

USO DE COLETORES PARA ESTIMAR A PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ANDIROBA NA APA DA FAZENDINHA, MACAPÁ - AP

Flávia Luciany Macedo Rodrigues¹; Ana Cláudia Silva de Lira²; Marcelino Carneiro Guedes³.

RESUMO

O presente estudo foi realizado na Área de Proteção Ambiental (APA) da Fazendinha com o objetivo de quantificar a produção de sementes de andiroba por meio de coletores suspensos do solo, verificando a efetividade dos coletores em estimar a produção total das andirobeiras. Para a análise da produção foram selecionadas trinta andirobeiras produtivas, sendo estas cercadas com tela plástica de 1,20 m. Dessas trinta, foram sorteadas vinte andirobeiras para instalação dos coletores. Em cada uma foram colocados dez coletores de 1m² suspensos do solo. As coletas foram realizadas quinzenalmente durante o período de maio a julho de 2009, sendo que após cada coleta era realizada a triagem, contagem e pesagem das sementes. No total, foram coletadas 8955 sementes, sendo 730 nos coletores e 8225 no chão. Houve uma relação significativa entre o total de sementes coletado sob as andirobeiras e o total de sementes calculado usando o número de sementes que caiu nos coletores de cada andirobeira multiplicado pela sua respectiva área de copa. A análise de variância da regressão linear mostrou que a significância da relação pode ser constatada tanto quando foram utilizadas todas as coletas, quanto quando foram utilizados os totais por andirobeira. Apesar do pouco tempo de coleta de dados e do ajuste das equações ainda não estar otimizado, os resultados permitem inferir que o uso dos coletores para estimar a produção de sementes de andiroba pode gerar resultados confiáveis. No entanto, a metodologia necessita de alguns ajustes, principalmente em relação ao número e posicionamento dos coletores, para melhorar sua capacidade preditiva.

PALAVRAS-CHAVE: andirobeira; *Carapa*; floresta de várzea.

¹ Bolsista do CNPq, aluna do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, UEAP, Macapá, AP, e-mail: flivialuciany@yahoo.com

² Orientadora, Professora do Colegiado de Engenharia Florestal, UEAP, Macapá, AP, e-mail: acslira@yahoo.com.br

³ Colaborador, Pesquisador, EMBRAPA - AP, Macapá, AP, e-mail: mcguedes@cpafap.embrapa.br

INTRODUÇÃO

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Fazendinha, onde o ecossistema predominante é o de várzea, apresenta uma grande diversidade de espécies com potencial madeireiro e não - madeireiro, que produzem frutos e sementes para diversas utilizações.

Uma dessas espécies, a *Carapa* sp., pertencente à família Meliaceae, pode atingir até 55m de altura, possui tronco cilíndrico e reto, casca grossa que desprende-se em grandes placas. A inflorescência é uma panícula de 20-80 cm de comprimento; as flores são unissexuais com 4 meras de cor branca a creme. O fruto é uma cápsula com 4 valvas, de forma globosa ou subglobosa, medindo geralmente entre 5 e 11 cm de diâmetro e pesando entre 90 e 540g; cada fruto pode conter entre 1 e 16 sementes, as quais apresentam cor marrom e variação na forma e tamanho (FERRAZ et al., 2002; FERRAZ et al, 2003; BOUFLEUER, 2004).

O grande potencial das duas espécies de *Carapa* está nas suas sementes, as quais fornecem um óleo que apresenta propriedades medicinais e repelentes naturais (BOUFLEUER, 2003) e está também sendo utilizado na indústria de cosmético, resultando em uma intensa exploração do produto. Porém isso ainda não é realidade na APA da Fazendinha.

Para que haja a exploração do óleo naquela localidade é imprescindível que o saber popular e a pesquisa estejam conectados para contribuir de forma efetiva na elaboração e implementação do Plano de Manejo daquela APA. Sendo assim, é de fundamental importância que se conheça a capacidade produtiva das andirobeiras.

A literatura sobre a produtividade de andirobeiras aponta para uma variação de um indivíduo para o outro e entre os meses de produção, indicando que ainda são necessários estudos mais consistentes sobre essa variável. Até por que a maioria dos estudos é realizada em ambientes de terra firme; como por exemplo, aquele realizado por Mellinger (2006) no estado do Amazonas, que registrou dados de produção nos anos de 2004 e 2005 de 20,5 Kg e 24,5 Kg de sementes por árvore e Ferraz (2003), que encontrou uma produção de sementes variando entre 180-200 kg.

