

Hancornia speciosa

Mangaba



JOSUÉ FRANCISCO DA SILVA JUNIOR¹, ANA DA SILVA LÉDO¹, ANA VERUSKA CRUZ DA SILVA MUNIZ¹,
EDIVALDO GALDINO FERREIRA², DALVA MARIA DA MOTA³, RICARDO ELESBÃO ALVES⁴,
EURICO EDUARDO PINTO DE LEMOS⁵

FAMÍLIA: Apocynaceae.

ESPÉCIE: *Hancornia speciosa* Gomes.

Esta espécie apresenta duas variedades oficialmente reconhecidas: *Hancornia speciosa* var. *speciosa* Gomes e *Hancornia speciosa* var. *pubescens* (Nees & Mart.) Müll.Arg. (Flora do Brasil, 2017).

SINONÍMIA: *Echites glaucus* Roem. & Schult.; *Hancornia gardneri* (A.DC.) Miers; *H. pubescens* Nees & Mart.; *Willughbeia pubescens* (Nees & Mart.) Mart. (Flora do Brasil, 2017).

NOMES POPULARES: Mangaba, mangabeira, mangabinha-do-norte, mangava, mangaveira.

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS: A mangabeira é uma árvore de porte médio, com altura que varia de 4-7m (Figura 1), podendo chegar até 15m, crescimento lento, copa ampla, às vezes mais ramificada que alta. O tronco é geralmente único, tortuoso ou reto, com 20-30cm de diâmetro. Os ramos são inclinados, numerosos, separados e bem formados. Os ramos jovens são de coloração violácea, lisos até um ano de idade, meio angulosos, curtos, com poucas folhas, floríferos no ápice. Apresenta caule rugoso e áspero com duas a três bifurcações na altura média de 40 a 50cm da base. Toda a planta exsuda látex de cor branca ou róseo-pálida. As folhas são, geralmente, simples, opostas, uniformemente espaçadas, elípticas, oblongo ou elíptico-lanceoladas nas duas extremidades, com presença ou ausência de pelos. Inflorescência composta de duas a quatro ou até cinco flores hermafroditas em forma de campânula, ocasionalmente flores isoladas, branca e posteriormente rósea ou amarela, tubulosa e perfumada (Figura 2). O fruto do tipo baga é elipsoidal ou arredondado de 2,5 a 6,0cm (Figura 3), podendo ocorrer vários tamanhos na mesma planta, exocarpo amarelo, com manchas ou estrias avermelhadas, polpa de sabor bastante suave, doce, carnosoviscosa, ácida, contendo, geralmente, de duas a 15 ou até 30 sementes, achatadas, 7-8mm de diâmetro, castanho-claras e rugosas (Monachino, 1945).

¹ Eng. Agrônomo. Embrapa Tabuleiros Costeiros

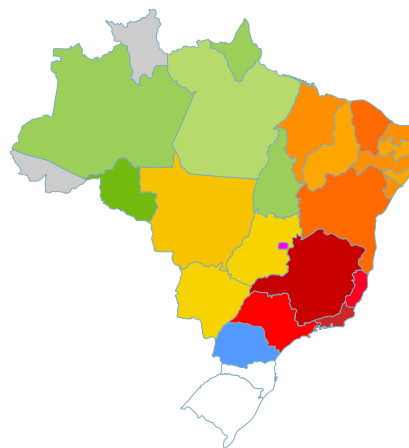
² Eng. Agrônomo. Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba

³ Socióloga. Embrapa Amazônia Oriental

⁴ Eng. Agrônomo. Embrapa Agroindústria Tropical

⁵ Eng. Agrônomo. Universidade Federal de Alagoas

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: De distribuição ampla no território brasileiro, *H. speciosa* ocorre também no Peru, Bolívia e Paraguai. No Brasil ocorre nas regiões Norte (Amazonas, Amapá, Pará, Tocantins e possível ocorrência no Acre e em Roraima), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe), Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná) (Flora do Brasil, 2016).



Mapa de distribuição geográfica da espécie. Fonte: Flora do Brasil.

HABITAT: Habita os domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, nos tipos vegetacionais Cerrado (cerrado *sensu strictu*, cerrado), Savana Amazônica, Floresta e Campo de Restinga, Mata de Tabuleiro, Dunas

USO ECONÔMICO ATUAL OU POTENCIAL: A mangaba é utilizada como alimento, tanto para o consumo doméstico quanto por pequenas agroindústrias, que transformam a polpa do fruto em sucos, sorvetes, picolés, geleias e diversas sobremesas. No entanto, o aproveitamento da mangaba em larga escala é concentrado na produção de polpas congeladas e sorvetes. Outro uso recente e importante da mangaba é a mistura da polpa com outros sucos de frutas, com grande potencial para conquistar mercados internos e externos.

