

**Distribuição diamétrica de *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. MORI durante 30 anos na Floresta Nacional do Tapajós.**

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi analisar o crescimento da população de *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. Mori (Matamatá branco) no período de 30 anos após a extração madeireira em uma unidade de Manejo Florestal na Floresta Nacional do Tapajós, no município de Belterra, Pará. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com 4 tratamentos e 12 repetições. O experimento é constituído de duas áreas onde foi realizada a exploração florestal e os tratamentos silviculturais ( $T_1$ ;  $T_2$ ;  $T_3$  e  $T_4$ ) e outra onde nenhuma intervenção foi realizada ( $T_0$ ). Observou-se no ano de 1983, no tratamento  $T_0$  que a população de *E. coriacea* (DC.) S. A. Mori mostrou uma distribuição diamétrica contínua ao longo dos anos e decrescente do tipo J-reverso ao longo das classes de diâmetro. Os  $T_1$ ;  $T_2$ ;  $T_3$  e  $T_4$  foram estatisticamente iguais entre si para o incremento médio anual (IPA) com valores de 0,31; 0,23; 0,23; 0,22  $\text{cm.ano}^{-1}$ , respectivamente. O  $T_0$  (testemunha) obteve a menor média do IPA igual a 0,12  $\text{cm.ano}^{-1}$  sendo estatisticamente igual ao  $T_2$ ,  $T_3$  e  $T_4$  e diferente estatisticamente do  $T_1$  no período de 1983 - 1987, nos anos seguintes de avaliação os tratamentos se igualaram estatisticamente entre si. Conclui-se que a exploração de impacto reduzido não afetou o crescimento diamétrico da população da espécie onde no período estudado (30 anos após a exploração), manteve sua distribuição natural decrescente, em forma de J-reverso. A exploração com impacto reduzido aumentou o crescimento em diâmetro dos indivíduos de *E. coriacea* (DC.) S. A. Mori, onde a maior média foi no  $T_1$  (0,31  $\text{cm. ano}^{-1}$ ).

**Palavras-chaves:** Crescimento de árvores. Parcelas permanentes. Manejo florestal sustentável.

**Diameter distribution of *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. Mori for 30 years in the National Forest of Tapajós.**

**Abstract:** The objective of this work was to analyze the growth of the population of *Eschweilera coriacea* (DC.) SA Mori (Matamatá branco) in the period of 30 years after logging in a Forest Management unit in the Tapajós National Forest, in the municipality of Belterra, Pará the experimental design was completely randomized with 4 treatments and 12 replicates. The experiment consists of two areas where forest exploitation and silvicultural treatments were performed ( $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  and  $T_4$ ) and another where no intervention was performed ( $T_0$ ). It was observed in the year 1983, in the  $T_0$  treatment, that the population of *E. coriacea* (DC.) S.A. Mori showed a continuous diametric distribution over the years and decreasing of the J-reverse type along the diameter classes. The  $T_1$ ;  $T_2$ ;  $T_3$  and  $T_4$  were statistically equal to each other for the mean annual increment (IPA) with values of 0.31; 0.23; 0.23; 0.22  $\text{cm.year}^{-1}$ , respectively. The  $T_0$  (control) had the lowest IPA mean of 0.12  $\text{cm.year}^{-1}$ , being statistically equal to  $T_2$ ,  $T_3$  and  $T_4$  and statistically different from  $T_1$  in the period 1983-1987. they equated statistically with each other. It is concluded that the reduced impact exploration did not affect the diametric growth of the population of the species where in the studied period (30 years after the exploration), it maintained its natural, decreasing J-reversal distribution. The low-impact exploration increased the diameter growth of *E. coriacea* (DC.) S.A. Mori individuals, where the highest mean was  $T_1$  (0.31  $\text{cm.year}^{-1}$ ).

**Keywords:** Tree growth. Permanent plots. Sustainable forest management.

## 1. INTRODUÇÃO

As florestas tropicais, entre elas a amazônica, adquiriram grande importância nos últimos anos, pelos seus aspectos naturais, sociais e econômicos. A floresta amazônica brasileira tem uma biodiversidade alta, porém grande parte desta ainda é pouco conhecida ou desconhecida (Albagli, 2010).

Com a extração de madeira sendo realizada sem critérios técnicos, isto pode ocasionar mudanças severas no habitat, na dinâmica de crescimento, no processo sucessional e na fenologia das espécies, podendo dificultar inclusive o processo de regeneração e manutenção das florestas tropicais. Por isso, muitos estudos estão sendo realizados na floresta amazônica a fim de conhecer a composição florística, a estrutura e a distribuição diamétrica das espécies assim como a dinâmica de todo esse ecossistema (Rossi e Huguchi, 1998; Francez et al., 2013).

