



## RECRUTAMENTO DE ÁRVORES EM ÁREAS SOB MANEJO FLORESTAL NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Francisco Ricardo do Carmo Neto<sup>1</sup>, Anderson Pedro Bernardina Batista<sup>1</sup>, Rondinele Viana Brito<sup>1</sup>, Rafaela Fernandes Cardoso<sup>1</sup>, Adriana Araújo Ferreira<sup>1</sup>

1 Instituto Federal do Amapá, Laranjal do Jari, AP, Brasil. E-mail: fcarmo626@gmail.com; anderson.batista@ifap.edu.br; rondinelevbrito@gmail.com; rafaellafernandes321@gmail.com; adrianaaraujo4721@gmail.com

Autor correspondente: Francisco Ricardo do Carmo Neto. E-mail: fcarmo626@gmail.com.

### RESUMO

Os estudos de dinâmica florestal podem auxiliar na no embasamento do manejo sustentável. Assim sendo, o objetivo deste estudo foi analisar a taxa de recrutamento nas florestas sob manejo florestal na Amazônia Oriental. O estudo foi realizado em duas parcelas permanentes alocadas em áreas sob manejo florestal, uma no Estado do Amapá e outra no Pará. As parcelas permanentes possuem 1ha (100 m x 100 m). Foram calculadas as taxas de recrutamento nos períodos: 2013-2022 no Pará e 2020-2022 no Amapá. Os maiores valores das taxas de recrutamento foram evidenciados para a área de manejo no Amapá, quando comparado com a área do Pará. A área no Amapá apresenta o monitoramento com menor intervalo de tempo analisado.

**Palavras-chave:** Dinâmica florestal; monitoramento; parcelas permanentes

## *RECRUITMENT OF TREES IN AREAS UNDER FOREST MANAGEMENT IN THE EASTERN AMAZON, BRAZIL*

### ABSTRACT

*Studies of forest dynamics can help in the foundation of sustainable management. Therefore, the objective of this study was to analyze the recruitment rate in forests under forest management in the Eastern Amazon, Brazil. The study was carried out in two permanent plots located in areas under forest management, one in the State of Amapá and the other in Pará. The permanent plots are 1ha (100 m x 100 m). Recruitment rates were calculated for the periods: 2013-2022 in Pará and 2020-2022 in Amapá. The highest values of recruitment rates were evidenced for the management area in Amapá, when compared to the area in Pará. The area in Amapá presents the monitoring with the shortest time interval analyzed.*

**Key words:** Forest dynamic; monitoring; permanent plots

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MENSURAÇÃO FLORESTAL



## **VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal**

### **INTRODUÇÃO**

As florestas nativas se destacam por abrigar uma alta diversidade de espécies animais e vegetais, com grande importância ambiental, social e econômica. Considerando a relevância das formações naturais, torna-se importante o conhecimento das características estruturais das florestas, bem como as mudanças estruturais e florísticas que ocorrem ao longo do tempo.

Neste sentido, a dinâmica florestal tem por finalidade analisar o comportamento de uma floresta, considerando a estrutura, a composição, o crescimento e a regeneração diante as modificações do meio. Os processos que regem a dinâmica de uma floresta são conhecidos como ingresso, crescimento e mortalidade, e tem grande importância, visto que o estudo destes parâmetros indica o crescimento e as mudanças ocorridas em sua composição e estrutura (Mendonça, 2003). Assim sendo, estudos de monitoramento realizados por inventário florestal contínuo (IFC) são a forma mais usual e adequada para entender o desenvolvimento e comportamento da floresta, sendo realizada e monitorada de forma sistemática, por períodos curtos, médios e longos. O IFC é caracterizado pela instalação e medição de parcelas permanentes, realizados em duas ou mais ocasiões distintas, de forma a possibilitar a quantificação das mudanças na estrutura e composição florística, bem como avaliar o crescimento e o desenvolvimento da floresta.