Sob o ponto de vista nutricional, a mangaba se destaca como fonte de ferro (2,4 a 4,1mg/100g de polpa) e zinco (2,3 a 4,4mg/100g de polpa), além de compostos tânicos, fenólicos associados à adstringência da fruta e que apresentam atividade antioxidante e na prevenção de doenças degenerativas. O alto teor de polpa da mangaba caracteriza o néctar como um produto encorpado e viscoso. O porcentual de pectina na polpa reforça que a mangaba é excelente matéria-prima para a fabricação de geleias.

A mangaba apresenta reduzido valor energético. O teor de ácido ascórbico, que pode atingir 274,7mg/100g de polpa, coloca essa espécie na lista das frutas ricas em vitamina C, superior aos citros, goiaba e manga. O conteúdo de vitamina E, embora pouco estudado, é superior à maioria das frutas consumidas pela população brasileira.

TABELA 1 - Características químicas e valor nutricional da mangaba

Característica	Valores
Energia (caloria)	43 - 60
Cinzas (%)	0,50 - 0,76
Água (%)	82,5 - 87,9
Sólidos solúveis totais (°Brix)	7,5 - 18,6
Acidez total titulável (%)	0,42 a 3,18
Relação sólidos solúveis totais/Acidez	9,51 - 17,86
pH	2,6 - 5,5
Açúcares solúveis totais (%)	8,17 - 12,98

Característica	Valores
Açúcares redutores (%)	6,70 – 8,36
Açúcares não redutores (%)	Traço – 0,82
Amido (%)	0,52
Pectina total (%)	0,54
Pectina solúvel (%)	0,24
Pectinametilsterase (UAE*)	498,39
Poligalacturonase (UAE)	17,33
Fenólicos solúveis em água (%)	0,29
Fenólicos solúveis em metanol (%)	0,33
Fenólicos solúveis em metanol 50% (%)	0,31
Polifenóis totais (mg/100 g)	96,94
Proteínas (g/100 g de polpa)	0,69 – 1,31
Lípidios (g/100 g de polpa)	0,30 – 1,60
Fibras (g/100 g de polpa)	0,57 – 0,85
Cálcio (mg/100 g de polpa)	1,6 – 41,0
Fósforo (mg/100 g de polpa)	2,8 – 18,0
Potássio (mg/100 g de polpa)	18,0
Magnésio (mg/100 g de polpa)	4,0
Enxofre (mg/100 g de polpa)	9,0
Ferro (mg/100 g de polpa)	2,4 – 4,1
Manganês (mg/100 g de polpa)	0,6 – 6,4
Zinco (mg/100 g de polpa)	2,3 – 4,4
Cobre (mg/100 g de polpa)	0,6 -1,0
Sódio (mg/100 g de polpa)	6,6 – 12,8
Vitamina A (mg/100 g de polpa)	0,03
Vitamina B1 (mg/100 g de polpa)	0,04
Vitamina B2 (mg/100 g de polpa)	0,04
Vitamina C (mg/100 g de polpa)	33,0 – 274,7
Vitamina E (mg/100 g de polpa)	2,73
Niacina (Vitamina B3) (mg/100 g de polpa)	0,5
Capacidade antioxidante (μ MTrolox/g)	7,29

*UAE – Unidade de Atividade Enzimática

Fontes: Almeida; Valsechi (1966); Trevas et al. (1971); Silva et al. (1984); Granja (1985); Parente et al. (1985); Franco (1992); Mosca (1996); Aguiar-Filho et al. (1998); Almeida et al. (1998); Alves et al. (2000); Carvalho et al. (2002); Donadio et al. (2002); Ferreira; Narain (2003); Fonseca et al. (2003); Souza et al. (2003); Lorenzi et al. (2006); Cardoso (2011); Silva et al. (2015).

