II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

ESTIMATIVA DO VOLUME DE UM PLANTIO DE *Paubrasilia echinata* LAM. LOCALIZADO EM MACAÍBA – RN.

Stephanie Hellen Barbosa Gomes¹; Tulio Brenner Freitas da Silva²; Amanda Brito da Silva³;
Arthur Antunes de Melo Rodrigues⁴; José Augusto da Silva Santana⁵

Introdução

O Nordeste do Brasil possui forte atividade de extrativismo dos seus recursos naturais (GUIMARÃES FILHO, SOARES, ARAÚJO, 2000). No Rio Grande do Norte, a maior parte da madeira consumida possui procedência da extração de espécies da Caatinga com percentual em torno de 80% da oferta regional (GARIGLIO et al., 2010). A retirada desta madeira, em sua maior parte, ocorre sem planejamento, autorização de desmate e de forma não sustentável (PAREYN et al., 2013).

Uma das alternativas para suprimento de madeira legal são os planos de manejos e pequenas áreas de reflorestamento. Em relação a plantios florestais na região Nordeste, existem alguns problemas principalmente no que se refere à utilização de espécies que apresentem bom desenvolvimento em diferentes condições ambientais, sendo recomendados plantios de espécies nativas. (RIEGELHAUPT et al., 2010).

Nesse sentido, o *Paubrasilia echinata* Lam (GAGNON, 2016), conhecido popularmente como Pau Brasil, é uma árvore nativa que ocorre desde o Rio Grande do Norte até o Rio de Janeiro e possui sua maior abundância no estado da Bahia (AGUIAR, 2011). Por já ter sido muito explorada no período da colonização no Brasil, atualmente, é uma planta ameaçada de extinção (LIMA, 2010), e por isso é que se faz necessário plantios para a perpetuação da espécie e para atender a demanda de sua madeira (PIZZAIA, 2005). Ela é utilizada na indústria de tinturaria, na fabricação de arcos de violino e de outros instrumentos e na construção naval (LEÃO; BARROS; GOMES, 2001).

¹ Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, stephaniehellen2011@gmail.com

² Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, tuliobrenner29@gmail.com

³ Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, amandab_silva12@hotmail.com

⁴ Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, arthurmrodrigues7@gmail.com

⁵ Professor Doutor, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Augusto@ufrnet.br

Desde modo, partindo da necessidade de estudos com espécies nativas visando uma produção sustentável, este trabalho teve como objetivo estimar o volume médio do plantio de *Paubrasilia echinata* aos 50 meses, em resposta ao preparo do solo.

Fundamentação Teórica

A questão de determinação do volume de povoamentos ou populações florestais preocupa os pesquisadores há muito tempo, desde o início das implantações de florestas artificiais, que gradativamente foram ocupando seu espaço sendo bens econômicos que necessitavam de melhores técnicas de exploração. (FERREIRA; MELLO; KAJIYA, 1997). E de maneira empírica criaram tabelas de rendimento para as estimativas de volume de madeira (GALVÃO, 1969).

A obtenção de estimativas da produtividade de um plantio é pré-requisito importante para práticas de manejo florestal (REIS et al. 1998). O volume é uma das informações de maior importância para o conhecimento do potencial disponível em um povoamento florestal, tendo em vista que volume de um plantio fornece subsídios para a avaliação do estoque de madeira e análise do potencial produtivo das florestas (THOMAS et al., 2006). Porém, na região do Nordeste, devido à escassez de plantios florestais e de estudos sobre eles, essas estimativas são inexistentes.

Quando se fala de plantio de *Paubrasilia echinata* é inexistente qualquer estudo relacionado ao desenvolvimento dele no campo. O foco dos estudos sobre estimativa de volume é voltado para a espécie exótica, *Eucalyptus*, porque apresenta rápido crescimento e boa produção de madeira para diversas finalidades (SCHRÖDER; PEREIRA; HOFIÇO, 2013)

Metodologia

O trabalho foi conduzido na Área de Experimental Florestal da Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias (UAECIA), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Campus Macaíba – RN.

Segundo a classificação de Koppen, o clima na área é uma transição entre os tipos As', e BSh', com precipitação média anual de 1.227 mm. A temperatura média anual do ar inferida para a área está em torno de 26 °C, e a temperatura média mensal é relativamente uniforme ao longo do ano. Antes da realização do plantio, a área se encontrava em sistema de pousio por mais de quinze anos. O solo da área foi caracterizado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e ácido, com pH variando de 5,06 a 5,32 e por isso foi aplicado e incorporado 2,5 ton. de calcário para corrigir a acidez. O relevo é plano e a textura é areno-argilosa.