Para se estimar a produção de sementes em área de várzea é necessário evitar que as sementes sejam dispersas pelo movimento das marés. Uma das formas de fazer isso é cercar a projeção da copa de cada andirobeira, conforme realizado por Guedes et al. (2008). Esses autores relatam que a cerca também é importante para evitar a predação por animais da floresta, como por exemplo, alguns roedores, que se alimentam das sementes de andiroba, e que esse procedimento é necessário para evitar que se subestime a capacidade produtiva das andirobeiras. No

entanto, o elevado custo financeiro e esforço físico necessários para instalar a cerca em volta das andirobeiras dificultam muito a quantificação da produção em um número representativo de árvores. Assim, esse projeto pretende testar uma forma mais barata e de fácil implantação para estimar a produção.

Tendo em vista os aspectos descritos, o presente estudo teve como objetivo avaliar a efetividade do uso de coletores para estimar a produção de sementes de andiroba na APA da Fazendinha.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido na Área de Proteção Ambiental (APA) da Fazendinha, cuja área é de 136,59 ha, localizada no Distrito da Fazendinha no Município de Macapá, na divisa com o Município de Santana. O clima da área de acordo com INMET (2008) é do tipo equatorial (quente e úmido) com temperaturas variando entre 26° à 38° C. O índice pluviométrico é acima de 2500 mm anuais, distribuídos entre o inverno e verão.

Primeiramente foi realizado um inventário 100% das andirobeiras (CAP>15cm) presentes na área. Após o levantamento, trinta árvores adultas e produtivas foram selecionadas para o estudo de produção de sementes. Para tanto as mesmas foram cercadas com telas plásticas de 1,2 m de altura, capturando toda a área de projeção da copa. Dessas trinta árvores, foram sorteadas vinte para instalação de dez coletores de 1m² em cada uma. O coletor foi confeccionado com tela de mosquito, piquetes e ripas de madeira, de maneira a formar uma bolsa côncava em seu interior, que ficou, aproximadamente, 1m suspensa do solo.

A coleta dos frutos e sementes acontece a cada 15 dias, desde maio de 2009 e deve continuar até o final da safra de 2011. Neste trabalho são apresentados resultados de maio a julho de 2009. São coletados, separadamente, todos os frutos e/ou sementes encontrados no chão da floresta e nos coletores suspensos. O material coletado (frutos+sementes) é colocado em sacos plásticos devidamente etiquetados e encaminhado ao Laboratório do Núcleo de Pesquisas Científicas (NPC) da Universidade do Estado do Amapá, onde passa por uma triagem, que consiste na separação de sementes sadias das danificadas.

Após a triagem é realizada a análise das variáveis biométricas, que consiste na contagem e mensuração das sementes, com auxílio de um paquímetro. Uma balança analítica é usada para verificar o peso fresco e peso seco (após secagem em estufa de circulação forçada de ar a 70°C). Todas as sementes dos coletores são mensuradas, secas e pesadas. Das

sementes coletadas no chão, é retirada uma amostra de 100 sementes por árvore para tal processo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve uma relação significativa entre o total de sementes coletado sob as andirobeiras e o total de sementes calculado usando o número de sementes que caiu nos coletores de cada andirobeira multiplicado pela sua respectiva área de copa. A análise de variância da regressão linear mostrou que a significância da relação pode ser constatada tanto quando foram utilizadas todas as coletas ($n=80$; $F=120,14$; $p<0,001$), quanto quando foram utilizados os totais por andirobeira ($n=20$; $F=29,97$; $p<0,001$). Essas relações podem ser visualizadas nas Figuras 1 e 2.

