



COMUNICADO
TÉCNICO

238

Fortaleza, CE
Junho, 2018

Embrapa

Método para Estimar a Oferta de Lenha na Substituição de Copa em Cajueiros

Afrânio Arley Teles Montenegro
José Ismar Girão Parente

Método para Estimar a Oferta de Lenha na Substituição de Copa em Cajueiros¹

¹ Afrânio Arley Teles Montenegro, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; José Ismar Girão Parente, engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior do Ceará (Secitece), Fortaleza, CE.

Entre as tecnologias disponíveis para a cajucultura, a substituição de copa tem se apresentado como uma alternativa que possibilita o aumento da produtividade e a melhoria da qualidade dos produtos do caju, além de facilitar o manejo e a colheita dos frutos pela redução do porte das plantas. A tecnologia, desenvolvida pela Embrapa Agroindústria Tropical, permite que cajueiros improdutivos e de porte alto tenham suas copas substituídas por clones precoces de baixo porte e alta produção, por meio da enxertia, mantendo-se o sistema radicular e parte do tronco da planta (Montenegro, 2002).

Nos últimos anos, o governo do estado do Ceará vem estimulando a renovação dos pomares por meio da capacitação dos cajucultores e da oferta de recursos financeiros não reembolsáveis. De 2009 a 2015, foram renovados 23.458 hectares de cajueiro do tipo comum, por meio do programa Recuperação da Cajucultura com o Uso da Substituição de Copas (Ceará, 2016). Essas políticas públicas, além de elevar consideravelmente

a produtividade de castanhas, têm disponibilizado uma enorme quantidade de biomassa proveniente dos troncos e galhos das plantas decepadas. Considerando que ainda existem 283.418 ha remanescentes de cajueiro comum (IBGE, 2016), que deverão ser substituídos pelo cajueiro-anão, temos uma expressiva quantidade de biomassa com enorme potencial energético.

Essa lenha proveniente da substituição de copa em cajueiros tem sido bastante valorizada, em virtude dos altos preços praticados no mercado de biomassa para combustível. Além disso, de acordo com a Instrução Normativa Ibama nº. 112, de 21 de agosto de 2006 (Ibama, 2010), reforçada pela Portaria da Semace nº 046/2008, de 28 de março de 2008 (Semace, 2008), é dispensado o uso do DOF (documento de origem florestal) no transporte de material lenhoso proveniente da poda de cajueiros, o que estimula, ainda mais, sua comercialização.

A partir do porte dos cajueiros, com base na medida da circunferência do tronco das plantas medida ao nível do

solo, é possível estimar a quantidade de lenha que será disponibilizada na implantação da técnica de substituição de copas. Com isso, o produtor saberá antecipadamente qual será sua receita aproximada com a venda da lenha, que em alguns casos poderá cobrir os custos do processo.

Com o objetivo de estimar a quantidade de lenha ofertada em

pomares de cajueiros submetidos à substituição de copa, foram selecionadas e cortadas 544 plantas com idades de 5, 15, 25, 35 e 45 anos, em cinco pomares de cajueiros do tipo comum, no Campo Experimental de Pacajus e em área adjacente. O perímetro do tronco medido ao nível do solo e a lenha ofertada após o corte dos cajueiros foram mensurados individualmente (Figura 1).

Foto: Afrânio Arley Teles Montenegro



Figura 1. Pilha de madeira disponibilizada na substituição de copa em cajueiros.

Conforme pode ser visualizado na Tabela 1, plantas com troncos de circunferência média de 0,26 m disponibilizam apenas 0,6 estere de madeira, enquanto que naquelas com 3,23 m de circunferência a oferta chega a 15,0 esterres de lenha em um único cajueiro.

Tabela 1. Quantidade de lenha (em estere: st) ofertada na substituição de copa em cajueiros do tipo comum, com idades entre 5 anos e 45 anos, em função do porte das plantas.

Circunferência do tronco (m)	Ponto médio (m)	Lenha (st)
[0,10 ; 0,43)	0,26	0,06
[0,43 ; 0,76)	0,59	0,32
[0,76 ; 1,09)	0,92	0,83
[1,09 ; 1,42)	1,25	2,28
[1,42 ; 1,75)	1,58	4,24
[1,75 ; 2,08)	1,91	5,95
[2,08 ; 2,41)	2,24	8,69
[2,41 ; 2,74)	2,57	10,59
[2,74 ; 3,07)	2,90	13,33
[3,07 ; 3,40)	3,23	15,00

Com a análise de regressão desses dados, é possível estimar a quantidade de lenha que será produzida em pomares submetidos à substituição de copa, com cajueiros de qualquer porte (Figura 2).

