

ESTUDOS DE PRODUÇÃO DE MATRIZES DE ANDIROBA (*Carapa guianensis* Aublet.) EM PARCELA PERMANENTE INSTALADA NA COMUNIDADE NOSSA SENHORA DO ROSÁRIO EM PARINTINS-AM.

STUDIES PRODUCTION OF MATRIX ANDIROBA (*Carapa guianensis* Aublet.) PORTION IN PERMANENT INSTALLED IN THE COMMUNITY NOSSA SENHORA DO ROSÁRIO IN PARINTINS-AM.

Dilson Gomes Nascimento - Universidade do Estado do Amazonas - UEA

dgdilson1@gmail.com

MSc. José Nestor de Paula Lourenço - Embrapa, Amazônia Ocidental.

nestor.lourenco@gmail.com

Arenilton Monteiro Serrão - Universidade do Estado do Amazonas - UEA

arenilton2@gmail.com

Fernando Viana Ribeiro - Universidade do Estado do Amazonas-UEA

nando.v.ribeiro@gmail.com

RESUMO

Objetivando conhecer o desempenho da produção de frutos, sementes e óleo da andiroba, na região de Parintins-AM, realizou-se o presente estudo na Comunidade Nossa Senhora do Rosário, Parintins, Amazonas, Brasil. Sendo realizado numa parcela permanente (300m x 300m) em floresta primária, onde foram analisadas 21 matrizes de andirobeira *Carapa guianensis* Aublet., (Meliaceae). Para a mensuração da produção individual foram contabilizados, a cada dois dias, todos os frutos e sementes produzidos por cada andirobeira em 2012. Com base no acompanhamento mensal das andirobeiras verificou-se que o início da produção das matrizes de *C. guianensis*, ocorreu no mês de março, estendendo-se até o mês de maio. Sendo o mês de março com o menor índice de produtividade, com 17% da produção

total, seguido pelo mês de maio com 20% e abril com 63%, sendo este último o mês de pico da produção. No ano de 2012 apenas 71% dos 21 indivíduos produziram. A produção total foi de 837 frutos na parcela permanente. A produção de sementes na parcela permanente variou entre o mínimo de 33 sementes e máximo de 1.943. O conhecimento científico permite a “validação” dos conhecimentos tradicionais sobre a produção de andiroba, bem como fornece uma fonte de informações para a exploração sustentável das sementes de andirobeira na Comunidade Nossa Senhora do Rosário em Parintins-Am.

ABSTRACT

In order to understand the performance of the production of fruits, seeds and oil of Andiroba, in the region of Parintins-AM, took place this study in the Community Nossa Senhora do Rosário, Parintins, Amazonas, Brazil. Being held in a permanent plot (300m x300m) in primary forest, which were analyzed 21 matrices andirobeira *Carapa guianensis* Aublet. (Meliaceae). For the measurement of individual production were recorded every two days, all the fruits and seeds produced by each andirobeira in 2012. Based on the monthly monitoring of andirobeiras found that the start of production of matrices *C. guianensis*, occurred in March, extending up to the month of May. Being the month of March with the lowest productivity rate, with 17% of total production, followed by the month of May with 20% to 63% and April, the latter being the peak month of production. In 2012 only 71% of 21 indivíduos produced. Total production was 837 fruits in the permanent plot. Seed production in permanent plot ranged between a minimum of 33 and maximum of 1,943 seeds. Scientific knowledge enables the "validation" of traditional knowledge on the production Andiroba and provides a source of information for the sustainable exploitation of the seeds in the Community andirobeira Nossa Senhora do Rosário, Parintins-Am.

Palavras-chave: comunidades tradicionais, produção, andiroba.

Keywords: traditional communities, production, Andiroba.

Eixo:5. Comunidades Tradicionais, Resistência/Recriação Camponesa e Agroecologia.

INTRODUÇÃO

A extração de produtos florestais não madeireiros no Brasil tem apresentado, a cada dia, grande importância social, econômica e ambiental, já que atua prioritariamente em pequenas propriedades e preserva parte importante da biodiversidade das florestas nativas.

Atualmente, as ações de desmatamentos fizeram com que se buscassem meios de se preservar os remanescentes florestais no Brasil e no mundo. Nesse contexto, os Produtos Florestais Não-Madeireiros (PFNM) tornaram-se uma alternativa para auxiliar a conservação das florestas, uma vez que, na maioria dos casos, a extração destes não implica a supressão da cobertura florestal. Sendo assim, tem crescido o número de estudos sobre o potencial dos PFNM para a geração de renda e para a conservação do meio ambiente, sempre com a premissa de serem explorados de maneira sustentável.

Contudo, as espécies florestais predominantes na Amazônia representam uma fonte importante de recursos naturais para as populações tradicionais e para o desenvolvimento da região.

Neste contexto, inclui-se *Carapa guianensis* Aublet. (Meliaceae), a andiroba, uma árvore cujo óleo, extraído da semente, possui propriedades medicinais com potencial comercial e se destaca entre os óleos tradicionais no norte do país.

O presente artigo apresenta os estudos realizados na comunidade “Nossa Senhora do Rosário”, em Parintins-AM, onde foi instalada uma parcela permanente e foram catalogadas 21 matrizes da espécie *Carapa guianensis* e onde estão sendo realizados estudos ecológicos dentre os quais: fenologia, dinâmica populacional, dispersão e produção de frutos.

