



Instalação do Banco Ativo de Germoplasma de Inajá [*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.] na Embrapa Amapá



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amapá
Ministério da Agricultura e Pecuária**

DOCUMENTOS 108

Instalação do Banco Ativo de Germoplasma de Inajá [*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.] na Embrapa Amapá

Rogério Mauro Machado Alves

Embrapa Amapá
Rodovia Josmar Chaves Pinto, nº 2.600, Km 05
CEP 68903-419 - Macapá, AP
Caixa Postal 10 - CEP 68906-970
Fone: (96) 3203-0201
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Jamile da Costa Araújo

Secretário-executivo

Daniel Marcos de Freitas Araújo

Membros

Daniela Loschtschagina Gonzaga, Gilberto Ken-Iti Yokomizo, Leandro Fernandes Damasceno, Nagib Jorge Melém Júnior, Valeria Saldanha Bezerra

Supervisão editorial e normalização bibliográfica

Adelina do Socorro Serrão Belém

Revisão de texto

Maria Perpétua Beleza Pereira

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Fábio Sian Martins

Foto da capa

Rogério Mauro Machado Alves

1ª edição

Publicação digital (2023): PDF

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amapá

Alves, Rogério Mauro Machado.

Instalação do Banco Ativo de Germoplasma de Inajá [*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.] na Embrapa Amapá/Rogério Mauro Machado Alves.- Macapá: Embrapa Amapá, 2023.

PDF (21 p.) : il. -- (Documentos / Embrapa Amapá; ISSN 1517-4859, 108)

1. Fruto tropical. 2. Recurso genético. 3. Recurso florestal. 4. Fator de produção. I. Alves, Rogério Machado. II. Série.

CDD 634.6098116

Autor

Rogério Mauro Machado Alves

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências Agrárias (Fisiologia Vegetal), pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP

Apresentação

Importante repositório de material genético das espécies viventes, os bancos ativos de germoplasma (BAGs) representam importante aliado aos cientistas, possibilitando o repovoamento de áreas alteradas, assim como o fornecimento de genes aos programas de melhoramento para a criação de novas cultivares e raças animais ou de microrganismos. Desta maneira, a manutenção da variabilidade genética presente na natureza fica garantida com a estruturação, instalação e manutenção de BAGs, os quais podem estar in situ e/ou ex situ.

As palmeiras são espécies vegetais que se apresentam largamente distribuídas na Amazônia transnacional, sendo assim consideradas como plantas símbolo das florestas tropicais. Esse grupo de plantas é abrigado na família botânica Arecaceae, também conhecida como Palmeae. A família apresenta mundialmente 3.000 espécies, sendo 290 espécies integrantes de 41 gêneros presentes na Amazônia. Elas apresentam importante contribuição econômica, social e cultural para as populações locais, sendo empregadas na alimentação, artesanato, cosméticos, remédios, utensílios domésticos e construção.

O gênero denominado *Attalea* foi identificado recentemente como potencial produtor de biodiesel. É merecedora de destaque, dentre as 33 espécies do gênero, a espécie *Attalea maripa*, conhecida popularmente como palmeira inajá, que pode ser encontrada em toda a Amazônia Legal, nos diversos tipos de vegetação, desde florestas primárias e secundárias até áreas perturbadas por derrubadas e queimadas. A ecologia da espécie ainda não é totalmente dominada, inviabilizando assim o manejo e consequente uso sustentado dessa palmeira.

Com o presente trabalho busca-se descrever os procedimentos adotados para a implantação da coleção de inajazeiros da Embrapa Amapá, sem qualquer pretensão de que esses passos já sejam considerados como indicação técnica para o cultivo e manejo da espécie. Desta maneira, é intenção da Unidade que o Banco Ativo de Germoplasma de Inajá constitua uma importante reserva de genes da espécie encontrados em sua principal área de ocorrência no estado do Amapá, a qual compõe a conhecida região do Pacuí, abrangendo os municípios de Macapá e Cutias do Araguari.

Considerando as contribuições à preservação de genótipos florestais, com sua manutenção in situ e/ou ex situ, o presente trabalho contribui com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 15 – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

Antônio Cláudio Almeida de Carvalho

Chefe-Geral da Embrapa Amapá

Sumário

Introdução.....	9
Material e Métodos.....	12
Identificação e coleta de material.....	12
Processamento das amostras.....	15
Preparo das sementes.....	15
Semeadura.....	16
Repicagem das plântulas.....	17
Tratos culturais no viveiro.....	18
Preparo da área do BAG Inajá.....	18
Plantio.....	19
Tratos culturais.....	19
Roçagem mecanizada.....	19
Coroamento das plantas.....	20
Adubações de plantio complementares em cobertura.....	20
Irrigações.....	20
Aplicação de cobertura morta.....	20
Adubações em cobertura.....	20
Controle de plantas invasoras.....	20
Controle fitossanitário.....	20
Referências.....	21

Introdução

No processo de evolução humana, em que o homem adquire novos hábitos, abandonando as práticas nômades de percorrer vasta extensão territorial, caçando e/ou coletando seus alimentos, e passa a se fixar em uma única localidade por longo período, tornando-se criador de animais e/ou cultivador de plantas, surge a necessidade de ele selecionar e conservar os animais, as plantas e os microrganismos de seu interesse e mais aptos à criação e ao cultivo na região em que se fixou (Veiga et al., 2012).

Segundo esses mesmos autores, nos dias atuais, com a intensificação das práticas de melhoramento vegetal, os melhoristas mantêm coleções de trabalho com número reduzido de indivíduos da espécie com a qual eles estão trabalhando, apresentando características desejáveis ao seu programa de melhoramento, recorrendo aos bancos ativos de germoplasma (BAGs) da espécie sempre que necessitem introduzir novos genes nos genótipos que pretendam desenvolver, pois os BAGs são estruturas de conservação de material genético de uma espécie que têm como particularidade a manutenção da diversidade genética de populações naturais (Costa et al., 2012), nos quais não são descartados indivíduos, mesmo que suas características não estejam sendo usadas; ao contrário das coleções de trabalho, nas quais os cientistas mantêm apenas os indivíduos que estejam sendo trabalhados naquele momento.