Os gêneros *Copaifera* (Fabaceae), *bixa* (Bixaceae), *Couepia* (Chrysobalanaceae), *Ceiba* (Bombacaceae), *Spondias* (Anacardiaceae) e *Eschweilera* (Lecythidaceae) são alguns exemplares existente na floresta amazônica brasileira a qual abriga mais de 1.200 gêneros catalogados com 11.676 espécies distribuídas em 140 famílias (Steege et al., 2016).

A *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. Mori é uma espécie desse gênero qual se destaca entre aquelas consideradas ecológicamente mais importantes na floresta amazônica no estudo de Silva et al., (2016) em floresta densa de terra firme na Amazônia central, essa espécie ficou em segundo lugar de importância ecológica, assim como na região do Tapajós e do Trombetas também esteve entre as espécies ecológicamente mais importantes na área (Almeida et al., 2012).

Neste contexto, este trabalho objetivou analisar a distribuição diamétrica e o crescimento da população de *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. Mori (matamatá-branco) no período de 30 anos após uma extração madeireira em uma área de manejo experimental na Floresta Nacional do Tapajós, no município de Belterra, Pará.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### *Área de estudo*

O experimento localiza-se na Floresta Nacional do Tapajós, município de Belterra, Pará, à altura do km 114 da Rodovia BR-163 (Santarém-Cuiabá) entre as coordenadas 2° 40' - 4° 10' de Latitude Sul e 54° 45' - 55° 30' de Longitude Oeste. Sua área total cobre aproximadamente

540.000 ha (Figura 1) (Icmbio, 2014).

### *Delineamento Experimental*

O experimento é constituído de duas áreas, uma com 144 ha (1200 m x 1200 m), onde foi realizada a exploração florestal e os tratamentos silviculturais e outra de 36 ha (300m x 1200 m) onde nenhuma intervenção foi realizada. Portanto, a área total é de 180 ha. Em 1983 foram estabelecidas 12 parcelas para monitoramento contínuo em uma faixa de 36 ha (300m x 1200m) em área não explorada para servir como testemunha. Em 1994, doze anos após a exploração, foram aplicados tratamentos silviculturais na área explorada, que constaram de desbastes e aplicação de produto arboricida (Carvalho et al., 2004).

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso (DIC), com 5 tratamentos (tabela 1), com 12 repetições cada.

Tratamentos	Descrição
$t_0$	Testemunha, floresta não explorada
$t_1$	Colheita de fustes com diâmetro a altura do peito (DAP) $\geq 45$ cm de espécies não comerciais
$t_2$	Colheita de fustes com DAP $\geq 55$ cm de espécies não comerciais + tratamento silvicultural (anelagem e aplicação de produto químico) para reduzir a área basal em 20% da original
$t_3$	Colheita de fustes com DAP $\geq 55$ cm de espécies não comerciais + tratamento silvicultural, (anelagem e aplicação de produto químico) para reduzir a área basal em 40% da original
$t_4$	Colheita de fustes com DAP $\geq 55$ cm de espécies não comerciais + tratamento silvicultural (anelagem e aplicação de produto químico) para reduzir a área basal em 60% da original

**Tabela 1** – Tratamentos aplicados na área (180 ha) de manejo experimental do Km 114 na Flona de Tapajós.

### *Análise dos dados*

O processamento dos dados de incremento periódico anual (IPA passou pelas análises de homocedasticidade e normalidade, em seguida foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e aplicação de testes de comparação de múltiplas médias para avaliar o desempenho por tratamentos (teste de Tukey,  $\alpha = 0,05$ ), com o auxílio dos softwares *Excel* e *Sisvar* (Ferreira, 2011).

### 3. RESULTADOS

#### *Distribuição diamétrica*

**Figura 1** – Distribuição diamétrica dos indivíduos de *E. coriacea* (DC.) S. A. Mori em uma área submetida a tratamentos silviculturais após a colheita de madeira com área totalizando 144 ha (amostra de 15 ha) de floresta de terra firme, na Floresta Nacional do Tapajós, estado do Pará.

Observa-se no ano de 1983, que no tratamento  $t_0$  (sem de exploração florestal), a população de *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. Mori mostrou uma distribuição diamétrica decrescente do tipo J-reverso ao longo das classes de diametro a cada intervalo de ano (Figura 2).

**Figura 2** – Distribuição diamétrica dos indivíduos de *E. coriacea* (DC.) S. A. Mori em em área de 36 ha de floresta de terra firme não manejada, na Floresta Nacional do Tapajós, estado do Pará.