Este estudo tem por objetivos analisar a produtividade de frutos, sementes e óleo da andirobeira, na região de Parintins, para a estimativa de produção média por matriz, mensurando a produção dos 21 indivíduos marcados e acompanhados em parcela permanente, além de quantificar a produção de óleo verificando a variação existente em função das características das sementes de *Carapa guianensis*.

Produtos Florestais Não Madeireiros

A utilização de modo sustentável dos recursos provenientes das florestas tem despertado o interesse em diversos setores da sociedade, pois ao mesmo tempo em que a

atividade atua na geração de renda para várias famílias, promove a conservação dos recursos naturais.

Os Produtos Florestais Não-Madeireiros podem ser originários de florestas nativas, de plantações e sistemas agroflorestais e estão relacionados às “plantas medicinais e as comestíveis, frutas, castanhas, resinas, látex, óleos essenciais, fibras, forragens, fungos, fauna e madeira para a fabricação de artesanato.” (FAO, 2002 *apud* GUERRA, 2008, p. 12).

Para que a exploração dos produtos florestais aconteça de forma sustentável, é necessário que o nível de colheita seja baseado em conhecimentos sobre a biologia, a distribuição e abundância reprodutiva das espécies da floresta (WICKENS, 1991 *apud* NOGUEIRA, 2011). Os conhecimentos sobre tais espécies podem ser fornecido tanto por povos tradicionais quanto por meio de inquérito científico formal (NOGUEIRA, 2011).

O extrativismo de andiroba é cada vez mais promissor e inevitável, podendo ainda ser intensificado futuramente. Tal exploração, entretanto, exige a conservação deste recurso natural, estando atrelada em primeiro lugar ao levantamento de informações sobre esta espécie, para subsidiar projetos de propagação e a realização de seu manejo de forma adequada (FERRAZ, 2002 *apud* NOGUEIRA, 2011).

Descrição Botânica Espécie

A andirobeira, segundo descrição botânica realizada por Ferraz (2003), é uma árvore de grande porte que pode atingir até 55m de altura, cujo fuste cilíndrico e reto varia de 20m a 30m de comprimento. Quanto à copa, apresenta tamanho médio, sendo densa e dispõe os ramos de forma ereta. A planta é monóica. Sua estrutura floral manifesta-se por uma panícula medindo de 20cm a 80cm de comprimento, sendo as flores unissexuais compostas por 4 meras, de cor branca e levemente perfumadas.

O fruto é uma cápsula contendo 4 valvas, apresentando forma globosa ou sub-globosa, medindo entre 5cm a 11cm de diâmetro, pesando entre 90g e 540g, sendo que cada fruto pode conter entre 1 e 16 sementes. As sementes são de cor marrom, podendo ser observadas grandes variações quanto à forma e o tamanho, pois foram verificadas sementes pesando entre 1g e 70g e medindo entre 1cm e 6cm de comprimento. As sementes de *C. guianensis* Aublet. apresentam hilo maior que as sementes de *C. procera* D. C. diferenciando-se entre si (FERRAZ, 2003).

Ecologia

A andiroba *Carapa guianensis* Aublet. pertence à família Meliaceae, de distribuição pantropical, dividida em cerca de 600 espécies em 50 gêneros, apresenta tanto variabilidades morfológica quanto alto interesse econômico (PANTOJA, 2007).

A espécie se distribui na América Central, Antilhas, África Tropical e por todo o norte da América do Sul, incluindo a Bacia Amazônica (LEITE, 1997; FERRAZ *et. al.*, 2002). Ocorre no sul da América Central, na Colômbia, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa, Brasil, Peru, Paraguai e nas ilhas do Caribe. No Brasil, é encontrada principalmente nos Estados do Pará, Amapá, Amazonas, Maranhão e Roraima, com predominância nas várzeas e faixas alagáveis ao longo dos cursos d'água, freqüentemente formando associações com as seringueiras e com árvores de ucuuba, jaboti, pracaxi, etc. (MENEZES, 2005). As sementes flutuam e podem ser dispersas através da correnteza dos cursos d'água.

Porém, em floresta de terra firme, a maioria dos frutos e sementes é encontrada embaixo da árvore-matriz. No período de dispersão, as sementes são muito predadas por roedores, tatus, porcos-do-mato, pacas, veados, cotias, etc. (FERRAZ, 2003).

Floração e Frutificação

Os indivíduos de *Carapa guianensis* apresentam tanto floração, quanto frutificação tardia e em períodos diferentes um do outro (LIMA, 2010), podendo ocorrer ao longo de todo o ano. Ferraz (2003) observou que na região de Manaus a floração ocorre entre dezembro e março, sendo que os frutos maduros podem ser coletados entre abril e junho, com a ocorrência de frutos maduros ao longo de todo o ano em casos isolados. No Estado do Amapá o pico da produção está entre os meses de março a junho, cujos meses apresentam maior índice pluviométrico (FREITAS, 1999 *apud* PANTOJA, 2007).

Produção

As andirobeiras podem apresentar anos de baixa e de alta produtividade, podendo ainda apresentar anos sem produção, sendo esta sazonalidade na produção parte da auto-ecologia das espécies (SHANLEY *et. al.*, 2005 *apud* LIMA, 2010). Durante os anos sem

produção as andirobeiras estariam utilizando os recursos para o crescimento vegetativo, sendo, portanto, uma necessidade da espécie (SCHORN, 2003 *apud* LIMA, 2010).