Ainda para Veiga et al. (2012), o avanço da humanidade sob novas áreas, notadamente aquelas áreas de vegetação preservada para desenvolvimento de suas atividades econômicas, tem sido responsável pela rápida erosão da biodiversidade do nosso planeta. Com essa perda, o homem, ao destruir os ambientes florestais, que dão abrigo à fauna e aos microrganismos, destrói a sua própria cadeia alimentar. Assim, segundo os autores supramencionados, os BAGs tornaram-se importantes ferramentas para o repovoamento de áreas alteradas ou mesmo para o desenvolvimento de novas cultivares de espécies cultivadas, pois nelas encontram-se os genes preservados das espécies. Desta forma, os BAGs adequadamente estruturados transformam-se em importantes aliados da preservação in situ e da conservação ex situ, garantindo a manutenção do máximo possível da variabilidade genética presente na natureza.

Para Souza e Lima (2019), 49,29% do território brasileiro é coberto pelo bioma Amazônia, representando este o maior bioma do País, composto por diferentes ecossistemas, tais como: florestas de terra firme, florestas de igapó, várzea, savana, etc. Segundo os autores, no bioma são encontradas mais de 2.500 espécies de árvores de grande porte, além de 30 mil espécies de outras plantas. Esse bioma, conforme relatado por Souza e Lima (2019), rico em biodiversidade, propicia ao planeta uma variada gama de serviços florestais, tais como: sequestro de carbono realizado pela fotossíntese; proteção de mananciais e cursos d'água, além da própria conservação da biodiversidade, entre outros.

Em adição aos benefícios propiciados ao planeta na forma de serviços ambientais, a Floresta Amazônica fornece às populações regionais inúmeras outras contribuições, na forma de produtos florestais não madeireiros (PFNMs), na forma de frutas, polpas, castanhas, resinas, látex, óleos essenciais e fibras, contribuindo para a economia das comunidades ribeirinhas e até das cidades, com a geração de emprego e renda (Oliveira; Rios, 2014; Souza; Lima, 2019).

O norte da América do Sul, com destaque para a Amazônia Brasileira, é possuidor de grande variedade de palmeiras, espécies que apresentam importância econômica, social e cultural para as populações locais, sendo empregadas principalmente em alimentação, artesanato, cosméticos, remédios, utensílios domésticos e construção civil (Oliveira; Rios, 2014; Souza; Lima, 2019).

Elas constituem a família designada botanicamente como Arecaceae, também conhecida como Palmeae. A família, segundo relatam Souza e Lima (2019), é composta mundialmente por 3 mil espécies, representada no Brasil por 390 delas, a maior parte nativa da Amazônia, onde são identificados 41 gêneros, compreendendo 290 espécies. As palmeiras, segundo esses mesmos autores, podem ser citadas como plantas símbolo das florestas tropicais.

Para Silva et al. (2021), essa grande diversidade está representada nos diferentes ecossistemas amazônicos, tais como: florestas densas e abertas, várzeas, campos de várzea, campinas e campinaranas, desempenhando funções específicas na estrutura desses ecossistemas.

De acordo com Oliveira e Rios (2015), Souza e Lima (2019), são cinco os gêneros de maior importância da família: *Euterpe*, *Bactris*, *Astrocaryum*, *Oenocarpus* e *Jessenia*, totalizando 20 espécies com potencial para exploração econômica. Acrescentam esses autores que foram identificados mais recentemente os gêneros: *Attalea*, *Mauritia* e *Elaeis* como potenciais fornecedores de biodiesel.

O gênero *Attalea* é composto por 33 espécies, merecendo destaque *Attalea maripa* e *Attalea speciosa*, espécies presentes em vários estados da região Norte, como também nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. A exemplo das demais espécies da família, as desse gênero também têm sido negligenciadas quanto à geração de informações e domesticação (Oliveira; Rios, 2014). Assim, necessária se faz a aplicação de esforços que viabilizem a geração de conhecimentos acerca dos compostos presentes nessas espécies, bem como seus usos, sua conservação in situ e ex situ, com sua descrição, multiplicação, propagação e cultivo (Duarte, 2008).

A palmeira inajá caracteriza-se pela seguinte taxonomia botânica: Reino: *Plantae*, Divisão: *Magnoliophyta*, Classe: *Liliopsida*, Ordem: *Arecales*, Família: *Arecaceae*, Subfamília: *Arecoideae*, Tribo: *Cocoeae*, Subtribo: *Attaleinae*, Gênero: *Attalea*, Espécie: *A. maripa*, Nome binomial: *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Souza; Lima, 2019). O termo *Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude é sinonímia para o inajá (Rabelo, et al., 2002).

O inajazeiro, palmeira também conhecida pelos nomes naiá, anajá, aritá, maripá e najá (Duarte, 2008), é espécie largamente disseminada na Floresta Amazônica, porém a grande antropização por que passa a região tem levado ao desaparecimento das populações da espécie (Matos et al., 2017). A espécie é uma palmeira dominante em capoeiras, cerrado de solos pobres e areno-argilosos, com grande capacidade de regeneração e brotamento, produtora de óleo vegetal e promissora para biocombustível.

A planta apresenta porte ereto, com estipe aéreo, simples e cilíndrico, podendo chegar a 25 m de altura, sem perfilhos, com diâmetro à altura do peito de aproximadamente 35 cm (Figura 1), nas plantas jovens, cujos estipes apresentam-se recobertos por bainhas senescentes, ao passo que em plantas adultas são lisos (Matos et al., 2017; Rabelo et al., 2002).