Neste sentido, o objetivo deste estudo foi calcular a taxa de recrutamento, nas florestas sob manejo florestal na Amazônia Oriental.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

A Amazônia compreende uma enorme gama de formações florestais e tipologias de vegetação distintas, segundo as definições do (IBGE, 2012). As áreas estão localizadas na região conhecida como Vale do Jari, nos municípios de Laranjal do Jari e Vitória do Jari, ao sul do estado do Amapá, na margem esquerda do rio Jari, na divisa do estado do Pará, norte do Brasil. O entorno é caracterizado pela presença de várias Unidades de Conservação (Proteção Integral e Uso Sustentável), bem como Assentamentos de Reforma Agrária do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). O rio Jari, além de ser um importante contribuinte do rio Amazonas, é também o divisor natural dos estados do Pará e do Amapá. Dentre as fitofisionomias presentes na zona do Projeto, as mais representativas são as Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas e as Florestas Ombrófilas Densas Submontanas.

A área apresenta predominância de dois grandes grupos de solos: os podzólicos e os latossolos. O clima é predominantemente equatorial úmido ou tropical super úmido, devido à influência da Floresta Amazônica em seu território. A temperatura média pode variar entre 36 °C e 20 °C e seus índices de chuva anualmente são de 2500 mm, com o maior volume de chuva indo de abril a junho.

## VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

O estudo foi realizado em duas parcelas permanentes alocadas em áreas sob manejo florestal (Amapá e Pará). As parcelas permanentes possuem 1 ha (100 m x 100 m) subdivididas em 100 sub-parcelas com 100 m<sup>2</sup> (10 x10 m) cada.

Para este estudo foram utilizados dados do IFC com remedições em parcelas permanentes em diferentes períodos. Foram considerados os monitoramentos realizados nos anos de 2020 e 2022 em Laranjal do Jari, Estado do Amapá, e os monitoramentos realizados nos anos de 2013 e 2022 em Almerim, Pará.

As árvores que passaram a atingir o nível de inclusão mínimo pré-definido, circunferência a 1,30 m do solo (C)  $\geq$  30 cm a cada ocasião (períodos analisados), foram computadas como recrutamento ou ingresso. Os monitoramentos foram realizados no período de 2013-2022 no Pará e 2020-2022 no Amapá. A taxa de recrutamento foi estimada pelo modelo logarítmico de Sheil *et al.* (1995) (Equação 1).

$$I = \left( 1 - \left( 1 - \frac{N_r}{N_t} \right) \right)^{1/t} \times 100 \quad (1)$$

Em que: I = taxa de recrutamento anual; N<sub>t</sub> = número final de árvores sobreviventes depois de t; N<sub>r</sub> = número de recrutamentos; t = tempo em anos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado um aumento gradativo no número de indivíduos por hectare nas florestas manejadas, tanto no Amapá quanto no Pará. Durante o período avaliado (2020-2022) no Amapá, houve o ingresso de 72 indivíduos e morte de 57 (Tabela 1). No Pará, o comportamento foi semelhante, com 183 indivíduos que ingressaram e 110 morreram no ano de 2022 (Tabela 2).

**Tabela 1.** Estimativa dos parâmetros analisados nos monitoramentos realizados em 2020 e 2022 para o ambiente de Floresta Manejada, Laranjal do Jari

Parâmetro	2020	2022
Nº indivíduos ha <sup>-1</sup>	415	487
Taxa de recrutamento anual %	-	8,76

**Tabela 2.** Estimativa dos parâmetros analisados nos monitoramentos realizados em 2013 e 2022 para o ambiente de Floresta Manejada, Almerim, Pará

Parâmetro	2013	2022
Nº indivíduos ha <sup>-1</sup>	555	634
Taxa de recrutamento anual %	-	3,71

Os maiores valores das taxas de recrutamento foram evidenciados para a área de manejo no Amapá, quando comparado com a área do Pará. Uma possível explicação pode ser dada, principalmente a recente ação de manejo florestal na área (2021), ou seja, anos iniciais pós exploração. Além disso, o período de avaliação, que foi de apenas dois anos (2020-2022), também pode ser um complicador para o entendimento da dinâmica florestal pós colheita. Desta forma, as variações de dinâmica que ocorrem nas comunidades podem ser mal-entendidas em períodos de

## VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

monitoramento curtos. Segundo Condit *et al.* (1995) as taxas de mortalidade e recrutamento oscilam ao longo dos diferentes intervalos.