Há diferentes registros sobre a quantidade produzida de frutos e sementes de *C. guianensis*. Na Costa Rica a produção de uma árvore pode atingir de 700 a 4.000 sementes, ou cerca de 22,4 a 128 kg (MacHARGUE & HART-SHORN, 1983 *apud* FERRAZ *et. al.*, 2002). Sendo que no Brasil registrou-se a produção de até 180 a 200 kg de semente/árvore/ano (RIZZINI & MORS, 1976 *apud* FERRAZ *et. al.*, 2002). Uma andirobeira adulta pode produzir até 120 kg de sementes (MENEZES, 2005 *apud* LIMA, 2010).

Os indivíduos de *Carapa guianensis* com CAP (circunferência à altura do peito, a 1,30m do solo) de 94 cm e altura média estimada em de 20 metros, podem ser consideradas plantas adultas e, portanto, potencialmente produtoras de sementes (RIBEIRO *et. al.*, 2004).

Beneficiamento

Após a coleta dos frutos, as sementes de *C. guianensis* devem ser extraídas imediatamente, realizando a abertura das cápsulas com um leve impacto para liberar as sementes, as quais, recém-coletadas possuem um teor de água entre 42 e 55%, sendo que o peso de 1000 sementes está entre 20 e 33 kg e tendo entre 30 a 50 sementes em 1 kg (FERRAZ, 2003).

Foram verificadas ainda variações nos procedimentos de extração e que as informações de rendimento variaram de 5 kg a 30 kg de sementes para um litro de óleo (GONÇALVES, 2001). Assim os procedimentos de extração podem ter conseqüências tanto na rentabilidade quanto na qualidade do óleo.

Há, pelo menos, dois processos de extração do óleo da andiroba (FERRAZ *et al.*, 2002). Após a coleta, faz-se a seleção, na qual as sementes consideradas inadequadas, ou seja, as que se apresentam furadas, roídas por mamíferos ou insetos, de peso leve e com casca de coloração escura são eliminadas. Realiza-se, então, o cozimento e descanso das sementes e estas iniciam o desprendimento do óleo (verificado através do tato).

Deve-se separar a casca da semente e socá-la em um pilão. Quando este material estiver bem amassado, ele passa a ser chamado pelos caboclos de “pão-de-andiroba”, que é colocado sobre uma superfície inclinada para liberar gradativamente o óleo por gotejamento.

No outro método (industrial), as sementes são quebradas em pequenos pedaços, levadas a uma estufa ate atingirem 8% de umidade e depois são comprimidas em prensas hidráulicas do tipo “cagepress” ou “expeller” (FERRAZ, 2003). O rendimento no processo

industrial raramente excede a 30% do peso das sementes com 8% de umidade (PINTO, 1963 *apud* FERRAZ, 2003).

Biometria

A realização da caracterização biométrica de frutos fornece informações importantes à medida que possibilita a diferenciação de espécies de mesmo gênero no campo. A biometria de frutos e sementes de recursos naturais de valor econômico permite tanto sua conservação, quanto a exploração racional e eficaz dos mesmos (REIS, 1996 *apud* PANTOJA, 2007).

A biometria constitui-se numa importante fonte de informações sobre as espécies arbóreas. Tal importância vincula-se ao fato de que “As características morfológicas dos frutos e das sementes são pouco modificadas pelo ambiente, constituindo assim um critério bastante seguro para a identificação de famílias, gêneros e, às vezes, espécies...” (OLIVEIRA & PEREIRA, 1984; GROTH & LIBERAL, 1988; BARROSO *et. al.* 1999 *apud* PANTOJA, 2007, p. 13).

A importância dos conhecimentos das características físicas e químicas de frutos e sementes, manifesta-se por meio do fornecimento de subsídios para o estudo da diferenciação das espécies, para o estabelecimento de relações destas como os fatores ambientais, além da classificação dos grupos ecológicos (OLIVEIRA, 2000 *apud* PANTOJA, 2007).

Mesmo as espécies arbóreas tropicais constituir-se de grande variabilidade quanto ao tipo e tamanho de frutos e sementes, são insuficientes os estudos que visam a ampliação do conhecimento sobre a caracterização morfológica dessas espécies (EDWARDS, 2000 *apud* PANTOJA, 2007).

Em monitoramento de dados biométricos de sementes de *Carapa guianensis*, realizado por Ferraz, Camargo e Sampaio (2003 *apud* Lima, 2010), a altura média foi de 47 (17 - 60) mm, largura média 39 (14 - 54)mm, sendo o peso de 25 (01 – 70)g.

Em Mazagão, no Estado do Amapá, um estudo descreveu sementes de *C. guianensis* com um comprimento mínimo de 38,69mm, e máximo de 49,78mm, largura mínima de 30,07mm e máximo de 38,96mm e peso médio de 18,8g (PANTOJA *et al.*, 2007 *apud* LIMA, 2010).

Uso Medicinal e Econômico

A andiroba *C. guianensis* é considerada por Ferraz (2003), uma espécie cujo uso é diversificado, tendo a madeira e o óleo extraído das sementes como os principais produtos. A

madeira de andiroba possui propriedades mecânicas semelhantes às do *Cedrella odorata* (cedro), *Torresea acreana* (cerejeira) e *Switenia macrophylla* (mogno), em função disso, encontra-se entre as espécies nativas mais estudadas na Amazônia (FERRAZ, 2003; PANTOJA, 2007).