Cymerys e Ferreira (2005) descrevem algumas características do inajazeiro, como: espécie de ocorrência generalizada na Amazônia, em áreas de terra firme, de solos pobres e arenosos. Pode atingir até 14 m de altura e 69 cm de diâmetro, apresenta fruto muito apreciado por animais silvestres e também pelos domésticos. Quanto à sua ecologia, os autores relatam que, na Amazônia Oriental, o florescimento se dá entre os meses de outubro e março, frutificando de janeiro a março. Sua densidade de ocorrência varia bastante, tendo sido observada, no estado do Acre, a ocorrência de 16 palmeiras por hectare em pastagens, até 100 plantas por hectare em áreas abertas, produzindo normalmente 5 a 6 cachos por ano, apresentando de 800 a 1.000 frutos por cacho. Em seus relatos, os supracitados autores mencionam como



Foto: Paulo André Rodrigues da Silva

Figura 1. Planta de inajá [*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.], selecionada na localidade de Sagrado do Araguari, município de Cutias do Araguari, coordenadas: 00°52'41.4"N e 50°48'51.9"W.

principais usos para o inajá: o fruto, que serve como alimento para pessoas, animais domésticos e caça, também para a produção de sabão; a palha, utilizada para cobertura temporária de casas; a tala, usada para fazer cacuri (armadilha para peixe); palmito, coaratá, que é a espata do cacho, usada como recipiente; e o pedúnculo, que liga o cacho à árvore, que pode ser usado como espanador.

A paisagem amazônica é fortemente caracterizada pelo grande número de espécies de palmeiras, bem como pela grande quantidade de indivíduos e sua distribuição nas mais diversas vegetações regionais (Duarte, 2008; Souza; Lima 2019). Segundo esses autores, a palmeira inajá pode ser encontrada em toda a Amazônia Legal, em todos os seus diversos tipos de vegetação, desde florestas primárias e secundárias até áreas perturbadas por derrubadas e queimadas.

Segundo Duarte (2008), a ecologia da espécie ainda não é totalmente dominada, inviabilizando assim seu manejo e consequentemente o uso sustentável. Assim, com o presente trabalho, buscamos apenas descrever os procedimentos adotados para a implantação da coleção de inajazeiros da Embrapa Amapá, sem qualquer pretensão de que esses passos já sejam considerados como indicação técnica para o cultivo e manejo da espécie.

As coletas de material genético, representado pelas sementes, foram registradas no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (Sisgen), sob o Cadastro nº A6A6B39.

Material e Métodos

Identificação e coleta de material

Entre os anos de 2008 e 2020 foram realizadas incursões exploratórias mensais às localidades de maior ocorrência da espécie no estado do Amapá, as quais compõem a conhecida região do Pacuí (Figura 2), abrangendo os municípios de Macapá (Latitude: 00°02'20"N, Longitude: 51°03'59"W) e Cutias do Araguari (Latitude: 0°57'12"N, Longitude: 50°46'37"W). As plantas matrizes foram selecionadas (Tabela 1), e, conforme já citado, a espécie não apresenta nenhuma informação quanto à sua domesticação (Oliveira; Rios, 2014). Assim sendo, os critérios para seleção das plantas matrizes das quais seriam retiradas sementes ocorreram com base no bom senso, sendo escolhidas: plantas com as partes aéreas bem desenvolvidas, com bastantes folhas e apresentando-se saudáveis, com no mínimo um cacho apto a ser colhido imediatamente, que apresentassem aspecto de serem bem produtivas, mesmo que essa indicação se desse por apresentar bastantes frutos caídos e/ou cachos caídos em seu redor, finalmente, entre duas plantas selecionadas, deveria haver uma distância mínima de 100 m, em uma área de concentração de inajzeiros, localizada na região, a aproximadamente 130 km da sede da cidade de Macapá, capital amapaense.

O clima da região caracteriza-se por duas estações quanto ao regime de chuva: período chuvoso e período de estiagem. Trata-se de clima tropical quente e úmido com precipitação média anual de 2.599 mm, sendo que a estação chuvosa se estende de dezembro a julho com precipitações máximas ocorrendo no mês de março. A estação seca se concentra no período de setembro a novembro. A umidade relativa do ar é, em média, 90%. A temperatura máxima anual é, em média, de 32,3 °C e mínima anual de 22,1 °C.

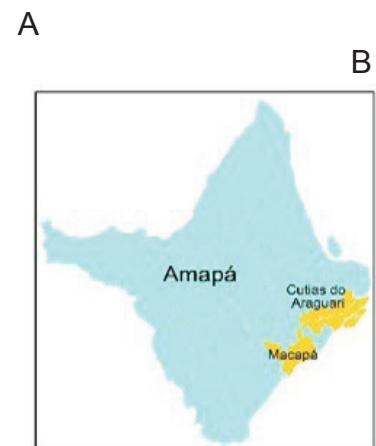
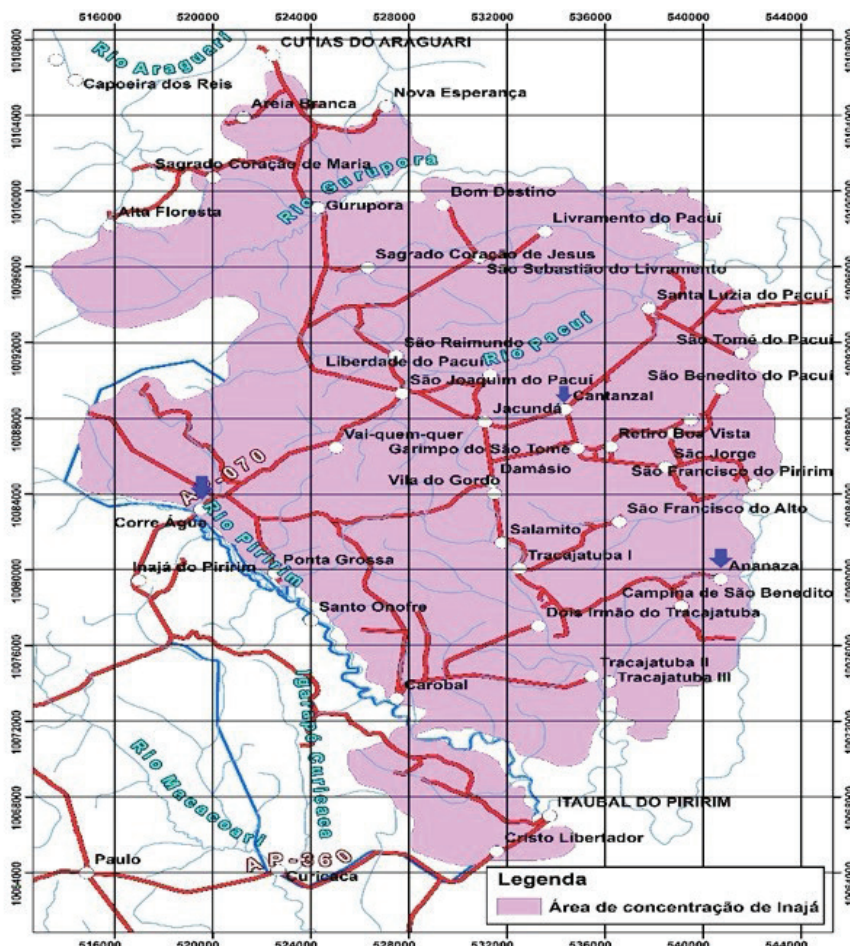