A mangabeira é uma árvore que dela se aproveita quase tudo. O látex foi utilizado para a produção de borracha e hoje é utilizado como matéria-prima para a confecção de bolas para jogos infantis e esportes indígenas. As folhas, raízes, cascas do tronco e látex são



FIGURA 1 - Planta adulta de *Hancornia speciosa* em ambiente natural. Foto: Josué Francisco da Silva Junior

utilizados, tradicionalmente, no preparo de chás e infusões com fins medicinais. A madeira, apesar de não ter grande valor econômico, pode ser usada para lenha. No entanto, a parte mais usada é o fruto, seja para sucos, polpas congeladas, doces, compotas, sorvetes, licor e vinagre. Nos últimos anos, há uma iniciativa de diversificação dos subprodutos como geleias, bombons, bolos, biscoitos, dentre outros. A polpa da mangaba é a base para todos os subprodutos.

PARTES USADAS: Os frutos como alimento; o látex para produção de borracha artesanal; folhas, raízes e cascas como recurso medicinal; tronco para madeira e lenha.

ASPECTOS ECOLÓGICOS, AGRONÔMICOS E SILVICULTURAIS PARA O CULTIVO: A mangabeira é uma planta semidecídua encontrada naturalmente em áreas onde predominam solos arenosos, ácidos, pobres em nutrientes e matéria orgânica e com baixa retenção de água, geralmente aqueles classificados como Neossolos Quartzarênicos, no qual predomina; Espodossolos; Latossolos e Argissolos. No Cerrado, a mangabeira também está associada a solos dos tipos concrecionários e Neossolos Litólicos. A aeração é uma das principais exigências da mangabeira em relação ao solo, desta forma, solos leves e bem drenadas são os mais adequados à espécie.

É uma planta tipicamente de clima tropical. A temperatura média ideal para o seu desenvolvimento está entre 24-26°C, no entanto pode ser encontrada em zonas com temperaturas mínimas e máximas entre 15°C e 43°C, respectivamente. Apresenta maior desenvolvimento vegetativo nas épocas de temperatura mais elevada. É encontrada em várias altitudes, desde o nível do mar até 1.500m. A pluviosidade ideal pode estar entre 750mm e 1.600mm anuais, sendo tolerante a períodos curtos de déficit hídrico.

No litoral do Nordeste brasileiro, a mangabeira, normalmente, apresenta duas florações ao longo do ano: uma no início da estação chuvosa (abril/maio) e outra no período seco (outubro/dezembro). Em geral, a produção de frutos acontece de dezembro a abril (safra de verão) e de junho a julho (safra de inverno). Na região do Cerrado, observa-se, de uma maneira geral, uma safra de frutos por ano, que ocorre entre outubro e dezembro.

Ainda não existem cultivares de mangabeira recomendadas, porém a Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (Emepa-PB) realizou a seleção de 10 genótipos promissores de *H. speciosa* var. *speciosa*, todos apresentam boas características produtivas, de qualidade e rendimento de frutos.

O plantio pode ser realizado tanto no início quanto no final das chuvas, neste caso deve-se ter o cuidado de irrigar a planta. O plantio no local definitivo deverá ser realizado em dias nublados ou nas horas mais frescas do dia. O solo deve estar com bom teor de umidade, de forma a o pegamento das mudas. O plantio deve ser realizado em espaçamentos 7x6m ou 7x7m, em covas, com dimensões de 30x30x30cm ou 40x40x40cm. Depois de abertas as covas deve-se ter o cuidado para separar a camada de solo mais profunda daquela mais rasa, pois ao retornar a terra para a cova, primeiro será colocada a camada superficial, seguida da camada mais profunda.

No momento do plantio, retira-se o saco plástico, sem danificar o torrão, justando a muda na cova para que não fique abaixo do nível do solo. Em seguida, a muda é firmada, levando-se terra ao torrão e compactando suavemente. Não é recomendável a utilização de esterco de curral na cova de plantio, uma vez que pode provocar a morte das plantas.

Sendo planta típica de solos extremamente pobres, esta espécie é pouco exigente em nutrientes, porém, em condições de campo, verifica-se que o melhor desenvolvimento e produtividade estão na dependência da maior oferta de nutrientes, uma vez que mangabeiras plantadas em solos com maior fertilidade apresentam crescimento mais rápido e precocidade



FIGURA 2 - Detalhe de folhas, botões florais e flores de *Hancornia speciosa*. Foto: Mauricio Mercadante



FIGURA 3 - Frutos de *Hancornia speciosa*. Foto: Josué Francisco da Silva Junior

na produção. Não existem estudos conclusivos acerca da utilização de adubos minerais nesta cultura, porém, fertilizantes minerais à base de macro e micronutrientes aplicados via foliar têm resultado na melhoria do desenvolvimento de plantas jovens (Vieira-Neto et al., 2009).