A madeira de andiroba é utilizada tanto na construção civil, como na construção naval como ressalta Lima (2010), destacando, porém, as sementes como o maior potencial dessa espécie, dadas as propriedades medicinais e repelentes naturais contidas no óleo, sendo muito utilizado na indústria farmacêutica e cosmética.

O óleo também pode ser empregado na fabricação de sabão, além de velas de andiroba, produzidas pela Fundação Osvaldo Cruz, indicadas para repelir insetos como os mosquitos transmissores da dengue e da malária (FERRAZ, 2003).

As amêndoas contêm: lipídios, fibras, minerais e ácidos graxos do óleo. Relata-se a seguinte composição no óleo: umidade 40,2 %, proteína 6,2 %, gordura 33,9 %, fibra bruta 12,0 %, cinzas 1,8 % e carboidratos 6,1 % (REVILLA, 2000 *apud* PINTO, 2007). Possui propriedades anticépticas, antiinflamatórias, cicatrizantes e inseticidas.

Ao longo da história do Amazonas, o óleo de andiroba teve uma importante participação na economia regional e continua sendo muito apreciado, principalmente, na medicina popular (MENDONÇA, 2007).

O óleo e seus subprodutos são geralmente encontrados em feiras livres. Também tem sido comercializado para outras regiões do país, além de ser exportado, principalmente, para indústria de cosméticos da França, Alemanha e dos Estados Unidos (GONÇALVES, 2001).

Entre alguns grupos indígenas e populações tradicionais, o óleo é utilizado como repelente de insetos e no tratamento de doenças como artrite, distensões musculares, alterações dos tecidos cutâneos, reumatismo, malária, infecção renal, hepatite, tosse, gripe, pneumonia, bronquite, úlceras graves e micoses, para combater vermes e protozoários, sendo empregado também em picadas de serpentes, escorpiões e abelhas (FERRAZ, 2003; LIMA, 2010).

É comum entre as populações tradicionais o uso da casca e da folha de andiroba para a fabricação de chá, utilizado no combate a infecção bacteriana e do uso do chá do cerne como fungicida, possuindo também utilidade econômica (FERRAZ, 2003; PANTOJA, 2007).

Material e Métodos

Área de Estudo

A comunidade N. S. do Rosário pertence ao Projeto de Assentamento de Vila Amazônia do INCRA, situado no município de Parintins-AM, localizada nas seguintes coordenadas geográficas: latitude sul 2°42'38.53"e a longitude oeste 56°41'36.71", nas margens do Lago do Máximo, tendo 70 famílias, onde sua economia é baseada na agricultura familiar, com destaque para o cultivo de mandioca, para produção de farinha e a plantação de banana. Além dessas produções a comunidade está trabalhando com manejo de andiroba, onde as sementes são coletadas para extração de óleo e fabricação de sabão preparado artesanalmente, sendo comercializados nos mercados locais.

Parcela Permanente

O acesso à Comunidade N. S. do Rosário deu-se via fluvial, em uma embarcação do tipo rabeta. A parcela permanente estabelecida no lote do Assentado João Bernadino (Piola), dista 4,5 km da sede da comunidade (Figura 01). A parcela é uma forma de amostragem onde pode localizar os indivíduos agrupados e dispersos. As atividades de campo intensificaram-se durante o período de dispersão (queda) dos frutos, numa média de duas visitas semanais.

