

PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ANDIROBA NA APA DA FAZENDINHA, MACAPÁ - AP

Alinny da Silva Lima¹, Ana Cláudia Silva de Lira², Marcelino Carneiro Guedes³

RESUMO

O presente estudo está sendo realizado na APA (Área de Proteção Ambiental) da Fazendinha, visando quantificar a produção de sementes de andiroba (*Carapa* sp.), avaliar aspectos de sua biometria e verificar se a produção pode ser relacionada ao diâmetro das andirobeiras. Para isso foram selecionadas e cercadas trinta árvores adultas e produtivas. Nessas árvores foram realizadas as coletas dos frutos e sementes. Esse material passou por um processo de triagem, que consiste em separar as sementes sadias das deterioradas. Após esse procedimento, houve a contagem e pesagem de todas as sementes. Para a determinação do peso seco, amostras contendo 25 sementes por árvore foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 70°C, até peso constante. Durante as coletas realizadas no período de maio a junho de 2009. O peso fresco total variou de 0,352 kg a 36,315 kg por andirobeira. Houve grande variação na capacidade produtiva de um indivíduo para outro. O peso seco variou de 0,160 kg a 23,452 kg. Durante os 3 meses, as trinta andirobeiras produziram um total de 243,043 kg e 11.977 sementes. Não foi possível evidenciar uma relação linear entre a produção de sementes e o DAP das andirobeiras. Os resultados apresentados nesse estudo são preliminares, sendo que para a obtenção de dados mais consistentes é necessário o monitoramento da espécie por vários anos, de maneira a abranger possíveis variações sazonais, para que se possa estimar com confiabilidade a capacidade produtiva das andirobeiras da APA da Fazendinha.

PALAVRAS-CHAVE: *Carapa*, semente, várzea, produto florestal não madeireiro

INTRODUÇÃO

A Área de Proteção Ambiental da Fazendinha foi criada pela Lei nº 0873 de 2004. Sendo uma unidade de conservação de uso sustentável, tem por finalidade conciliar a permanência da população local, a utilização

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

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

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

dos recursos naturais que a área dispõe de forma racional, bem como de conservação deste ambiente. Junk et al. (1989) a área é caracterizada como um ambiente de várzea, estando sujeitas às inundações periódicas causadas principalmente pelo transbordamento lateral do rio Amazonas. As áreas de floresta de várzea são ricas em árvores de interesse madeireiro e não madeireiro. Dentre as árvores com potencial não madeireiro estão as duas espécies de andirobeiras: a *Carapa guianensis* Aubl. e a *Carapa procera* DeCandolle, vulgarmente chamadas de andiroba e andirobinha, respectivamente, com pequenas diferenças entre si, sendo tratadas comercialmente como uma só espécie (FERRAZ et al., 2002).

Tanto a *C. guianensis* quanto a *C. procera* ocorrem, predominantemente, em ecossistema de várzea, podendo também ser encontrada em terra firme. As duas espécies possuem o fuste reto e cilíndrico apresentando descamação em placas. São plantas monóicas, suas flores são unissexuais e o fruto é uma cápsula globosa ou sub-globosa. Segundo Ferraz et al. (2003) há diferenças entre essas duas espécies com relação à altura, as inflorescências, ao tamanho do fruto e sementes, e suas plântulas.

De acordo com Shanley e Medina (2005) e Pena (2007), verifica-se que o período de floração e frutificação das andirobeiras apresenta discrepância, de região para região e até em um mesmo local.

A produção de frutos e sementes é outra variável que merece especial atenção, já que Shanley e Medina (2005) afirmam que a capacidade produtiva das andirobeiras varia de um indivíduo para outro, demonstrando que um indivíduo apresenta anos de alta e anos de baixa produção.

Tendo em vista o grande interesse pelo produto, a exploração extrativista cada vez mais intensificada e os aspectos acima descritos, o presente trabalho teve como objetivo analisar a produção de frutos e sementes das espécies de *Carapa* localizadas na APA da Fazendinha. Mesmo havendo trabalhos científicos publicados sobre esse assunto, devido a variação geográfica, é necessário entender como as andirobeiras se comportam na APA da Fazendinha, para que os resultados deste estudo possam auxiliar o manejo adequado da espécie naquela área de proteção ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo está sendo realizado na APA da Fazendinha, localizada a 15 km ao sul do centro da capital do Estado, dentro do Município de Macapá, na divisa com o Município de Santana. A APA, cuja área é de 136,59 ha, faz limite a Leste com o Igarapé Paxicu; a Oeste com o Igarapé

da Fortaleza; ao Norte com a rodovia Juscelino Kubisheck e ao Sul com o Rio Amazonas (MARTINS e MENEZES, 2006).