Embora a utilização de esterco bovino em adubações de fundação tenha se mostrado prejudicial à planta, tem-se verificado em campo, que plantas jovens respondem bem a adubação com esterco bovino, na proporção de 2-4l/cova, em cobertura. Observou-se também que mangabeira em fase de produção, respondem

favoravelmente à adubação em cobertura com esterco bovino (30l/planta/ano), distribuído na área de projeção da copa (Vieira-Neto et al., 2009).

Após o plantio recomenda-se adubações minerais nitrogenadas e potássicas, aplicadas durante o primeiro ano de plantio e parceladas em três aplicações, sendo a primeira 120 dias após o plantio, e as demais, intercaladas em períodos de 90 dias. Na hipótese de a época de adubação coincidir com o período em que não exista umidade suficiente no solo, recomenda-se irrigação prévia. A partir do segundo ano, as adubações nitrogenada e potássica também devem ser parceladas em três aplicações, distribuídas durante o período chuvoso. A adubação fosfatada deve ser aplicada uma única vez, juntamente com a primeira parcela de nitrogênio e potássio, em faixa circular, na projeção da copa, com leve incorporação ao solo.

A irrigação normalmente não é praticada no cultivo da mangabeira, no entanto, observa-se que em um plantio sob irrigação há maior sobrevivência e crescimento das plantas, especialmente, durante os primeiros períodos secos. Recomenda-se o uso de irrigação localizada, por proporcionar umidade apenas na área de abrangência das raízes, o que evita o aparecimento de doenças foliares.

Com relação aos tratos culturais, são recomendados:

1. Tutoramento: após o plantio da muda deve-se colocar um piquete com 50-80cm de altura junto à planta, amarrando-a com cordão, a fim de proporcionar uma melhor formação da copa. O piquete pode ser o mesmo usado na marcação das covas.
2. Consórcio: pode-se plantar outras culturas nas entrelinhas, no entanto, deve-se ter o cuidado de deixá-las a 1,5m da copa da mangabeira. As culturas mais utilizadas são feijão, melancia, amendoim, abóbora, mandioca, milho e leguminosas para adu-

bação verde. Pode-se plantar também a mangabeira com outras fruteiras, a exemplo do coqueiro e do cajueiro. À medida que a mangabeira for crescendo, a faixa de cultivo das culturas intercalares diminuirá.

3. Podas: Recomenda-se realizar uma poda de formação aos 12 meses de idade, ou quando a planta atingir cerca de 1,5m de altura, cortando-se o ramo principal, visando à redução do crescimento vertical e estimulando os ramos laterais, bem como suportar ventos fortes e proporcionar uniformidade no porte para facilitar o manejo da cultura. Deve-se eliminar os galhos rasteiros até a altura de 40cm do solo. Após a época de produção eliminar os galhos secos e doentes, bem como ramos mal formados, de modo a melhorar a aeração e luminosidade na copa.
4. Controle do mato: é importante manter a mangabeira livre de plantas invasoras, devendo-se realizar o coroamento manual ao redor das plantas e, quando não houver plantas consorciadas, devem-se efetuar roçadas para manter o mato sempre baixo.
5. Cobertura morta: importante, principalmente durante o primeiro período seco após o plantio, garantindo o pegamento e sobrevivência das plantas jovens, bem como a redução da temperatura do solo ao redor da planta. Entretanto, no período de chuvas a cobertura deve ser retirada para evitar o efeito inverso. Pode-se usar casca de coco, palhas e folhas em geral.

Poucas pragas têm causado problemas à mangabeira, a maioria ocorre na fase de viveiro ou após o plantio definitivo no campo, com ênfase para os pulgões (*Aphis* spp.) e formigas cortadeiras (*Atta* spp.). Embora as áreas de cultivo ainda sejam reduzidas, algumas doenças importantes foram detectadas, caso das podridões de raízes, que ocorrem na fase de viveiro e, em geral, causadas pelos fungos *Cylindrocladium clavatum* Hodges & May e *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. Na fase adulta, merecem atenção a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. e a seca da mangabeira, provavelmente causada por *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maublanc.

O ponto de colheita é baseado na mudança de tonalidade do fruto, de verde para amarelo claro. Popularmente são conhecidos dois estádios de maturação: frutos "de caída" e "de vez". Os frutos "de caída" completam o amadurecimento entre 12 e 24 horas e não resistem ao armazenamento. Precisam ser imediatamente comercializados e/ou beneficiados. São extremamente moles, o que dificulta inclusive, a higienização. Se colhidos verdes, os frutos não amadurecem uniformemente, por sua condição climática. Assim, deve-se manter a fruta na planta até os estádios finais de maturação.