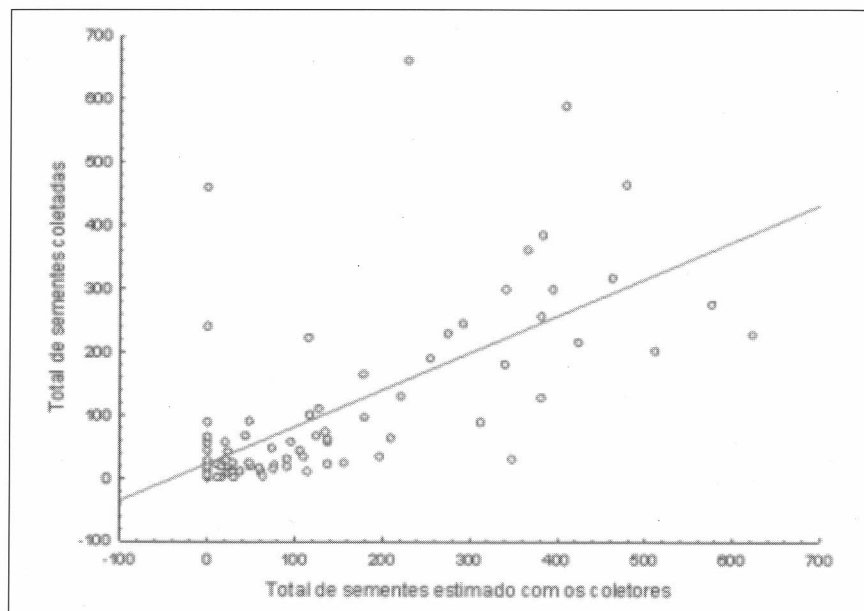


Figura 1: Resultado da regressão linear entre o total de sementes coletado quinzenalmente sob as andirobeiras (Y) e o total estimado pelo número de sementes que caiu nos coletores de cada andirobeira multiplicado pela sua respectiva área de copa (X). $Y=23,0876+0,5844*X$, $r=0,69$, $n=120$.

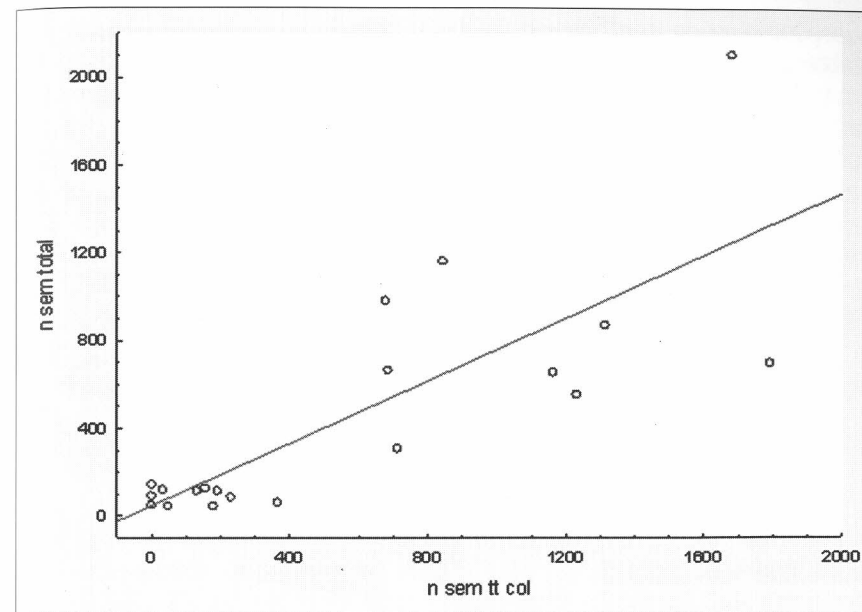


Figura 2: Resultado da regressão linear entre o total de sementes coletado sob as andirobeiras (Y) e o total estimado pelo número de sementes que caiu nos coletores de cada andirobeira multiplicado pela sua respectiva área de copa (X). $Y=46,401+0,7116*X$, $r=0,79$, $n=20$.

Apesar da elevada significância da regressão nos dois casos considerados, verifica-se que os valores dos coeficientes de correlação (r) não foram muito elevados. Isso indica que as equações ajustadas devem ser usadas com cautela para realizar a predição de novos valores e que é necessário um maior período de monitoramento da produção para gerar novas equações com melhores ajustes. Outra questão que pode estar influenciando o ajuste das equações é o número e posicionamento dos coletores.

Para o monitoramento adequado da produção é fundamental o acompanhamento por alguns anos, de maneira a abranger possíveis variações sazonais. Shanley e Medina (2005) afirmam que a espécie apresenta variação na produção ao longo dos anos, podendo inclusive não ter produção. Pena (2007) ressalta que uma população de andiroba pode frutificar durante todo ano, porém com um menor número de indivíduos que vão se intercalando até a próxima safra. Leite (1997) observou que a produção de *Carapa guianensis* é marcada por diferenças anuais das safras.