Figura 2. Comunidades da região do Pacuí (A) e municípios de Macapá e Cutias destacados no mapa do Amapá (B).

Fonte: Informação pessoal fornecida por Aristóteles Viana Fernandes, Economista Rural, pesquisador do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), em março de 2012.

As 86 plantas selecionadas (Tabela 1) foram marcadas com tinta (Figura 3), georreferenciadas e acompanhadas quanto a sua fenologia, com mensuração das seguintes variáveis: altura (m), DAP (cm), número de inflorescências (apenas em adultas), número e comprimento das folhas (m). Também foram retiradas amostras de frutos e sementes para avaliações biométricas, tendo sido anotadas as seguintes características: peso úmido (g), diâmetro longitudinal (cm), diâmetro transversal (cm) e umidade (%).

Tabela 1. Plantas de inajá [*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.] selecionadas para matrizes para a coleção da Embrapa Amapá.

Nº	Município	Local	Latitude	Longitude
1	Macapá	Inajazal	N 00°47'22.2"	W 50°44'57.2"
2	Macapá	Inajazal	N 00°47'20.5"	W 50°45'01.6"
3	Macapá	Catanzal	N 00°48'47.3"	W 50°42'11.5"
4	Macapá	Catanzal	N 00°48'43.7"	W 50°42'07.6"
5	Macapá	São Francisco do Piririm	N 00°46'24.7'	W 50°39'41.1"
6	Macapá	São Francisco do Piririm	N 00°46'07.9"	W 50°37'37.4"
7	Macapá	São Benedito do Pacuí	N 00°48'36.4"	W 50°37'39.1"
8	Macapá	Garimpo de São Tomé	N 00°46'55.8"	W 50°41'14.3"
9	Macapá	São Sebastião da Boa Vista	N 00°47'24.6"	W 50°39'15.1"
10	Macapá	Campina de São Benedito	N 00°43'09.2"	W 50°39'16.5"
11	Macapá	Anananzal	N 00°43'01.2"	W 50°38'08.1"
12	Macapá	São Francisco do Piririm	N 00°44'45.5"	W 50°39'58.7"
13	Macapá	Tracajatuba I	N 00°43'34.9"	W 50°42'29.5"
14	Macapá	Vila do Gordo	N 00°45'36.7"	W 50°42'57.7"
15	Macapá	Vila do Salamito	N 00°44'12.2"	W 50°43'04.1"
16	Macapá	Vila do Armentino	N 00°44'52.5"	W 50°45'43.0"
17	Macapá	Tracajatuba II	N 00°39'42.7"	W 50°41'16.3"
18	Macapá	Comunidade Dois Irmãos	N 00°41'07.3"	W 50°43'24.8"
19	Macapá	Comunidade do Carobal	N 00°41'24.6"	W 50°44'59.3"
20	Macapá	Liberdade do Pacuí	N 00°48'49.5"	W 50°43'11.6"
21	Cutias do Araguari	São Raimundo do Araguari	N 00°49'37.5"	W 50°44'58.4"
22	Macapá	São Sebastião do Araguari	N 00°52'45.8"	W 50°43'35.1"
23	Macapá	Lago do Papagaio	N 00°47'18.6"	W 50°38'48.9"
24	Macapá	São Tomé do Pacuí	N 00°49'50.2"	W 50°38'12.9"
25	Macapá	Vai Quem Quer	N 00°47'18.1"	W 50°46'30.1"
26	Macapá	Ponta Grossa	N 00°44'41.8"	W 50°46'31.4"
27	Macapá	Santa Luzia do Pacuí	N 00°50'45.0"	W 50°40'01.0"
28	Macapá	Corre Água	N 00°46'07.6"	W 50°48'2.2"
29	Cutias do Araguari	Sagrado do Araguari	N 00°52'41.4"	W 50°48'51.9"
30	Macapá	Campina de São Benedito do Pacuí	N 00°42'32.8"	W 50°38'52.6"
31	Cutias do Araguari	Sagrado do Araguari	N 00°54'22.2"	W 50°49'10.3"
32	Macapá	Comunidade do Jacundá	N 00°47'50.7"	W 50°43'39.7"
33	Macapá	Comunidade do Catanzal	N 00°47'47.4"	W 50°42'05.8"
34	Macapá	Comunidade do Catanzal	N 00°47'53.8"	W 50°41'50.1"
35	Macapá	Santa Luzia do Pacuí	N 00°50'34.1"	W 50°39'16.5"
36	Macapá	Lago do Papagaio	N 00°47'18.5"	W 50°38'35.5"
37	Macapá	Liberdade do Pacuí	N 00°48'36.1"	W 50°43'23.2"
38	Macapá	Comunidade do Catanzal	N 00°47'41.9"	W 50°41'23.0"
39	Macapá	Ramal do Armentino	N 00°45'25.6"	W 50°44' 27.3"

