores que 45 cm de diâmetro, no período de 2002 a 2008, foi de 27, as quais apresentaram taxas de incremento de 1,167 m² em área basal e de 16,817 m³.

Para árvores com $20 \leq DAP \leq 44,9$ cm também ocorreu diminuição no número de árvores, com taxa de mudança de - 3,65%.ano - 1, porém com mais ganho do que perda, tanto em área basal quanto em volume, com taxas de mudança de 0,41%.ano - 1 e 12,96%.ano - 1, respectivamente. Isto também pode ser explicado em parte pelos valores de incremento registrados para as 19 árvores sobreviventes desta categoria, de 0,405 m² em área basal e 8,635 m³ em volume, com baixos valores de decremento, ou seja, - 0,007 m² e - 0,019 m³ em área basal e volume, respectivamente.

Para árvores com $5 \text{ cm} \leq DAP \leq 19,9$ cm, o número de indivíduos não se alterou no período 2002 - 2008, sendo que houve morte de apenas uma árvore, assim como apenas uma árvore foi recrutada, o que resultou em uma taxa anual de mudança nula, com taxas de recrutamento e mortalidade iguais, isto é, 2,99%.ano - 1. Também não foi registrado decremento nesta categoria, apenas taxas de incremento de 0,004 m² em área basal e 0,010 m³ em volume.

Somente as árvores da categoria 2 ($20 \text{ cm} \leq DAP \leq 44,9$ cm) apresentaram taxas de mudança positivas, indicando que houve taxa de ganho maior em relação à taxa de perda, indicando, portanto, que a referida categoria apresentou cresci-

mento em área basal e em volume, apesar da diminuição do número de árvores.

CONCLUSÃO

A análise inicial dos parâmetros da dinâmica florestal do Seringal Cachoeira, no período de 2002 a 2008, permite concluir que:

- A distribuição de frequência apontou déficit de árvores em algumas classes diamétricas, sobretudo nas maiores, com diminuição no número de árvores por hectare;
 - Houve diminuição do número de árvores com $DAP \geq 20$ cm, isto é, para as categorias de tamanho 1 e 2; com taxas de mortalidade superiores às de recrutamento, resultando em taxas de mudança negativa;
 - Na categoria de tamanho 3 ($DAP < 20$ cm), o número de árvores se manteve no período analisado, com taxa de mudança nula;
 - Somente as árvores com $20 \text{ cm} \leq DAP \leq 44,9$ cm apresentaram taxas de mudança positivas em área basal e em volume, tendo ocorrido taxas de mudança negativas em área basal e em volume para as categorias de tamanho 1 e 3.
- (Agradecimentos a Associação de Moradores do Projeto de Assentamento Agroextrativista Chico Mendes, no município de Xapuri - Acre, Brasil)

REFERÊNCIAS

Carvalho, J.O.P. Dinâmica de florestas naturais e sua implicação para o manejo florestal. In: Curso de Manejo Florestal Sustentável. Colombo: EMBRAPA, 1997. 250p.
Crawley, M.J. Plant ecology. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1997. 496p.

Hall, J.B. Seedling ecology and tropical forestry. In: Swaine, M.D. (Ed.). The ecology of tropical forest tree seedlings. New York: Parthenon Publishing, 1996. p.139 - 159. (Man and the biosphere series, v.17).

Korning, J.; Balslev, H. Growth and mortality of trees in Amazonian tropical rain forest in Ecuador. *Journal of Vegetation Science*, Uppasala, v.4, n.1, p.77 - 86. feb. 1994.

Reymão, A.E.N.; Gasparetto, O. Os recursos para o desenvolvimento sustentável. *Revista da madeira*. Número 87, p.04 - 06, 2005.

Sheil, D.; Burslem, D.F.R.P.; Alder, D. The interpretation and misinterpretation of mortality rate measures. *Journal of Ecology*, v.83, n.2, p.331 - 333. 1995.

Sheil, D.; Jennings, S.; Savill, P. Long - term permanent plots observations for vegetation dynamics in Budongo, a Ugandan rain forest. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, v.16, n.1, p.765 - 800. 2000.

Silva, J.N.M. & Lopes, J.C.A. Inventário florestal contínuo em florestas tropicais: a metodologia utilizada na EMBRAPA - CPATU na Amazônia Brasileira. Embrapa, Belém, 1984.

Silva, E.J.V. Dinâmica de florestas manejadas e sob exploração convencional na amazônia oriental. 2004. 156p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

Souza, A.L.; Araújo, P.A.; Campos, J.C.C.; Neto, F.P. Dinâmica de crescimento em diâmetro de uma floresta primária sem interferência: uma análise pelo tempo de passagem entre classes diamétricas. *Revista Árvore*, Viçosa, v.17, n.2, p.129 - 145, mai./ago. 1993.

Webb, E.L. Growth ecology of *Carapa nicaraguensis* Aublet. (Meliaceae): implications for natural forest management. *Biotropica*, St. Louis, v.31, n.1, p.102 - 110, mar.1999.