Como pode ser observado na Tabela 1, das vinte árvores com coletores, três (An164, An165 e An 202) não apresentaram frutos e/ou sementes em nenhum dos dez coletores colocados sob as mesmas em nenhuma das coletas realizadas. As mesmas árvores foram pouco produtivas e obtiveram um total de sementes no chão inferior a 150 sementes.

Tabela 1 - Número total de sementes de *Carapa* sp. coletadas de maio a julho de 2009 no chão da área cercada e nos dez coletores sob cada andirobeira monitorada na APA da Fazendinha, Macapá - AP.

Indivíduos	Total de sementes no chão	Total de sementes em coletores
An 28	100	16
An 43	106	9
An 46	29	16
An 53	46	3
An 66	263	45
An 74	580	78
An 75	496	58
An 98	581	115
An 125	782	90
An 162	1117	46
An 164	55	-
An 165	148	-
An 173	18	48
An 202	93	-
An 221	76	12
An 239	120	10
An 254	930	53
An 269	2032	74
An 288	531	54
An 300	122	3

O indivíduo An 173 teve o número de sementes em coletor superior ao encontrados no chão. Tal fato ocorreu provavelmente devido à árvore apresentar uma projeção de copa pequena, quando comparada aos demais indivíduos. Isso fez com que os coletores ficassem instalados muito próximos uns aos outros, capturando toda a área de projeção da copa, favorecendo a queda dos frutos nos coletores. Mas apesar da An 173 ter

um maior número de sementes em coletor do que no chão, a maior produção registrada em coletores foi na AN 98, sendo que a mesma esta entre as mais produtivas (Tabela 1).

A An 269 e a An 162 foram os indivíduos que apresentaram maior quantidade de sementes no chão, porém em coletores o número de sementes foi baixo quando comparado com as sementes do chão. Isso indica que o posicionamento direcionado dos coletores ao longo da borda da copa, de maneira que os mesmos fiquem sob as pontas dos galhos e ramos, onde, normalmente, é localizada a maioria dos frutos, pode não ser efetiva para todas as árvores. Esse é um fator de variação que necessita ser testado na sequência do projeto e que pode melhorar o ajuste do modelo e aumentar a confiabilidade na predição gerada pela equação ajustada.

CONCLUSÕES

Apesar do pouco tempo de coleta de dados e do ajuste das equações ainda não estar otimizado, os resultados encontrados permitem inferir que o uso dos coletores para estimar a produção de sementes de andiroba pode gerar resultados confiáveis. No entanto, a metodologia necessita de alguns ajustes, principalmente em relação ao número e posicionamento dos coletores, para melhorar sua capacidade preditiva.

AGRADECIMENTOS

A SETEC pela concessão da bolsa, a UEAP pela estrutura para a realização deste projeto e apoio financeiro, ao Agente Ambiental Nerivan da Silva pela valiosa ajuda no trabalho de campo e a todos os colegas do projeto que auxiliara nas atividades de campo e laboratório, em especial ao Odilon Neves.

ALGUMAS REFERÊNCIAS

BOUFLEUER, N.T. Aspectos ecológicos de andiroba (*Carapa guianensis* Aublet. Meliaceae), como subsídios ao manejo e conservação. 2004. 84 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2004.

FERRAZ, I. D. K.; CAMARGO, J. L. C.; SAMPAIO, P. T. B. Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* d. c.): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. **Revista Acta Amazônica**, p. 647-661. 2002.

FERRAZ, I. D. K.; CAMARGO, J. L. C.; SAMPAIO, P.T.B. Andiroba *Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D.C - MELIACEAE. Manual de Sementes da Amazônia: fascículo I, 2003.

GUEDES, M. C.; SOUTO, E. B.; CORREA, C.; GOMES, H. S. R. Produção de Sementes e Óleo de Andiroba em Área de Várzea do Amapá. Anais do Seminário: Manejo Sustentável de Produtos Florestais não-madeireiros na Amazônia, 2008.

MELLINGER, L. L. Aspectos da regeneração natural e produção de sementes de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, AM. 2006. 81 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas: Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2006.

PENA, J. W. P. Frutificação, produção e predação de sementes de *Carapa guianensis* Aubl. (meliaceae) na Amazônia oriental brasileira. 2007. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2007.

QUEIROZ, J. A. L. Guia prático de manejo florestal para produção de frutos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e de outros produtos de valor econômico no estado do Amapá: a floresta pode dar bons frutos. Macapá: IEPA, 2007. 38 p.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. Frutíferas e Plantas Úteis da Amazônia. Belém: CIFOR. p.41-50, 2005.