40	Macapá	Comunidade do Anananzal	N 00°43'25.8"	W 50°38'09.3"
41	Macapá	Comunidade da Campina	N 00°42'13.1"	W 50°41'02.2"
42	Macapá	Ponta Grossa	N 00°44'19.8"	W 50°46'17.7"
43	Macapá	Ponta Grossa	N 00°43'44.0"	W 50°45'51.8"
44	Macapá	Comunidade do Catanzal	N 00°48'46.3"	W 50°40'47.2"
45	Macapá	Lago do Papagaio	N 00°47'06.7"	W 50°39'08.0"
46	Macapá	Lago do Papagaio	N 00°46'46.2"	W 50°39'02.7"
47	Macapá	Dois Irmãos	N 00°40'15.9"	W 50°44'24.8"
48	Macapá	Comunidade Joãozinho	N 00°42'14.4"	W 50°41'33.6"
49	Macapá	São Francisco do Alto	N 00°44'4.1"	W 50°41'13.4"
50	Macapá	Ramal do Armentino	N 00°45'00.5"	W 50°44'44.5"
51	Macapá	Ponta Grossa	N 00°43'22.3"	W 50°45'47.3"
52	Macapá	Ramal que liga a Comunidade Boa Vista à Comunidade de São Sebastião	N 00°47'22.2"	W 50°39'45.6"
53	Macapá	Ramal que liga a estrada do garimpo à estrada do Tracajatuba	N 00°46'34.6"	W 50°42'50.7"
54	Macapá	São Joaquim do Pacuí	N 00°48'33.7"	W 50°44'21.5"
55	Macapá	Comunidade Liberdade	N 00°48'42.2"	W 50°43'31.4"
56	Macapá	Catanzal	N 00°47'35.9"	W 50°42'30.7"
57	Macapá	Catanzal	N 00°47'41.0"	W 50°42'21.4"
58	Macapá	Catanzal	N 00°47'49.5"	W 50°42'00.4"
59	Macapá	Catanzal	N 00°48'31.5"	W 50°41'01.2"
60	Macapá	São Francisco do Piririm	N 00°46'34.0"	W 50°38'24.5"
61	Macapá	Ramal do Armentino	N 00°44'49.7"	W 50°46'37.4"
62	Macapá	Corre Água	N 00°46'30.6"	W 50°47'40.8"
63	Macapá	Ponta Grossa	N 00°44'14.9"	W 50°46'11.6"
64	Macapá	Ponta Grossa	N 00°43'58.4"	W 50°45'58.7"
65	Macapá	Dois Irmãos	N 00°40'16.7"	W 50°44'03.7"
66	Macapá	Dois Irmãos	N 00°40'15.4"	W 50°44'02.3"
67	Macapá	Dois Irmãos	N 00°40'13.0"	W 50°44'02.1"
68	Macapá	Ramal do Armentino	N 00°44'45.5"	W 50°46'19.6"
69	Macapá	São Francisco do Piririm	N 00°46'22.9"	W 50°39'31.5"
70	Macapá	Ponta Grossa	N 00°44'36.4"	W 50°46'27.7"
71	Macapá	Carobal	N 00°40'05.7"	W 50°44'59.1"
72	Macapá	Campina de São Benedito	N 00°43'12.1"	W 50°39'13.0"
73	Macapá	Campina de São Benedito	N 00°43'13.2"	W 50°39'12.6"
74	Macapá	Comunidade do Anananzal	N 00°43'23.9"	W 50°38'09.2"
75	Macapá	São Francisco do Alto	N 00°44'37.4"	W 50°39'58.3"
76	Macapá	São Francisco do Alto	N 00°44'41.8"	W 50°39'57.7"
77	Macapá	São Francisco do Piririm	N 00°46'34.6"	W 50°38'24.2"
78	Macapá	São Francisco do Piririm	N 00°46'35.4"	W 50°38'23.9"
79	Cutias do Araguari	São Sebastião do Araguari	N 00°52'46.6"	W 50°43'34.7"
80	Macapá	São Benedito do Pacuí	N 00°47'20.0"	W 50°38'27.7"
81	Macapá	São Benedito do Pacuí	N 00°46'41.2"	W 50°39'00.9"
82	Macapá	Carobal	N 00°41'47.4"	W 50°45'03.0"
83	Macapá	São Francisco do Alto	N 00°44'38.7"	W 50°39'57.8"
84	Macapá	Ramal do Armentino	N 00°44'47.9"	W 50°46'02.3"
85	Macapá	Garimpo de São Tomé do Pacuí	N 00°47'29.4"	W 50°41'18.8"
86	Macapá	Garimpo de São Tomé do Pacuí	N 00°47'28.6"	W 50°41'19.8"

Processamento das amostras

As amostras (cachos contendo frutos), coletadas na área de ocorrência da espécie, foram identificadas e transportadas ao Laboratório de Agregação de Valor a Produtos da Biodiversidade, localizado na sede da Embrapa Amapá.



Foto: Paulo André Rodrigues da Silva

Figura 3. Planta matriz de inajá [*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.], selecionada na localidade de Inajazal, município de Macapá, coordenadas: 00°47'22.2"N e 50°44'57.2"W.

No laboratório, os frutos foram retirados da ráquis, lavados em água corrente de torneira, para retirada de impurezas de suas superfícies; secos em papel toalha; contados e pesados para obtenção do peso úmido. Também houve pesagem da ráquis e, após pesagem, retiraram-se três lotes de amostras de cada acesso, contendo dez frutos cada, apanhados aleatoriamente, para determinação de parâmetros tais como: produtividade das plantas, produção (kg), peso dos frutos úmidos/planta (g), peso de frutos secos em estufa a 70 °C até peso constante/cacho (g), porcentagem de umidade dos frutos, medidas estas determinadas por balança analítica, diâmetro longitudinal dos frutos (cm), diâmetro transversal dos frutos (cm), medidas tomadas por paquímetro, peso de sementes secas, quando da secagem dos frutos/cacho (g) aferida por balança analítica, diâmetro longitudinal das sementes (cm), diâmetro transversal das sementes (cm), utilizando-se paquímetro e porcentagem de umidade das sementes, a qual, assim como nos frutos, foi obtida pela divisão do peso seco pelo peso úmido multiplicado por cem.