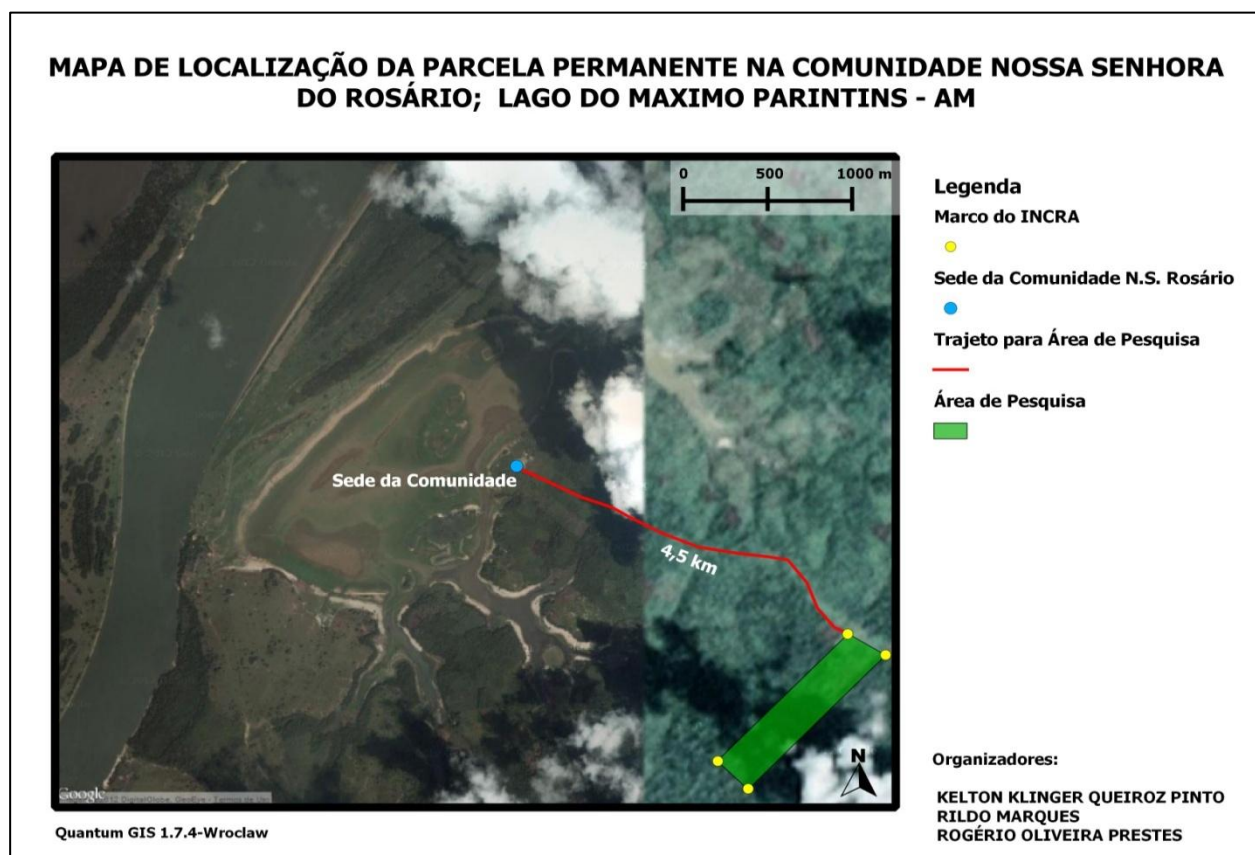


Figura 01: Localização da Parcela Permanente na Comunidade N. S. do Rosário, Parintins-AM.

Fonte: Trabalho de campo, PAIC 2011/2012.

Protocolo Metodológico

A pesquisa foi realizada em uma parcela permanente medindo 300mx300m, onde foram marcados 21 indivíduos de *Carapa guianensis* com plaqueta de alumínio e georreferenciados de acordo com o Sistema de Posicionamento Global (GPS).

A seleção dos frutos e sementes foi realizada em dois momentos, o primeiro na hora da coleta, descartando os frutos predados, infestados por insetos ou podres, sendo coletados apenas os frutos que apresentaram sua estrutura intacta, e sadia. O segundo momento no laboratório da Embrapa Amazônia Ocidental, Parintins, Amazonas, Brasil, onde as sementes sadias e não sadias foram separadas com o auxílio de um recipiente com água, as sementes que se mantiveram no fundo do recipiente foram as sadias e as não sadias por serem mais leves flutuaram facilitando a separação. Logo após coletados, foi realizada a biometria dos frutos e sementes.

Foram intensificadas as visitas para cada dois dias para a coleta de frutos na época da safra entre maio e junho, os frutos coletados foram identificados com o número da matriz. Sendo amostrados aleatoriamente 20 frutos por árvore, seu peso foi verificado, bem como o comprimento e a largura. Logo após, abriu-se o fruto e pesaram-se separadamente 10 sementes/fruto selecionadas aleatoriamente. Após estas anotações foi realizada a mensuração da largura e altura, assim como a medição do peso fresco e peso seco das sementes.

O peso dos frutos e sementes foi verificado utilizando uma balança de precisão, já a largura e o comprimento dos frutos e sementes coletados com o auxílio de um paquímetro digital.

A verificação de produção do óleo da andiroba foi obtida com as sementes colocadas em uma estufa a 65 °C por um período de 72 horas para eliminar a umidade, após foram realizadas a pesagem das sementes para a obtenção do peso seco. As sementes foram quebradas em pedaços menores em um triturador e a para a prensagem das sementes para extrair o óleo foi utilizada uma prensa elétrica.

Todos os dados biométricos foram inseridos em um banco de dados na plataforma Excel para facilitar a sua posterior análise estatística. Os dados foram analisados no programa BioEstat versão 5.0, foi utilizado o teste de Kruskal – Wallis ao nível 0,5%, como proposto por Pantoja *et. al.*, (2007).

Resultados e Discussão

Frutificação

Com base no acompanhamento mensal das andirobeiras verificou-se que o início da produção das matrizes de *C. guianensis*, ocorreu no mês de março, estendendo-se até o mês de maio. Sendo o mês de março com o menor índice de produtividade, com 17% da produção total, seguido pelo mês de maio com 20% e abril com 63%, sendo este ultimo o mês de pico da produção (Figura 02).

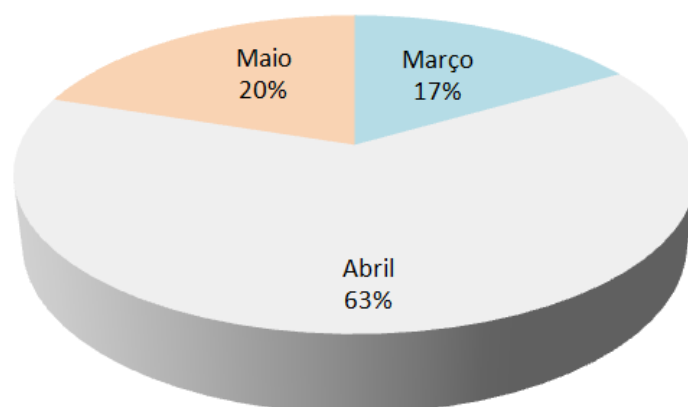


Figura 02: Percentual da produção de frutos de *C. guianensis* por mês.
Fonte: Trabalho de campo, PAIC 2011/2012.