No preparo do solo a área foi arada e gradeada, tendo sido também realizado combate às formigas cortadeiras (saúvas) com auxílio de um termonebulizador aplicando óleo vegetal e clorpirifós. A área do plantio foi de 1 hectare, sendo a coordenada central do ponto plantio 5° 53' 57,40" S e 35° 21' 39,33" O. As mudas tinham em média 30 cm de tamanho na época do plantio e foram plantas no espaçamento de 4 x 4 m, apresentando uma densidade de 625 indivíduos por hectare.

Nas primeiras 13 linhas do plantio, as mudas foram adubadas com 50 kg de sulfato de amônio, 84 kg de superfosfato simples e 26 kg de cloreto de potássio no fundo da cova, enquanto as demais linhas não sofreram nenhuma adubação (testemunha). A irrigação foi feita duas vezes por semana durante o primeiro mês de plantio. E a cada 3-4 meses tem sido realizadas atividades de manutenção, como o coroamento e o rebaixamento da vegetação regenerante com o auxílio de roçadeira.

A coleta dos dados foi realizada 50 meses após o plantio, medindo a altura total com uma régua de 2 metros e o diâmetro na base com um paquímetro digital. Os valores obtidos de altura e diâmetro foram utilizados para estimar o volume dos fustes. No cálculo do volume de madeira, foi utilizado o fator de forma de 0,7. Os dados foram analisados no ASSISTAT 7.7 (FRANCISCO; CARLOS, 2016), e submetidos ao teste de normalidade de Lilliefors e as variáveis foram submetidas a análise de variância do teste T a 5%.

Resultados e Discussões

Os valores médios de volume de madeira encontrados foram de 0,0103 e 0,0496 m³ e volume empilhado apresentou variação de 0,0147 e 0,0708 st para o tratamento controle e o adubado, respectivamente (Tabela 1). Nota-se que os valores das variáveis avaliadas foram superiores no tratamento adubado, que o fornecimento de nutrientes para os indivíduos pode influenciar no crescimento do diâmetro e consequentemente maior fornecimento de madeira, porém essa diferença não foi estatisticamente significativa.

Tabela 1. Estimativa da produtividade de madeira sólida (m³/ha) , empilhada (st/ha) e IMA (m³/ha ao ano) de *Paubrasilia echinata* aos 50 meses em resposta ao preparo do solo.

Tratamento	Volume (m ³)	Volume empilhado (st)	IMA (m ³ /ha ao ano)
Controle	0,0103 a	0,0147 a	0,0025 a
Adubado	0,0496 a	0,0708 a	0,0124 a

O valor de volume de madeira encontrado por Dias et al. (2005), em Alagoinhas/BA, em um plantio de híbrido *Eucalyptus grandis* x *E.urophylla* aos 50 meses de idade e densidade similar, foi de 85,69 m³, muito superior ao deste estudo. Enquanto que no trabalho de Silva et al. (2017), na estimativa de volume da *Myracrodruon urundeuva* (aroeira) eles obtiveram um volume médio de 0,032 m³ em um plantio com densidade de 600 árvores por hectare, valor inferior ao deste trabalho quando se trata do tratamento adubado que foi de 0,049 m³ (Tabela 2).

Tabela 1. Estimativa da produtividade de madeira sólida (m³/ha) , empilhada (st/ha) e IMA (m³/ha ao ano) de *Paubrasilia echinata* aos 50 meses em resposta ao preparo do solo.

Tratamento	Volume (m ³)	Volume empilhado (st)	IMA (m ³ /ha ao ano)
Controle	0,0103 a	0,0147 a	0,0025 a
Adubado	0,0496 a	0,0708 a	0,0124 a

Tanto o volume de madeira, tanto o volume empilhado não apresentou diferença estatística significativa quanto ao efeito da adubação sobre a espécie. Indicando que a adubação não influenciou no aumento da produção volumétrica de madeira de *Paubrasilia echinata*, podendo ser explicada pela dosagem baixa de nutrientes e pelo crescimento lento da espécie.

Conclusões

Podemos concluir que o manejo do solo atribuído à adubação não proporcionou diferença estatística na estimativa de volume por metro cúbico, nem por madeira empilhada da *Paubrasilia echinata*. E o que o incremento médio anual nos dois tratamentos também não diferenciou estatisticamente.