Normalmente, é esperado um balanço negativo entre as taxas de mortalidade e recrutamento em áreas recém-exploradas, pois além da mortalidade natural, causada pela ação dinâmica da floresta, existe a mortalidade ocasionada pelas operações de colheita florestal. Como observado nos resultados de Natividade *et al.* (2018), estudando a estrutura e dinâmica florestal, antes e após extração de madeira, em área de manejo florestal na flona do tapajós, Pará, os autores verificaram uma taxa de ingressos no ano de 2017 de 1,96%, sendo que a exploração foi realizada em 2016.

Neste estudo para o Amapá, 28% dos indivíduos recrutados ocorreram nas populações de *Aspidosperma discolor* (Apocynaceae) e 28% de indivíduos de *Protium* spp. (Burseraceae). No Pará, as populações de *Vochysia vismiifolia* (Vochysiaceae) foram as que mais ingressaram, seguida de *Bellucia dichotoma* (Melastomataceae), com 16,4% e 7,9%, respectivamente.

A família Apocynaceae é de grande relevância econômica, tanto na produção madeireira quanto medicinal, é constituída por cerca de 850 espécies subordinadas a aproximadamente 90 gêneros que habitam diversas formações vegetacionais distribuídas no Brasil. Além da importância econômica de suas madeiras, o gênero *Aspidosperma* vem sendo alvo de vários estudos na área farmacológica no combate às infecções fúngicas, com destaque para a *Aspidosperma discolor*, considerada táxon neotropical da América do Sul, se distribuindo na Guiana Francesa e no Brasil nas florestas pluviais, Amazônica e Atlântica (Lorenzi, 1992).

Vale destacar que, as taxas de recrutamento podem subsidiar tomadas de decisão, principalmente para elaboração do plano de manejo, visando a exploração sustentável da área.

### CONCLUSÃO

Foi revelado que as maiores taxas de recrutamento de indivíduos foram encontradas no ambiente localizado no Amapá, cujo monitoramento apresenta o menor intervalo de tempo analisado, que foi de apenas dois anos (2020-2022).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Condit, R.; Hubbell, S.P.; Foster, R.B. Mortality rates of 205 neotropical tree and shrub species and the impact of severe drought. **Ecological Monographs**, v. 65, n. 4, p.419- 439, 1995.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 272p. (IBGE. Manuais Técnicos em Geociências, 1). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso em 20 Mai. 2023.
- Lorenzi, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. v. 1, 352p. Disponível em: <https://aeasp.com.br/wp-content/uploads/2019/09/%C3%81rvores-Brasileiras-Lorenzi-volume-1-compactado.pdf>, Acesso em: 13 Mai. 2023.
- Mendonça, A. C. A. **Caracterização e simulação dos processos dinâmicos de uma área de floresta tropical de terra firme utilizando matrizes de transição**. 2003. 92p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1884/2507>. Acesso no dia 20 de maio de 2023.
- Natividade, M. D. M.; Sampaio, J. S.; Pereira, W. S.; Sousa, I. R. L.; Cardoso Júnior, C. D.; Carvalho, C. S. S.; Melo, L. O. Estrutura e dinâmica florestal, antes e após extração de madeira, em área de manejo

## VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

florestal na FLONA do Tapajós. **Agroecossistemas**, v. 10, n. 2, p.113-124, 2018. <https://doi.org/10.18542/ragros.v10i2.5183>,  
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. <https://doi.org/10.2307/2261571>.