Quanto à quantidade de frutos produzida por cada andirobeira a matriz com menor produtividade foi a 19 com 3 frutos, e a matriz de maior produtividade foi a 13 com 164 frutos. Entre as matrizes que não produziram no ano de 2012 estão a 1, 6, 8, 11, 20 e 21 (Figura 03), ou seja, dos 21 indivíduos 71% produziram frutos. A produção total foi de 837 frutos na parcela permanente.

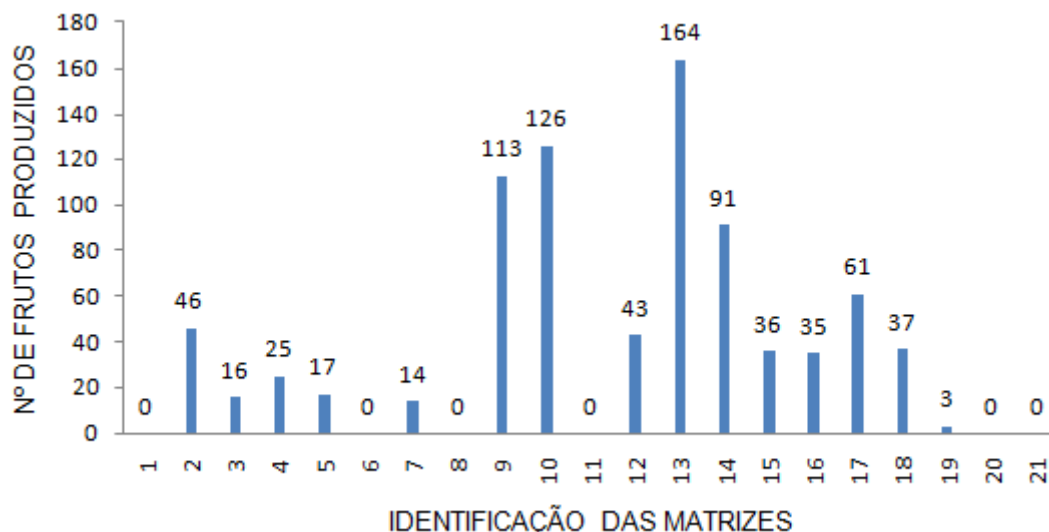


Figura 03: Produção de frutos por matriz de *C. guianensis* em 2012.

Fonte: Trabalho de campo, PAIC 2011/2012.

A produção de sementes no ano de 2012 na parcela permanente variou entre o mínimo de 33 sementes para a matriz 19 e máximo de 1.943 para a matriz 13 (Figura 04). Sendo que as matrizes 9, 10, 13, 14 e 17.

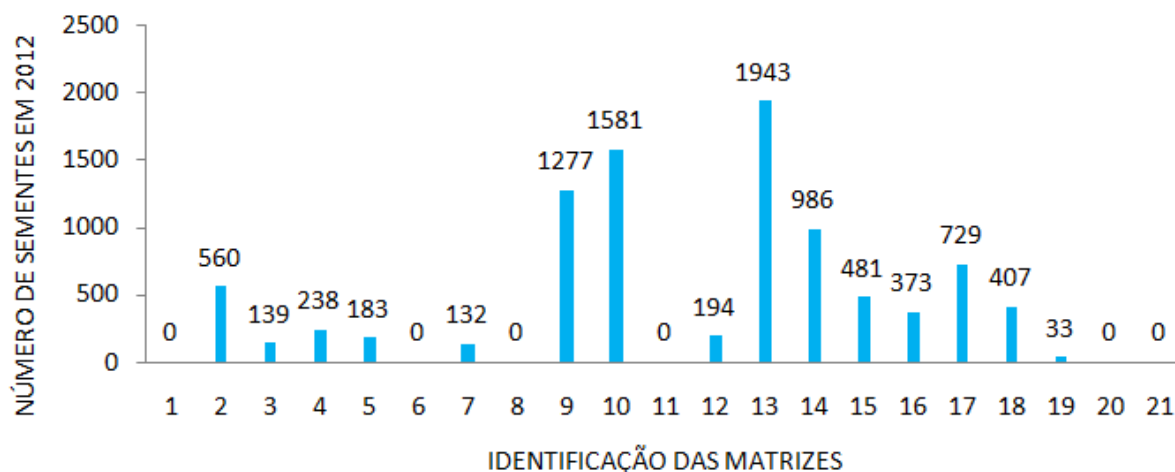


Figura 04: Quantidade de sementes produzidas por matriz de *C. guianensis* em 2012.

Fonte: Trabalho de campo, PAIC 2011/2012.

Biometria de Frutos e Sementes

Após a coleta realizou-se imediatamente as avaliações biométricas. Foram selecionados de forma aleatória 146 frutos e 1385 sementes de *C. guianensis*.

Tabela 01: Dados biométricos de frutos de *C. guianensis*.

Frutos	
Comprimento:	91,61 (84 - 101) mm
Largura:	90,38 (77 - 109) mm
Peso:	421,15 (293 - 647) g
Nº de sementes/fruto:	10,69 (5 - 13)

As medidas de comprimento dos frutos de *C. guianensis* variaram entre a mínima de 84mm e a máxima de 101mm, sendo a média de 91,61mm. Para as medidas de largura dos frutos a mínima foi de 77mm e a máxima de 109 mm, sendo a média de 90,38mm (Tabela 01).