Em nossas avaliações encontramos grande variabilidade nos parâmetros avaliados, tais como: peso úmido dos frutos, variando de 14,86 a 32,64 g, com média de 22,33 g, o percentual de umidade presente nos frutos variou de 23,10 a 42,59%, tendo como média o valor de 29,37%.

Preparo das sementes

Outro lote contendo cem frutos foi separado para retirada das sementes objetivando o semeio. Para tanto os frutos foram transportados ao Campo Experimental e de Produção de Mudas de Fazendinha, de propriedade da Embrapa Amapá, localizado no Polo Hortigranjeiro de Macapá, distrito de Fazendinha, município de Macapá, AP.

No campo experimental, os frutos que já estivessem com suas polpas em degradação, soltando-se facilmente da semente, tinham essas polpas removidas manualmente. Aqueles que estivessem com a polpa mais firme eram embebidos em água para acelerar a decomposição durante 3 dias; em seguida, as polpas eram removidas manualmente ou com uso de facas. Após a retirada da polpa, as sementes eram passadas em peneiras de malha fina de arame galvanizado, juntamente com areia, para que fosse retirado todo o resíduo de polpa ainda aderido a elas. Isso feito, as sementes eram colocadas em solução de água sanitária, na concentração de 1% para desinfecção, permanecendo nessa solução por cerca de meia hora, quando então eram retiradas e levadas para a sementeira.

Sementeira

As sementes foram levadas para o semeio em sementeira construída em alvenaria (Figura 4), com as seguintes dimensões: comprimento 18,50 m, largura 0,90 m, altura total 1,40 m, altura da base 0,40 m, profundidade do leito de sementeira 0,20 m, com 6 portas abertas, sendo: 4 portas de 1,40 x 2,80 m, 1 porta de 1,40 x 3,50 m e 1 porta de 1,40 x 3,80 m, em que o leito de sementeira era preenchido com substrato preparado na proporção de: 1 parte de terra preta, 1 parte de esterco de gado curtido e 2 partes de areia.

Foto: Rogério Mauro Machado Alves



Figura 4. Sementeira para produção de plântulas de inajazeiro no Campo Experimental e de Produção de Mudas de Fazendinha, da Embrapa Amapá.

As sementes foram depositadas em linha contínua, no sentido da largura do leito de sementeira, na densidade de 10 sementes por metro, sobre o substrato, e posteriormente cobertas com uma fina camada de areia (aproximadamente 5 mm), recebendo irrigação constante, com utilização de um regador com capacidade para 5 L de água, diariamente, na quantidade de um regador a cada 5 m do leito de cultivo, no sentido do comprimento, durante todo o período de permanência na sementeira.

A germinação aconteceu de maneira muito desuniforme, diferindo de um acesso para outro, variando de 6 meses a 1 ano para que ocorresse a emergência das plântulas. Após a emergência, intensificaram-se os cuidados fitossanitários, impedindo a entrada de insetos na sementeira, por meio de fechamento das aberturas, com portas construídas, nas dimensões já mencionadas acima, com telas de nylon emolduradas por ripas de madeira de 5 cm de largura, uma vez que esses insetos

poderiam acarretar prejuízos às plântulas, tanto por ataque direto como pelo surgimento de fitopatologias causadas por microrganismos introduzidos por eles.

Repicagem das plântulas

Após cerca de 1 mês da germinação, devido ao fato de o crescimento das raízes ser mais rápido que a parte aérea, quando as plântulas apresentavam 2 ou 3 folhas, foram transferidas para o viveiro de produção de mudas.

As plântulas, então, eram repicadas, ou seja, transferidas do leito onde germinaram e se desenvolveram, para sacolas de plástico, nas dimensões de 17 cm de largura x 27 cm de altura x 0,1 cm de espessura, previamente enchidas com cerca de 1 kg de substrato idêntico àquele em que vegetaram durante o período de sementeira.

Segundo recomendação de Oliveira et al. (2016), a repicagem foi realizada nas primeiras horas da manhã, quando a temperatura era mais amena; previamente à operação, molhava-se o canteiro de semeio com um regador de 5 litros por metro linear de canteiro para que fosse facilitada a remoção das plantas, segurando-as pela região do colo, área localizada entre o sistema radicular e a parte aérea, com auxílio de uma pá de jardinagem com 20 cm de comprimento de sua lâmina, tomando-se o cuidado de não causar danos ao sistema radicular das plantas. Com auxílio de um palito de sorvete, fizeram-se buracos no substrato previamente umedecido, contido nas sacolas para onde seriam transferidas as plantas nas dimensões de: 10 a 12 cm de profundidade x 1,5 cm de diâmetro. Em seguida, o substrato era apertado levemente ao redor das raízes das plantas para mantê-las fixadas, em seguida as plantas eram molhadas e acondicionadas no viveiro de produção de mudas.

As plantas em saco de plástico foram então colocadas acondicionadas em viveiro telado (Figura 5), onde foram mantidas por cerca de 1 ano, recebendo tratamentos culturais, tais como: controle de plantas invasoras, irrigação, controle de insetos e fitopatógenos.