*Alterações no crescimento por tratamentos*

**Figura 3** – Incremento periódico anual (IPA) em diâmetro dos indivíduos de *E. coriacea* (DC.) S. A. Mori em uma área submetida a tratamentos silviculturais após a colheita de madeira com área totalizando 144 ha (amostra de 15 ha) de floresta de terra firme, na Floresta Nacional do Tapajós, estado do Pará. Letras indicam diferenças estatisticamente significantes pelo teste de Tukey ( $p = 0,05$ ).

#### 4. DISCUSSÃO

Nos tratamentos  $t_2$ ,  $t_3$  e  $t_4$  onde houve a exploração de impacto reduzido, a espécie ainda mantém uma distribuição diamétrica decrescente, porém nestas áreas exploradas houve uma tendência no aumento dos números de indivíduos principalmente na primeira classe de diâmetro ao longo do tempo, exceto para o tratamento  $t_1$  tendenciando o decrescimento no número de indivíduos nesta classe (5 a 15 cm) (Figura 1). Observa-se no  $t_1$  uma estabilização no número de árvores na primeira classe de diâmetro durante os anos de 1981; 1983 e 1997. No entanto

ocorreu um decréscimo nos anos de 1989; 1995; 2003; 2008 e 2012. Para o  $t_2$  ocorreu um decréscimo nos anos de 2008 e 2012 nas duas primeiras classes de diâmetro (5 a 15 cm e 15 a 25 cm).

Quanto o IPA, o  $t_0$  (testemunha) ocorreu a menor média igual a ( $0,12 \text{ cm.ano}^{-1}$ ) e este foi estatisticamente igual a  $t_2$ ,  $t_3$  e  $t_4$  e diferente estatisticamente do  $t_1$  no período de 1983-1987. No entanto, nas demais medições (1987-1989; 1989-1995; 1995-2003; 2003-2008 e 2008-2012) os tratamentos não apresentaram diferenças entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro (Figura 3).

## 5. CONCLUSÃO

A exploração de impacto reduzido não afetou a distribuição diamétrica da população de *E. coriacea.*, que no período estudado (30 anos após a exploração), manteve sua distribuição natural decrescente em forma de J-reverso, portanto possui a capacidade de se manter próximo a sua resiliência como antes da exploração. A maior média de incremento em diâmetro por ano aconteceu no  $t_1$  ( $0,31 \text{ cm. ano}^{-1}$ ) sendo estatisticamente igual ao  $t_2$ ,  $t_3$  e  $t_4$  e diferente estatisticamente do  $t_0$  no período de 1983-1987.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albagli, S. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. *Parcerias estratégicas*, v. 6, n. 12, p. 05-19, 2010.

Almeida, LSD., Gama, JRV., Oliveira, FDA., Carvalho, JOP., Gonçalves, DCM., Araújo, GC. Fitossociologia e uso múltiplo de espécies arbóreas em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, município de Santarém, Estado do Pará. *Acta Amazonica*, v. 42, n. 2, p. 185-194, 2012.

Carvalho, JOP., Silva, JNM., Lopes, JCA. Growth rate of a terra firme rain forest in Brazilian Amazonia over an eight-year period in response to logging. *Acta Amazonica*, v. 34, n. 2, p. 209-217, 2004.

Francez, LMB., Carvalho, JOP., Batista, FJ., Jardim, FCS., Ramos, EMLS. Influência da exploração florestal de impacto reduzido sobre as fases de desenvolvimento de uma floresta de terra firme, Pará, Brasil. *Ciência Florestal*, v. 23, n. 4, p. 743-753, 2013.

Ferreira, DF. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e agrotecnologia*, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

Icmbio. Unidades de Conservação - Amazônia. Disponível em: <  
<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/amazonia/unidades-de-conservacao-amazonia/1963-flona-do-tapajos>>. Acesso em: 02 abril. 2019.

Rossi, LBM., Huguchi, N. Comparação entre métodos de análise do padrão espacial de oito espécies arbóreas de uma floresta tropical úmida. Floresta amazônica: dinâmica, regeneração e manejo. INPA, p. 41-59, 1998.

Steegei, HT., Vaesseni, RW., cárdenas-lópez, D., Sabatier, D., Antonelli, A., Oliveirai, SM., Pitman, N., Jørgensen, PM., Salomão, RP., Gomes, VHFA. A descoberta da flora arbórea da Amazônia com uma lista atualizada de todos os taxa arbóreos conhecidos. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat, v. 11, n. 2, p. 231-261, 2016.