Os frutos de *C. guianensis* analisados apresentaram peso variando entre a mínima de 293g e a máxima de 647g, com a média de 421,15g. Quanto ao número de sementes/fruto as variações tiveram a mínima de 5 e máxima de 13, sendo a média de 10,69.

Tabela 02: Dados biométricos de sementes de *C. guianensis*.

Sementes	
Comprimento:	46,33 (39,66 - 54,78) mm
Largura:	36,05 (33,17 - 41,47) mm
Peso:	27,24 (19,83 - 38,19) g
Nº de sementes/kg:	42
Peso de 1000 sementes	24,495kg

A avaliação biométrica das sementes de *C. guianensis* (Tabela 02) apresentou variação no comprimento de mínima 39,66mm e máxima de 54,78mm, com média de 46,33. A largura das sementes teve a mínima de 33,17mm e máxima de 41,47mm, sendo a média de 36,05mm.

O peso fresco das sementes teve a mínima de 19,83g e máxima de 38,19g, com a média de 27,24g.

Tabela 03: Dados biométricos dos indivíduos de *C. guianensis*, na área estudada.

Matriz	Largura (mm)	Altura (mm)	Massa fresca (g)	Massa seca (g)	Teor de óleo (g/gms)
2	33.51	45.44	26.92	15.35	0,2077
3	34.91	43.96	25.23	14.68	0,2093
4	38.28	47.19	34.89	18.71	0,1974
5	33.17	45.53	21.92	12.17	0,2044
7	35.29	43.45	20.99	11.66	0,2152
12	37.00	50.73	38.84	21	0,2326
13	35.43	43.88	23.45	11.83	0,2058
16	36.66	45.25	23.66	11.17	0,1933
17	35.76	42.96	23.45	13.10	0,2090
Média	35.55	45.37	26.59	14.40	0.2083
Desvio Padrão	1.62	2.39	6.14	3.43	0.01

As medidas biométricas das sementes foram avaliadas quanto a sua relação com o teor de óleo. Foi realizada a análise descritiva dos dados biométricos e obtida a média e o desvio padrão (Tabela 03),

A avaliação da produção de óleo em relação à massa seca não apresentou grande amplitude entre as andirobeiras, a matriz 16 apresentou menor produção de *teor de óleo*, com 0,1933 *g/gms* (grama de óleo por grama de massa seca), a matriz 12 apresentou o maior valor de *teor de óleo*, com 0,2326 *g/gms*, a média foi de 0,2083 *g/gms* (Figura 05).

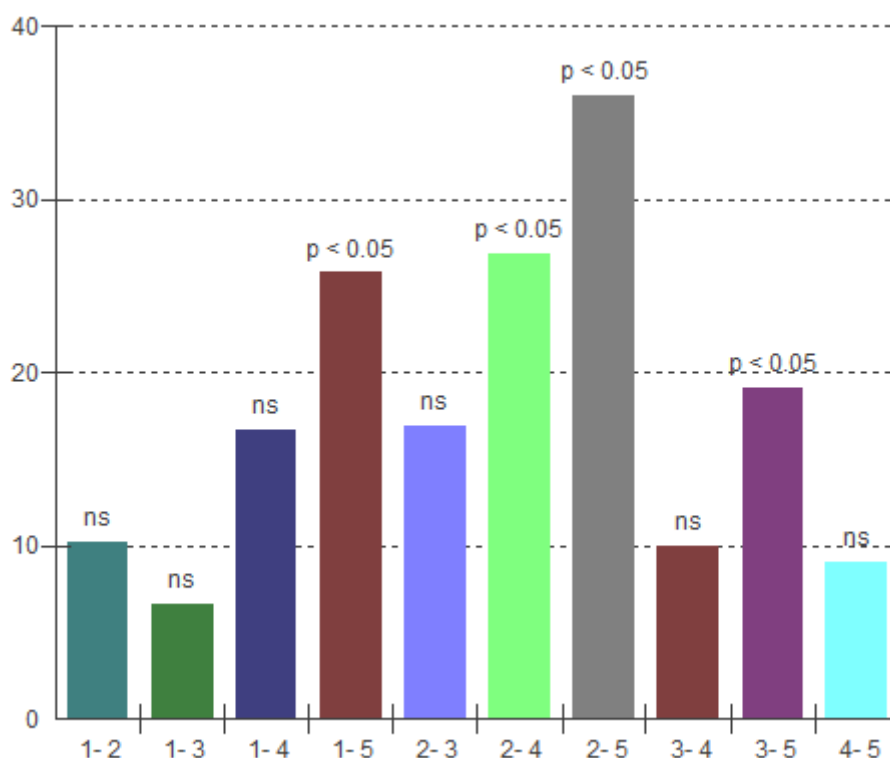


Figura 05: Relação entre as medidas biométricas das sementes e a produção de óleo. Sendo: 1: largura (mm); 2: Altura (mm); 3: Massa Fresca (g); 4: Massa Seca (g) e 5: Teor de óleo (g/gms).

Fonte: Prática de campo, PAIC, 2011, 2012.