A temperatura média gira em torno de 27°C e a umidade relativa do ar é de 87% (máxima) e 78% (mínima), sendo que a média mensal coincide, respectivamente com a estação chuvosa e o período seco de verão (NETO e RESENDE, 2001).

Para este estudo, primeiramente foi realizado o inventário de todas as andirobeiras adultas da área. Após o inventário, foram selecionadas trinta árvores adultas e produtivas, cercando-as com uma tela plástica de 1,20 m a fim de capturar toda a projeção da copa. Assim, evita-se que as sementes sejam dispersas pelo movimento das marés e também pela ação de animais da floresta.

A coleta está sendo realizada quinzenalmente e persistirá durante todo o período de queda dos frutos e sementes. São coletados todos os frutos e sementes do chão da área cercada e colocados em sacos plásticos resistentes previamente etiquetados com o número de cada árvore. Esses são conduzidos ao Laboratório do Núcleo de Pesquisa (NPC) da Universidade do Estado do Amapá (UEAP), onde passam por um processo de triagem, que consiste na separação das sementes sadias e danificadas.

No laboratório, as sementes de cada árvore são contadas e pesadas, visando quantificar a produção média anual de sementes por hectare na APA. Com auxílio de um paquímetro digital, são medidas as variáveis biométricas em 100 sementes por árvore. Além disso, estão sendo secas em estufa de circulação forçada de ar, 25 sementes por árvore, à temperatura de 70°C até peso constante, para a determinação do peso seco das sementes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados aqui discutidos são preliminares, já que só foram realizadas até o momento 6 coletas de frutos e sementes, no período compreendido entre maio e julho.

As sementes apresentam comprimento entre 23,7 a 50,9 mm, com largura variando entre 22,7 e 39,3 mm (Tabela 1). A realização de biometria dos frutos e sementes pode fornecer dados que caracterizam morfológicamente uma espécie. No entanto como o projeto de pesquisa que ancora este subprojeto levanta a hipótese de que há as duas espécies de *Carapa* na APA da Fazendinha, os dados podem se mostrar insuficientes, já que só foram realizadas até o momento 6 coletas e verifica-se, de um modo geral, que dentro de um fruto nem todas as sementes apresentam tamanhos equivalentes, dando indícios de que pelo tamanho das

sementes não é viável diferenciar as duas espécies de *Carapa*.

Tabela 1 - Número total de sementes (NS), peso fresco das sementes (PF), peso seco da semente (PS), CS= comprimento da semente (CS), largura da semente (LS), e diâmetro a altura do peito (DAP) das árvores monitoradas de *Carapa* sp. nos meses de maio a julho, na APA da Fazendinha, Macapá-AP.

Indivíduos	NS	PF (kg)	PS (kg)	CS (mm)	LS (mm)	DAP (m)
An 445	140	3,851	2,393	52,3	34,1	0,64
An 437	968	23,205	8,676	43,2	30,1	0,24
An 328	94	1,886	1,072	34,6	29,9	0,49
An 300	98	2,233	1,263	46,5	30,3	0,40
An 293	424	7,105	2,402	42,8	30,9	0,48
An 288	531	13,354	10,728	34,7	31,6	0,46
An 286	280	5,718	3,611	38,4	29,1	0,46
An 280	322	6,069	4,573	43,0	29,5	0,34
An 269*	1.950	34,886	23,452	28,3	39,3	0,64
An 254	893	19,768	13,539	31,5	28,9	0,62
An 239*	113	2,575	1,683	36,8	29,8	0,38
An 224	671	9,330	5,366	40,1	27,1	0,49
An 221	29	0,677	0,415	42,8	27,6	0,72
An 202	77	1,389	1,016	40,2	27,0	0,52
An 180	-	-	-	-	-	0,37
An 173	18	0,352	0,160	43,0	32,3	0,30
An 165*	148	3,361	1,932	43,1	27,4	0,52
An 164	50	0,872	0,827	23,7	22,7	0,50
An 162	1.044	22,807	12,273	43,1	29,9	0,54
An 135*	154	3,340	2,291	41,8	28,4	0,39
An 125*	757	14,685	9,476	39,0	29,5	0,54
An 98*	553	8,088	5,869	37,9	23,6	0,44
An 75*	496	9,591	6,403	33,6	26,6	0,46
An 74*	571	14,677	9,502	42,5	28,1	0,30
An 66	263	6,540	4,892	46,7	31,9	0,40
An 53*	46	1,041	0,674	34,1	28,7	0,51
An 46*	29	0,925	0,708	50,9	31,4	0,30
An 43*	106	2,406	1,529	46,7	27,0	0,35
An 30	179	3,363	2,151	31,4	27,7	0,44
An 28*	100	1,824	0,918	43,1	30,2	0,54
TOTAL	11.977	243,043				