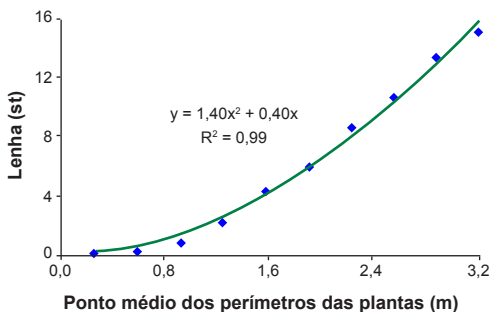


Figura 2. Equação para estimar a quantidade de lenha em função dos perímetros médios dos troncos na substituição de copa em cajueiros.

Dessa forma, antes de iniciar o processo de substituição de copas, o produtor deverá fazer uma amostragem do porte das plantas do seu pomar, medindo a circunferência dos troncos dos cajueiros ao nível do solo e calculando a média aritmética. Em seguida, a circunferência média encontrada deverá ser utilizada na equação da Figura 2.

$$y = 1,40x^2 + 0,40x$$

onde:

y – estimativa do volume de lenha a ser obtido, em estere (st);

x – circunferência média do tronco, medida ao nível do solo (m).

Exemplo:

Suponhamos que o valor médio da circunferência dos troncos, obtido pela medida realizada nas plantas do pomar, ao nível do solo, seja 1,6 m.

Substituindo o valor de x (circunferência média) na equação por 1,6, temos:

$$y = 1,40 (1,6)^2 + 0,40 * 1,6$$

$$y = 3,58 + 0,64$$

$$y = 4,22 \text{ esterres de lenha.}$$

De acordo com o resultado da equação, cada planta decepada a 40 cm de altura para a realização da substituição de copa deverá produzir 4,22 esterres de lenha.

Essa estimativa é válida para plantas que não tenham sofrido podas drásticas e poderá variar com o tipo de cajueiro, espaçamento entre plantas e manejo adotado no pomar.

É importante lembrar que a sobrevivência das plantas submetidas à substituição de copa diminui com o aumento do porte dos cajueiros (Montenegro, 2017).

Referências

CEARÁ. Secretaria do Desenvolvimento Agrário. **Ceará tem recorde de cajueiros recuperados.**

2016. Disponível em: <<http://www.sda.ce.gov.br>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática.** 2016. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

IBAMA. **Instrução Normativa IBAMA nº 112**, de 21 de agosto de 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/in%20ibama112_2006.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2017.

MONTENEGRO, A. A. T. Substituição de copa. In: BARROS, L. de M. (Ed.) **Caju: produção - aspectos técnicos.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. p. 108-114. (Frutas do Brasil, 30).

MONTENEGRO, A. A. T.; PARENTE, J. I. G.; PESSOA, P. F. A. P.; BEZERRA, M. A. **Coefficientes técnicos para a substituição de copas em cajueiros.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2017. 30 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 150).

SEMACE. **Portaria Legislação DOF SEMACE nº 046/2008**, de 28 de março de 2008. Disponível em: <http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/conteudo_legislacao.asp?cd=460>. Acesso em: 02 fev. 2017.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici
60511-110, Fortaleza, CE
Fone: (85) 3391-7100
Fax: (85) 3391-7109 / 3391-7195
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
(2018): on-line


MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente
Gustavo Adolfo Saavedra Pinto

Secretária-executiva
Celli Rodrigues Muniz

Secretária-administrativa
Eveline de Castro Menezes

Membros
*Janice Ribeiro Lima, Marlos Alves Bezerra,
Luiz Augusto Lopes Serrano, Marlon Vagner
Valentim Martins, Kirley Marques Canuto,
Rita de Cassia Costa Cid,
Eliana Sousa Ximendes*

Supervisão editorial
Ana Elisa Galvão Sidrim

Revisão de texto
José Cesamildo Magalhães Cruz

Normalização bibliográfica
Rita de Cassia Costa Cid

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Arilo Nobre de Oliveira

Foto da capa
Afrânio Arley Teles Montenegro