O *P. echinata* é uma espécie com grande potencial madeireiro porém apresenta crescimento lento, e o plantio de Pau Brasil com finalidade de obtenção da madeira necessita de um planejamento de longo prazo para obter um retorno financeiro adequado com base nos custos de instalação e manutenção do plantio. Por isso, são recomendados estudos futuros relacionados ao volume da espécie e um acompanhamento do desenvolvimento da mesma na área estudada.

Referências

AGUIAR, Francismar Francisco Alves et al. Crescimento de mudas de pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), submetidas a cinco níveis de sombreamento. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 6, n. 58, p.729-734, Nov/dez, 2011.

DIAS, Andrea Nogueira et al. Emprego de um modelo de crescimento e produção em povoamentos desbastados de eucalipto. **R. Árvore**, Viçosa-mg, v. 29, n. 5, p.731-739, 2005.

FERREIRA, Carlos Alberto; MELLO, Helladio do Amaral; KAJIYA, Shiguenori. ESTIMATIVA DO VOLUME DE MADEIRA APROVEITÁVEL PARA CELULOSE EM POVOAMENTOS DE *Eucalyptus* spp: Determinação de equações para o cálculo do volume de povoamentos de *Eucalyptus* spp. **IPEF**, [s.l.], n. 14, p.29-50, 1997.

FRANCISCO, de Assis Santos e Silva; CARLOS, Alberto Vieira de Azevedo. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal Of Agricultural Research**, [s.l.], v. 11, n. 39, p.3733-3740, 29 set. 2016.

GALVAO, A.P.M. et al. Dendrometria e inventários florestais: texto para aulas de silvicultura. Piracicaba, **ESALQ-USP**, 1969. 73 p.

GARIGLIO, Maria Auxiliadora et al. (Org.). Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Brasília: **Serviço Florestal Brasileiro**, 2010. 368 p.

GAGNON, Edeline et al. A new generic system for the pantropical Caesalpinia group (Leguminosae). **Phytokeys**, [s.l.], v. 71, p.1-160, 12 out. 2016. Pensoft Publishers.

GUIMARÃES, Daniel Pereira. **Estimativa do Volume de Eucalyptus spp. através de Posições Absolutas no Tronco**.1985. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1985.

GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J. G. G.; ARAÚJO, G. G. L. Sistemas de produção de carnes caprina e ovina no semi-árido nordestino. In: **Anais do 1º Simpósio Internacional Sobre Caprinos e Ovinos de Corte**; 2000; João Pessoa. João Pessoa: EMEPA; 2000, p.21-33.

LEÃO, Noemi Vianna Marfins; BARROS, Lucyana Pereira; GOMES, Joaquim Ivanir. Pau - Brasil - *Caesalpinia echinata*. **Embrapa**, Belém, p.2, 2001 (Circular Técnico).

LIMA, Marco Antonio Oliveira. Crescimento e plasticidade fenotípica de três espécies arbóreas com uso potencial em sistemas agroflorestais. **Sci. For**, Piracicaba, v. 87, n. 38, p.527-534, set. 2010.

PAREYN, Frans, et al. (Org.). Cuidando da Caatinga. **Associação Plantas do Nordeste (APNE) & Royal Botanic Gardens**, Kew, 2013.

PIZZAIA, Luiz Gustavo Ennes et al. Crescimento e sobrevivência de pau-brasil em áreas de reflorestamento em Jaboticabal-SP. In: **ONGRESSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**, 3., 2005, Águas de Lindólia. **Anais...**. São Paulo: Proex: Unesp, 2005. p. 7.

REIS, A.E.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A.L.; LEITE, H.G. Modelos de razão para estimar a biomassa de árvores individuais da floresta tropical úmida de terra firme da Amazônia brasileira. *Revista Árvore*, Viçosa, v.22, n.2, p.163-177, 1998.

RIEGELHAUPT, E. M.; PAREYN, F. G. C. A questão energética. In: GARIGLIO, M. A.; SAMPAIO, E. V. Sá B.; CESTARO, L. A.; KAGEYAMA, P. Y. Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. 369p.

SCHRÖDER, Thomas; PEREIRA, LÍlian Daniel; HOFIÇO, Noé dos Santos Ananias. Comparação de métodos de estimativa de volume total para *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. **Floresta e Ambiente**, [s.l.], p.480-486, 2013.

SILVA, Lázaro Lavoisier Honorato da et al. Características Dendrométricas, Físicas e Químicas da *Myracrodruon urundeuva* e da *Leucaena leucocephala*. **Floresta e Ambiente**, [s.l.], v. 24, p.1-8, 2017.

THOMAS, Cláudio et al. Comparação de equações volumétricas ajustadas com dados de cubagem e análise de tronco. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 16, n. 3, p.319-327, 2006.