Segundo relato de Goes (2006), o viveiro existente no Campo Experimental de Fazendinha apresenta as dimensões de 24 x 24 m, edificado com a colocação de esteios de madeira (maçaranduba) nas



Foto: Rogério Mauro Machado Alves

Figura 5. Viveiro para produção de mudas de inajazeiro no Campo Experimental e de Produção de Mudanças de Fazendinha, da Embrapa Amapá.

dimensões de 0,10 x 0,10 m, com pé direito de 2,00 m e comprimento total de 2,50 m espaçados a cada 4,00 m, com exceção das faces norte e sul, destinadas a futuras expansões da estrutura, onde os esteios são espaçados a cada 2,00 m. A cobertura assim como as abas laterais são de sombrite com 50% de interceptação luminosa, o qual está assentado sob uma estrutura de arame liso galvanizado de aço zincado ovalado, nas dimensões de 2,40 x 3,00 mm, apoiado sobre os esteios a cada 4,00 m e tensionados até os esticadores dispostos nas laterais, espaçados a cada 4,00 m. As abas laterais são formadas pelo prolongamento da cobertura de sombrite, apoiado sobre os arames tensionados pelos tensionadores de madeira também de maçaranduba, colocados lateralmente ao viveiro, os quais medem 1,50 m, sendo 1,00 m enterrado, abas estas que extrapolam a área de colocação das plantas, sendo elas com 2,20 m de comprimento e com inclinação de 45° em relação ao solo. As projeções laterais objetivam uniformizar a incidência de luz, assim como servir de quebra-vento (Figura 5).

Tratos culturais no viveiro

Ao longo do tempo em que as plantas permaneceram no viveiro foram aplicados tratamentos culturais, tais como: controle de plantas invasoras nas sacolinhas de cultivo, prática realizada manualmente; irrigação, realizada manualmente, com uso de mangueiro até que se observasse excesso de água saindo das sacolinhas; e controle fitossanitário, com vistorias diárias para observação de possíveis incidências de insetos e patógenos.

Preparo da área do BAG Inajá

O Campo Experimental do Cerrado, de propriedade da Embrapa Amapá, situado no Km 45 da Rodovia BR-156, município de Macapá, AP, às coordenadas: 00°23'02,2"N e 51°03'18,9"W, foi o local escolhido para a implantação do BAG Inajá.

Os trabalhos iniciaram-se em 24 de março de 2011, tendo, nessa data, sido realizada a roçagem na área onde seria implantado o BAG, em uma área de 1,53 ha. Em seguida procedeu-se à abertura de sulcos, com a utilização de sulcador acoplado a um trator de rodas (Figura 6). Os sulcos foram



Foto: Paulo André Rodrigues da Silva

Figura 6. Operação de marcação da área a ser instalado o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Inajá [*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.], com abertura de sulcos para o plantio, no Campo Experimental do Cerrado, Macapá, Amapá.

abertos em linhas com extensão de 160,0 m lineares, espaçados entre si de 5,0 m, tendo sido abertos 19 sulcos com largura de 0,50 m e 0,50 m de profundidade.

Passou-se então à demarcação das covas onde seriam colocadas as mudas produzidas no Campo Experimental e de Produção de Mudanças de Fazendinha. As covas foram alocadas dentro dos sulcos abertos, marcando-as com um espaçamento de 5,0 m entre cada uma delas, e, como os sulcos foram abertos com espaçamento de 5,0 m entre eles, as mudas após transplantadas ficariam no espaçamento de 5,0 x 5,0 m.

Dando continuidade aos trabalhos de preparo da área para plantio das mudas, procederam-se às adubações química e orgânica nas covas, sendo colocados, por cova, 300 g de superfosfato triplo (S.F.T.), 200 g de sulfato de amônio (S.A.), 70 g de cloreto de potássio (K.Cl.), 5 L de cama de aviário curtida, sendo usados no total 177 kg de S.F.T., 118 kg de S.A. 42 kg de K.Cl. e 30 sacas de cama de aviário.

Procedeu-se então ao processo vulgarmente conhecido como amontoa, realizada manualmente, com emprego de enxada, aproximando a terra às covas, misturando-a com o material (adubação química e orgânica) ali depositado. As covas permaneceram fechadas, aguardando a solubilização da adubação.

Plantio

Cerca de 2 meses após o preparo das covas, em 19 de maio de 2011, procedeu-se ao plantio das mudas, tendo sido implantados 42 acessos (matrizes), dispostos em 3 blocos, contendo cada um 3 plantas de cada acesso, em delineamento em blocos casualizados, de maneira a permitir que no futuro sejam feitos ensaios de competição entre os acessos ali instalados. Na separação entre cada bloco, bem como nos limites laterais do BAG, foram implantadas plantas de bordadura; os demais 44 acessos ainda não haviam produzido mudas que permitissem sua instalação no campo, devido à dificuldade na germinação. Nos anos seguintes, os trabalhos de coleta de material e acompanhamento in situ tiveram continuidade e, em fevereiro 2019, a coleção foi enriquecida com plantas de mais nove acessos. Os trabalhos para continuidade de ampliação da coleção prosseguem, pois tentativas têm sido feitas constantemente para se produzir mudas para essa finalidade. A cada nova tentativa de produção de mudas para enriquecimento da coleção, todas as etapas descritas anteriormente são repetidas.

Para a realização do plantio, as covas foram abertas com uma draga (ferro de cova), nas dimensões de 30,0 cm de largura x 30,0 cm de comprimento x 30,0 cm de profundidade, com as mudas sendo retiradas das sacolas plásticas e depositadas nas covas, com posterior amontoa de terra ao pé das plantas.

Por fim, foi feito o fechamento dos sulcos com a terra resultante da abertura deles, que estava nas margens dos sulcos, utilizando-se para essa atividade uma lâmina acoplada ao trator, que foi empurrando a terra para dentro dos sulcos.

Tratos culturais

Após a implantação do BAG passou-se à realização das atividades de tratos culturais, tais como:

Roçagem mecanizada

Realizada com roçadeira costal, em toda a área do plantio, realizada sempre que necessária, ou seja, quando observada a presença de plantas invasoras em altura que pudesse dificultar o desen-

volvimento da coleção, deixando-se o material cortado para compor a matéria orgânica proveniente dessa atividade sobre o solo, para atuar também como cobertura morta, protegendo o solo do impacto das águas das chuvas e/ou da irrigação, promovendo a redução da temperatura do solo e a devolução de nutrientes ao solo provenientes da decomposição desses restos orgânicos.