Para comercialização, o ideal é que sejam colhidos "de vez". Esse estágio é caracterizado, em alguns frutos, por manchas avermelhadas sobre a pigmentação verde amarelada, apresentando a polpa ainda um pouco firme. Nessas condições, a vida útil pode chegar a 4 dias.

A colheita é realizada manualmente, com auxílio de um gancho (Figura 4). Os frutos devem ser acondicionadas em caixas de colheita previamente revestidas, na tentativa de minimizar os danos físicos. Os frutos devem ser higienizados para retirada de impurezas e eliminação do látex. Para isso, deve-se utilizar água clorada, contendo detergente a 5%.

Por ser muito perecível, o armazenamento refrigerado tem sido uma boa opção para conservação e minimização das perdas pós-colheitas. Pesquisas sugerem o uso de temperatura entre 6-10°C, que, associada à atmosfera modificada (geralmente, embalagem de PVC ou polietileno), pode manter os frutos aptos para o consumo por até 10 dias.

PROPAGAÇÃO: A mangabeira tem sido propagada por sementes (Figura 5), podendo ocorrer variações de porte e rendimento entre plantas. Uma opção seria o uso da enxertia, a partir de material proveniente de diferentes matrizes selecionadas, que antecipa o início da frutificação e proporciona a formação de plantios mais uniformes e produtivos. Recentemente técnicas de cultura de tecidos de plantas têm sido desenvolvidas para a multiplicação em larga escala da espécie (Lédo et al., 2015).

Propagação por sementes: As sementes devem ser obtidas de plantas matrizes produtivas, isentas de pragas e doenças e retiradas de frutos maduros que apresentem bom aspecto e sabor. As sementes de mangaba são recalcitrantes, ou seja, perdem rapidamente o poder germinativo. Dessa forma, para se obter aproximadamente 90% de germinação, a semeadura deverá ser realizada até quatro dias após o processo de extração e lavagem das sementes, tomando-se o cuidado para que estas não percam a umidade (Lédo et al., 2015).



FIGURA 4 - Colheita de mangaba no litoral Sul de Sergipe. Foto: Josué Francisco da Silva Junior

O substrato deve ser, preferencialmente, areno-argiloso, retirado de camadas do solo a partir de 20cm de profundidade, eliminando a camada superficial, que geralmente contém grande quantidade de sementes de diversas espécies, o que dificulta e encarece a produção de mudas, por exigir maior trabalho de limpeza. Recomenda-se evitar o uso de esterco bovino como componente do substrato, uma vez que, com sua presença, verifica-se mau desenvolvimento e grande perda de plantas. O substrato deve ser acondicionado em sacos de plástico preto perfurados com as dimensões aproximadas de 12x18cm (Lédo et al., 2015).

O semeio é realizado colocando-se duas a três sementes por saco, na profundidade de 1cm. Os sacos deverão ser colocados em canteiros com aproximadamente 1,2m de largura, com cobertura de palha ou sombrite a 2m de al-



FIGURA 5 - Propagação de mangabeira. A) Germinação em substrato arenoso; B) Mudas prontas para plantio. Fotos: Ana da Silva Lédo (A) e Luis Carlos Nogueira (B)

tura. A sementeira também pode ser realizada em tubetes de 5,2cm de diâmetro e 19cm de altura com capacidade de 280cm³ de substrato (Lédo et al., 2015). A emergência das plantas inicia-se 21 dias após o plantio, estendendo-se por mais 30 dias. Frutos com grau uniforme de maturação, proporcionam germinação e desenvolvimento de mudas mais uniformes.

Quando as plantas alcançarem 7cm de altura, o que pode ocorrer aproximadamente 60 dias após o plantio, realiza-se o desbaste, deixando-se apenas uma muda vigorosa em cada saquinho. Após o desbaste retira-se, gradativamente, a cobertura de palha, até deixar as mudas completamente expostas ao sol, permitindo a sua adaptação às condições naturais. As mudas crescem de forma irregular, atingindo 15 a 30cm de altura entre 4 a 6 meses de idade, quando então poderão ser levadas ao campo.