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, verifica-se que o peso fresco total varia de 0,352 kg a 36,315 kg, com produção total de 243,043 kg, com 11.977 sementes. Pena (2007) avaliando 96 indivíduos com diâmetros entre 30 a 49,9 cm num ambiente de terra firme, coletadas no período de janeiro a junho, constatou uma produção de 12.157 sementes. Este valor é inferior ao relatado por Lima et al., (2008) que trabalhando com apenas 12 indivíduos na APA da Fazendinha, com coletas

de janeiro a julho de 2007, verificaram uma produção total de 247 kg, equivalendo a 12.538 sementes.

A produção média por indivíduo não foi realizada neste estudo, pois a capacidade produtiva de cada árvore apresenta valores máximos e mínimos, ou seja, alguns indivíduos apresentam elevada produção de sementes em detrimento de outros. Guedes et al., (2008) ao avaliarem a produção de andirobeiras em uma floresta de várzea, perceberam que a produção de sementes apresenta grande variação entre os indivíduos. Esses dados corroboram com aqueles encontrados por Kaminski et al., (2007).

No mesmo local deste estudo, Lima et al. (2008) verificaram que o pico de queda dos frutos, para a maioria dos indivíduos foi em maio. Queiroz (2007) ao realizarem estudos com andirobeiras em várzea no Estado do Amapá observou que os meses de março, abril e maio foram os mais produtivos. O autor ressalta é nesse período que as marés de lançante ocorrem com mais frequência.

As andirobeiras que apresentaram maior número de sementes produzidas são a An 437, An 269, An 254, An 162 e An 135, que apresentam DAP de 0,24 m, 0,64 m, 0,62 m, 0,54 m e 0,39 m, respectivamente. Portanto, os dados coletados até o presente momento não evidenciam uma relação diretamente proporcional da produção de sementes com os diâmetros das andirobeiras, como pode ser observado na matriz de correlações entre as variáveis (Tabela 2). Vale ressaltar que esses são resultados preliminares, que estão gerando indicativos e hipóteses, mas que não podem ser considerados conclusivos. Também pode ser verificada na Tabela 2 que foi detectada uma relação positiva entre a largura das sementes e as variáveis indicadoras da produção (NS, PF e PS), fato este que não aconteceu para o comprimento das sementes. Isso é um indicativo de que as andirobeiras mais produtivas devem produzir sementes mais largas e menores no seu comprimento.

Tabela 2- Matriz de correlação entre as variáveis avaliadas: número de sementes (NS), peso fresco de sementes (PF), peso seco (PS), comprimento das sementes (CS), largura das sementes (LS) e diâmetro das andirobeiras (DAP). Os valores são referentes a dados de maio e julho de 2009 coletados na APA da Fazendinha, Macapá - AP. Valores em negrito são significativos em nível de 5% de

	NS	PF	PS	CS	LS	DAP
NS	1,00	0,98	0,96	-0,31	0,43	0,21
PF		1,00	0,97	-0,26	0,43	0,15
PS			1,00	-0,34	0,44	0,22
CS				1,00	0,21	-0,28
LS					1,00	0,11
DAP						1,00

probabilidade.