Para os cinco itens analisados houve relação significativa apenas entre as variáveis Largura e Teor de óleo (1-5), Altura e Massa Fresca (2-4), Altura e Teor de óleo (2-5) e Massa Fresca e Teor de óleo (3 e 5), indicando que houve influência das médias de *altura*, *largura* e *peso fresco* das sementes sobre a quantidade de *teor de óleo* produzida. Havendo ainda influência da *altura* sobre a quantidade de *massa seca* produzida pelas matrizes.

CONSIDERAÇÕES

O conhecimento acerca da produção da andirobeira *Carapa guianensis* na Comunidade Nossa Senhora do Rosário, no município de Parintins-AM, no ano de 2012 contribuem com os demais trabalhos realizados para o conhecimento da espécie na parcela permanente instalada na comunidade. Desde 2009 são realizados estudos por meio de projetos de pesquisas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, sobre distribuição espacial, densidade populacional, fenologia, produção e biometria da espécie.

A produção desta espécie não ocorre todos os anos e nem nas mesmas proporções, em 2012 apenas 71% das matrizes produziram. Considerando o fato de que nem todos os indivíduos de *Carapa guianensis* produzem anualmente, considerou-se que 24% das matrizes (5 árvores) não produziram em 2012 em função da necessidade das mesmas em direcionarem grande parte de sua energia a outras atividades reprodutivas como o crescimento vegetativo.

Como descrito na literatura, as variações no tamanho dos frutos e sementes para cada andirobeira pode indicar a grande variabilidade genética existente para os indivíduos de *Carapa guianensis*. As maiores variações biométricas observadas entre as andirobeiras pesquisadas referem-se à quantidade de frutos e sementes produzidas, sendo notada pouca variação na quantidade de óleo produzida por cada indivíduo.

A partir dos resultados deste trabalho pretende-se contribuir com os demais estudos sobre a ecologia da espécie, e colaborar nas ações de uso sustentável das sementes de andiroba, além de fornecer informações importantes para a realização do manejo na Comunidade Nossa Senhora do Rosário.

REFERÊNCIAS

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. Acta Amazônica, v. 32, n. 4, p. 647-661, 2002.

FERRAZ, I. D. K. Andiroba *Carapa guianensis* Aublet. Informativo técnico da rede de sementes da Amazônia, n 1, 2003.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Amazônia**, Amazônias. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

GONÇALVES, V. A. **Levantamento de mercado de produtos florestais não-madeireiros**. Santarém: IBAMA - ProManejo. 65p. 2001.

GUERRA, Gisela Pinto de Queiroz. **Contribuição dos produtos florestais não madeireiros na geração de renda na floresta nacional do Tapajós – Pará**. 2008. 119 p. (Dissertação de mestrado) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

LEITE, A. M. C. **Ecologia de *Carapa guianensis* Aublet. (MELIACEAE) “ANDIROBA”**. 1997. 180 p. (Tese de doutorado) - Universidade Federal do Pará e do Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém, 1997.

LIMA, Aline da Silva. **Produção, Biometria e Germinação de sementes de andirobeiras (*Carapaspp*)**. Macapá, 2010. Monografia apresentado para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal da Universidade do Estado do Amapá.

- MENDONÇA, A. P. **Óleo de andiroba**: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. v. 37. n. 3. 354 p. 2007.
- MENEZES, M; PINHEIRO, M. P.; GUAZZELL, A. C.; MARTINS, F. **Cadeia produtiva dos óleos vegetais extrativos no estado do Amazonas, Manaus**: SDS, 36 p, 2005.
- NOGUEIRA, Carlos Sergio Pessoa. **Distribuição espacial de uma população de *Carapa guianensis* Aublet. em uma parcela permanente de floresta ombrófila densa na região de Parintins-AM**. 2011. 35p. Monografia (Engenharia Florestal) – Universidade do Estado do Amazonas, Itacoatiara, 2011.
- PAIVA, Paulo Marcelo Veras de. **A coleta intensiva e a agricultura itinerante são ameaças para os castanhais da reserva extrativista do Rio Cajari?** 2009. 86 p. Dissertação (Mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical. Macapá, 2009.
- PANTOJA, Tammya de Figueiredo. **Descrição morfológica e análise da variabilidade genética para caracteres de frutos, sementes e processo germinativo associado à produtividade de óleo em matrizes de *Carapa guianensis* Aublet., uma Meliaceae da Amazônia**. 2007. 82p. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Genética e Melhoramento de Plantas) – Universidade Estadual Paulista, 2007.
- PANTOJA, Tammya de Figueiredo; PAULA, Rinaldo César de; CESARINO, Fabiano; VITÓRIA, Georgina Lucien. **Caracterização biométrica e teor de óleo em sementes de *Carapa guianensis* Aublet**. Revista Brasileira de Biociências. Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 321-323, jul. 2007.
- PINTO, A. A. **Avaliação de danos causados por insetos em sementes de Andiroba [(*Carapa guianensis* Aubl.) e Andirobinha (*C. Procera* DC.) (Meliaceae)] na Reserva Florestal Adolpho Ducke em Manaus, AM, Brasil**. 2007. 60 p. (Dissertação de mestrado) INPA/UFAM. 2007.
- RIBEIRO, R. N. da S.; TOURINHO, M. M; SANTANA, A. C. de. **Avaliação da sustentabilidade agroambiental de unidades produtivas agroflorestais em várzeas flúvio marinhas de Cametá – Pará**. Acta Amazônica v. 34. n.3. p. 359 – 374. 2004.