Durante a permanência das mudas no viveiro, deve-se verificar, diariamente, a umidade do substrato, de modo a evitar a falta ou o excesso de água. As ruas do viveiro e os sacos com as mudas devem estar sempre livres de plantas invasoras, o que exige limpezas periódicas no local. As principais pragas e doenças que ocorrem no período de desenvolvimento das mudas são os pulgões e cochonilhas, além de doenças foliares, caso da antracnose e mancha parda, que devem ser controladas com produtos específicos, recomendados por um técnico especializado (Lédo et al., 2015).

Propagação por enxertia: Pesquisas da Embrapa Cerrados obtiveram sucesso de 90% na borbulha e de 60 a 80% na garfagem, em porta enxerto de mangabeira com 12 meses de idade. A enxertia por garfagem, tanto lateral à inglesa simples como a garfagem em fenda cheia, deve ser realizada em plantas com diâmetro de caule acima de 0,5cm e na altura de 10cm acima do solo. A borbulha por placa sem lenho e com janela aberta foi realizada apenas em plantas mais desenvolvidas e com diâmetro do caule acima de 0,8cm. Na técnica de garfagem em fenda cheia no topo, os porta-enxertos de mangabeiras com 12 meses de idade, são produzidos em sacos plásticos com diemensões de 20x30cm. A enxertia é feita em plantas com diâmetro do caule acima de 0,5cm e a 10cm do solo (Pereira et al., 2006).

A planta-matriz (doadora de garfos para enxertia) deve estar em bom estado vegetativo, devendo-se selecionar plantas sadias, com maior produção e frutos de melhor qualidade. Utilizam-se garfos retirados de brotações maduras, com 12 a 15cm de comprimento e diâmetro semelhante ao dos porta-enxertos, acima de 0,5cm. O garfo deve ter sua base cortada em bisel duplo, em seguida, inserido no corte longitudinal do porta-enxerto e fixado com fita plástica, para permitir a soldadura do garfo e do porta-enxerto (Pereira et al., 2006). O enxerto deve ser coberto por um saco plástico transparente para formar câmara úmida, sendo retirado 30 dias após a enxertia, por ocasião da brotação dos enxertos; as fitas de amarração são retiradas aos três meses, após a completa soldadura dos enxertos.

Para a borbulhia em placa com janela aberta, as hastes (porta-borbulhas) devem ser colhidas no dia de sua utilização, partidas em pedaços de até 50 cm de comprimento e mantidas em local fresco e sombreado, envoltas na forma de rocambole em sacos de aniagem ou de algodão, limpos e umedecidos em água (molhados e torcidos, mas não encharcados). Se for necessário, podem ser conservadas até uma semana, desde que acondicionadas da forma indicada, dentro de saco de plástico ou caixa de isopor. A umidade dos sacos de aniagem deve ser conferida e mantida para assegurar a viabilidade dos enxertos. Depois da abertura da janela em U invertido, a casca é removida, deixando apenas 1 cm de sua base para facilitar a inserção e a fixação da placa do enxerto exposta (janela aberta), amarrando-se em seguida com fita plástica (Pereira et al., 2006).

Em ambos os casos, o tempo exigido para a formação da muda enxertada é de dois anos. Vale ressaltar que os métodos de enxertia relatados acima foram testados com sucesso em plantas coletadas no cerrado, que apresentam desenvolvimento diferente da variedade encontrada no litoral nordestino, cujo desenvolvimento em diâmetro do caule é lento, nas mesmas condições, o que dificulta a aplicação do método, tornando-o menos eficiente.

Para a variedade botânica do Nordeste, a Emepa-PB recomenda também os mesmos métodos de enxertia, mas devido ao desenvolvimento mais lento, os porta-enxertos apresentam, aos 12 meses de idade, diâmetro do caule variando de 4 a 5mm, sendo a enxertia realizada entre 8 e 10cm acima do solo com borbulhas extraídas de ramos com idade igual ou inferior a um ano, situados na parte mediana da copa da planta (Araújo et al., 2003).

EXPERIÊNCIAS RELEVANTES COM A ESPÉCIE: Diversas ações têm sido desenvolvidas com a mangabeira em todo o país. Na área de recursos genéticos, pelo menos oito instituições têm investido na conservação ex situ e caracterização de acessos em bancos de germoplasma. A Emepa-PB, a partir do seu banco de germoplasma, elaborou seleções de plantas para uso em plantios comerciais. A Embrapa Tabuleiros Costeiros e a Embrapa Amazônia Oriental desenvolveram, no período de 2003 a 2016, em parceria com comunidades tradicionais no Brasil, um conjunto de estratégias e ações para conservação in situ, gerando subsídios para políticas públicas que visam à conservação de áreas naturais e os modos de vidas dos povos extrativistas que usam a mangaba como fonte de sobrevivência. Com base na iniciativa foi aprovada a Lei nº 7.082, do Estado de Sergipe, que reconhece as catadoras de mangaba como grupo cultural diferenciado e estabelece o autorreconhecimento como critério do direito. As informações geradas pelas pesquisas subsidiaram o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), nos estudos de implantação da Reserva Extrativista do Litoral Sul de SE, em processo de criação.