A ausência de relação linear entre a produção e o DAP das andirobeiras, encontrada nesse trabalho, é corroborada por Pena (2007). Esse autor, que trabalhou em ambiente de terra firme, também não encontrou relação linear da produção com o DAP. Ele relata que andirobeiras com DAP entre 30 a 49,9 cm apresentaram maior produção, e que a partir dos 50 cm de DAP houve tendência a diminuir essa produção. Uma variável que ainda não foi analisada e que poderia ajudar a explicar o padrão de variação de produção entre as andirobeiras é a área da copas. Segundo Queiroz (2007) a largura da copa das árvores influencia na produção de frutos. Outra hipótese que poderia explicar o porquê de alguns indivíduos serem mais produtivos que outros é aquela levantada por Raposo et. al., (2007) em que diz que existe variabilidade genética dentro da espécie, e que de forma indireta há a ocorrência de alelos raros nas populações de *C. guianensis*.

Observa-se que algumas andirobeiras apresentaram peso equivalente, no entanto os seus respectivos números de sementes divergem muito, como pode ser constatado na Tabela 1. Essa divergência pode ser explicada em função do que foi constatado no campo, em que o tamanho das sementes de um indivíduo para outro apresenta grande variação, sendo que determinadas árvores apresentam sementes menores enquanto outras apresentam sementes com dimensões maiores.

Ainda na Tabela 1, observa-se que o peso seco varia de 0,160 kg a 2452 kg, sendo que a andirobeira que apresenta maior variação com relação ao peso fresco é a An 437, tendo peso fresco de 23,205 kg e peso seco de 8,676 kg.

A quantidade de sementes danificadas é outro ponto que merece atenção, pois tanto a quantidade de água na semente quanto as danificadas são importantes quando se fala em produção de óleo de andiroba. Essa quantidade de sementes furadas variou de 1 a 69 por indivíduo, durante o período das coletas.

CONCLUSÕES

Esse estudo ainda está em andamento, portanto pode-se inferir apenas algumas considerações tais como:

- A produção de sementes nos meses avaliados foi de 11.977 sementes e peso total de 243,043 kg de sementes, o peso seco varia de 0,160 kg a 23,452 kg;
- A partir das variáveis biométricas e das observações de campo, nota-se ampla diferença no tamanho e peso das sementes;
- Não foi possível evidenciar uma relação linear entre a produção

de sementes e o DAP das andirobeiras.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica; a Universidade do Estado do Amapá (UEAP) pela infra-estrutura possibilitando assim a continuidade do estudo, e pelo apoio financeiro. Ao agente ambiental Nerivan da Silva e aos colegas do projeto pela ajuda nos trabalhos de campo e de laboratório.

ALGUMAS REFERÊNCIAS

FERRAZ, I. D. K.; CAMARGO, J. L. C.; SAMPAIO, P. de T. B. Sementes e Plântulas de Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D. C.): Aspectos Botânicos, Ecológicos e Tecnológicos. Manaus: **Acta Amazônica**, v.32, n.4, 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, p. 86-92, 2008, 138p.

LIMA, A. S.; BEZERRA, R. M.; ALMEIDA, M. D. C. de. Estudo da Produtividade e da Cinética de Secagem de Sementes de Andiroba da Área de Proteção Ambiental da Fazendinha. In: I Jornada de Iniciação Científica da UEAP, 2008, Macapá.

MARTINS, A. D. M.; MENEZES, R. C. **Fitossociologia do Componente Arbóreo de um Trecho de Floresta Estuarina de Várzea na Área de Proteção Ambiental da Fazendinha, Macapá, Amapá, Brasil**. Trabalho de conclusão de curso em Engenharia de Florestas Tropicais. Instituto Macapaense de Ensino, Macapá, 2006. 54 p.

NETO, J. T. F.; RESENDE, M. D. V. Aplicação da metodologia de modelos mistos na estimação de componentes de variância e predição de valores genéticos em pupunheira (*Bactris gasipaes*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 23, n. 2, p. 320-324, 2001.

PENA, W. P. **Frutificação, produção de sementes de *Carapa***

***guianensis* Aubl. (meliaceae) na Amazônia Oriental Brasileira.** 2004. 60f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia – Belém.

QUEIROZ, J. A. L. Guia Prático de Manejo Florestal para Produção de Frutos de Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e outros Produtos de Valor Econômico no Estado do Amapá. CPAF/ EMBRAPA-AP, 2007.

RAPOSO, A. et al. Diversidade genética de populações de andiroba no baixo acre. **Pesquisa Agropecuária Brasileira:** Brasília, v.42, n.9, p.1291-1298, set. 2007.

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