Coroamento das plantas

Operação realizada com capinas manuais ao redor das plantas, sempre que se mostrasse necessária, evitando a concorrência por água e nutrientes entre as plantas invasoras e os inajazeiros. Nessa operação, os restos vegetais também ficavam depositados sobre o solo, promovendo todos aqueles benefícios já descritos para a atividade de roçagem do plantio.

Adubações de plantio complementares em cobertura

Feitas aos 30 e aos 60 dias após plantio, tendo sido adicionada em cada aplicação e por planta a quantidade de: 150 g de S.F.T, 100 g de SA e 35 g de KCl.

Irrigações

Realizadas frequentemente, ao longo do período de verão amazônico, aquele em que ocorre estiagem. Por ser a espécie bem tolerante e adaptada às condições adversas da região de cerrado, optou-se pelo fornecimento de água às plantas sempre que se observasse o déficit hídrico do terreno, por meio visual e tátil, realizando-se o transporte de água da represa existente no Campo Experimental e aplicação no plantio com o uso de pipa acoplada a um trator até que novamente, por meio visual, se observasse o início da formação de pequenas poças d'água no terreno.

Aplicação de cobertura morta

Sempre que disponíveis, restos culturais de outros experimentos existentes no Campo Experimental do Cerrado eram transportados ao BAG Inajá e depositados sobre o solo, com a intenção de se promover todos aqueles benefícios já relatados.

Adubações em cobertura

Ao longo dos anos subsequentes ao de implantação do BAG foram realizadas adubações em cobertura, visando à reposição dos nutrientes absorvidos pelas plantas. Essas adubações foram realizadas anualmente, dividindo-as em duas aplicações: a primeira no mês de maio, mês referente à instalação do BAG; e a segunda, 60 dias após. Em cada aplicação, realizada manualmente, foram colocados: 195 g de S.F.T, 150 g de SA e 45 g de KCl/planta.

Controle de plantas invasoras

Ao longo da condução do plantio têm sido utilizadas também as práticas de controle. Uma é o controle mecânico, com uso de roçadeira lateral; a outra é o controle químico, com aplicação do herbicida glifosato na proporção recomendada pelo fabricante, constante na embalagem do produto.

Controle fitossanitário

O controle de insetos tem sido feito no decorrer de toda a condução do BAG, com observações visuais e intervenções sempre que necessárias. As principais ocorrências observadas foram ataques

de formigas, que têm sido combatidas com uso do formicida à base de cipermetrina nas quantidades recomendadas na embalagem.

Quanto ao controle de patógenos, durante todo o período de condução do BAG, foi feito acompanhamento visual, para se identificar a ocorrência de alguma patogenicidade visando proceder ao controle, entretanto nenhum ataque de microrganismos foi observado.

Referências

- COSTA, A. M.; SPEHAR, C. R.; SERENO, J. R. B. Prefácio. In: COSTA, A. M.; SPEHAR, C. R.; SERENO J. R. B. **Conservação de recursos genéticos no Brasil**. Brasília, DF. Embrapa, 2012. p.12-13.
- CYMERYS M.; FERREIRA E. Inajá. In: SHANLEY, P.; MEDINA, G. (ed.). **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém, PA: CIFOR: Embrapa Amazônia Oriental: Imazon, 2005. p. 189-195.
- DUARTE, O. R. **Avaliação quantitativa e análise dos parâmetros biológicos, químicos e físico-químicos de frutos de *Maximiliana maripa* (aubl.) Drude (inajá) como subsídio ao Estudo do potencial oleífero de populações promissoras para o estado de Roraima**. 2008. 146 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- GOES, A. C. P. **Viveiro de mudas - construção, custos e legalização**. 2. ed. atual. ampl. Macapá: Embrapa Amapá, 2006. 32 p. (Embrapa Amapá. Documentos, 64).
- MATOS, A. K. M. G.; ROSA, L. dos S.; PIRES, H. C. G.; CABRAL, B. S.; VIEIRA, T. A.; SILVA, V. M. Morfotipos de frutos e morfologia de plântulas de *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 3, p. 819-829, jul./set., 2017.
- OLIVEIRA, M. C.; OGATA, R. S.; ANDRADE, G. A. de; SANTOS, D. da S.; SOUZA, R. M.; GUIMARAES, T. G.; SILVA JÚNIOR, M. C. da; PEREIRA, D. J. de S.; RIBEIRO, J. F. **Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado**. Brasília, DF: Universidade de Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2016. 124 p.
- OLIVEIRA, M. do S. P. de; RIOS, S. de A. Potencial econômico de algumas palmeiras nativas da Amazônia. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS, 4., 2014, Belém, PA. **Atuação das ciências agrárias nos sistemas de produção e alterações ambientais: anais...** Belém, PA: Ufra, 2014.
- RABELO, F. G.; ZARIN, D. J.; OLIVEIRA, F. de A.; JARDIM, F. C. da S. Diversidade, composição florística e distribuição diamétrica do povoamento com dap \geq 5 cm em região de estuário no Amapá. **Revista Ciências Agrárias**, n. 37, p. 91-112, jan./jun. 2002.
- SILVA, A. J. B.; SEVALHO, E. S.; MIRANDA, I. P. A. Potencial das palmeiras nativas da Amazônia Brasileira para a bioeconomia: análise em rede da produção científica e tecnológica. **Ciência Florestal**, v. 31, n. 2, p. 1020-1046, abr./jun. 2021
- SOUZA, F. G. de; LIMA, R. A. A importância da família arecaceae para a região norte. **Revista EDUCAmazônia**, v. 12, n. 2, p. 100-110, jul./dez. 2019.
- VEIGA, R. F. de A.; BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A. F. C.; VALLS, J. F. M. Bancos de germoplasma: importância e organização. In: COSTA, A. M.; SPEHAR, C. R.; SERENO, J. R. B. (ed.). **Conservação de recursos genéticos no Brasil**. Brasília, DF : Embrapa, 2012. p. 104-125.

Embrapa

Amapá

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



CGPE 018348