Incentivos à ampliação das áreas naturais e de cultivo têm sido promovidos pelos governos federal e estaduais, instituições de pesquisa, empresas de assistência técnica e organizações não-governamentais na Paraíba, Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia, Goiás e Tocantins. A mangabeira é uma espécie que já apresenta, pelo menos, dois sistemas de produção desenvolvidos, um pela Emepa-PB (Ferreira; Lacerda, 2014) e outro pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, em parceria com outras instituições de pesquisa e ensino (Silva-Junior; Lédo, 2016). A articulação de extrativistas com apoio de pesquisadores da Embrapa também fez melhorar os preços mínimos praticados pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) para mangaba, estando inclusa também na lista de produtos da sociobiodiversidade.

Deve-se destacar os importantes avanços das pesquisas relacionadas à utilização de partes da mangabeira na medicina. Uma patente foi registrada pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), visando ao uso do látex na regeneração óssea (Brasil, 2014). Outros estudos realizados pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) têm obtido resultados promissores quanto ao uso das folhas no combate à hipertensão e diabetes (Silva, 2010; Pereira, 2012).

SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE: De acordo com a proposição de Giacometti (1993), que dividiu o Brasil em nove centros de diversidade genética de espécies frutíferas, *H. speciosa* está associada aos seguintes centros: Centro 2. Costa Atlântica e Baixo Amazonas, Centro 6. Centro-Nordeste/Caatinga, Centro 8. Brasil Central/Cerrado e Centro 9. Mata Atlântica. A maior parte da variabilidade genética de mangabeira concentra-se em áreas de ocorrência natural e é quase totalmente desconhecida. Muitas dessas populações naturais estão localizadas em Unidades de Conservação de proteção integral ou de uso sustentável, sob a administração do ICMBio e órgãos estaduais de meio ambiente, o que garante parcialmente a sua conservação in situ. Contudo, a maioria das populações naturais ainda está vulnerável, principalmente, aquelas situadas em propriedades privadas, onde o avanço da agropecuária e de empreendimentos imobiliários tem promovido um desmatamento acelerado e, possivelmente, iniciado um processo de erosão genética da espécie.

A conservação ex situ é realizada em bancos de germoplasma localizados em instituições públicas de ensino e pesquisa (Figuras 6 e 7), sendo o banco da Emepa-PB, o mais antigo em atividade, implantado em 1991. Todos os 1438 acessos de mangabeira existentes nos bancos de germoplasma brasileiros, são conservados sob condições de campo (Tabela

TABELA 2 - Número de acessos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) conservado em Bancos de Germoplasma no Brasil até o ano de 2017

Instituição/ Localização	Número de acessos
Embrapa Amapá, Macapá, AP	86
Embrapa Cerrados, Planaltina, DF	15
Embrapa Meio Norte, Teresina, PI	39
Embrapa Tabuleiros Costeiros, Itaporanga d'Ajuda, SE	271
Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, João Pessoa, PB	540
Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, AL	20
Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO	57
Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, GO	400
Total	1.428

2). A maioria dos acessos que compõem essas coleções foi obtida por meio de coleta, sobretudo nas áreas de ocorrência natural. A maioria das coleções é caracterizada e avaliada por meio de descritores morfológicos, agrônômicos e físico-químicos. As coleções da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Embrapa Meio Norte e Universidade Federal de Goiás também utilizam marcadores moleculares na caracterização dos acessos.

Trabalhos de conservação *in situ* com grupos sociais culturalmente diferenciados e caracterizados pela predominância de mulheres autodesignadas de “catadoras de mangaba” têm sido realizados pela Embrapa e instituições parceiras, visando à conservação de áreas naturais e à garantia de acessos das comunidades às plantas das quais retiram sua fonte de renda (Mota et al., 2011).

PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES: As informações sobre a ocorrência da mangabeira foram relativamente bem documentadas ao longo dos séculos. Houve períodos em que a pesquisa do látex era relevante para a indústria (primeiras décadas do século XX). Entretanto, apenas a partir da década de 1980, a exploração dos frutos para a agroindústria ganhou grande impulso e as pesquisas envolvendo o sistema de produção da mangaba se intensificaram. Paradoxalmente, a crescente valorização da mangaba no mercado contrasta com a rápida destruição das áreas naturais da espécie, quase desaparecidas em alguns estados brasileiros, mas ainda significativas em outros, o que tem levado a uma acelerada erosão genética. A maior parte da produção é oriunda do extrativismo realizado pelas catadoras de



FIGURA 6 - Banco de Germoplasma de Mangaba da Emepa-PB, em João Pessoa, PB. Foto: Edivaldo Galdino Ferreira



FIGURA 7 - Banco de Germoplasma de Mangaba da Embrapa Tabuleiros Costeiros, em Itaporanga d'Ajuda, SE. Foto: Josué Francisco da Silva Junior

mangaba que têm na fruta uma importante fonte de renda e de sustento e que, ao longo dos anos, que têm sido colocadas à margem pela pressão exercida por grandes produtores de cana-de-açúcar, eucalipto, grãos, criadores de camarão e especuladores imobiliários.

Diante desse quadro, atualmente, as pesquisas com a mangaba têm focado a conservação dos recursos genéticos da espécie, bem como o papel das comunidades tradicionais nessa atividade. Por outro lado, tem-se obtido avanços importantes nas áreas de biotecnologia, pós-colheita, processamento e nas pesquisas médicas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR-FILHO, S.P.; BOSCO, J.; ARAÚJO, I.A. **A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes): domesticação e técnicas de cultivo**. João Pessoa: Emepa-PB, 1998. 26 p. (Emepa. Documentos, 24).

ALMEIDA, J.R.; VALSECHI, O. **Guia de composição de frutas**. Piracicaba, SP: Instituto Zimotécnico, 1966. 250 p.

ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1998. 464 p.

ALVES, R.E.; FILGUEIRAS, H.A.C.; MOURA, C.F.H. Caracterização de frutas nativas da América Latina. Jaboticabal: Funep, 2000. 66 p. (Série Frutas Nativas, 9).

ARAÚJO, I.A.; FRANCO, C.F.O.; SANTOS, E.S.; BARREIRO-NETO, M. Influência de tipo e época de enxertia na propagação da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). In: Simpósio Brasileiro Sobre a Cultura da Mangaba, 2003. Aracaju, SE. Anais... Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. 2012. **Composição de latex da mangabeira e seu uso na regeneração óssea**. Patente da Universidade Estadual de Campinas. Inventores: Juliana dos Santos Neves, Nádia Fayez Omar, Pedro Duarte Novaes. Depósito em 05/10/2012. Publicação em 05/08/2014.

CARDOSO, L.M. **Araticum, cagaita, jatobá, mangaba e pequi do Cerrado de Minas Gerais**: ocorrência e conteúdo de carotenoides e vitaminas. Viçosa, 2011. 61f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa.

CARVALHO, M.O.; FONSECA, A.A.O.; SANTOS-JÚNIOR, A.B.S.; HANSEN, D.S.; RIBEIRO, T.A.D. Caracterização física, organolépticas, química e físico-química dos frutos de mangabeiras (*Hancornia speciosa* Gomes) da Região do Conde – BA. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002.

DONADIO, L.C.; MÔRO, F.V.; SERVIDONE, A.A. **Frutas brasileiras**. Jaboticabal: Novos Talentos, 2002. 288 p.

FERREIRA, E.G.; LACERDA, J.T. Sistemas de cultivo de mangaba e abacaxi e a produção integrada. João Pessoa, PB: Emepa-PB, 2014. 83 p.

FERREIRA, D.S.; NARAIN, N. Caracterização química da mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) do tipo "Rio Tinto" em três estádios de maturação In: Simpósio Brasileiro Sobre a Cultura da Mangaba, 1., Aracaju, 2003. **Anais...** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003.

FLORA DO BRASIL. **Apocynaceae in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB19419>>. Acesso em: 08 Jul. 2017.

FONSECA, A.A.O.; HANSEN, D.S.; SILVA, S.A.; HANSEN, O.A.S.; SANTOS, S.B. dos. Caracterização de frutos nativos da mangabeira (*Hancornia speciosa* G.) em Andaraí, BA. In: Simpósio Brasileiro Sobre a Cultura da Mangaba, 1., Aracaju, 2003. **Anais...** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1992. 307 p.

GIACOMETTI, D.C. Recursos genéticos de fruteiras do Brasil. In: Simpósio Nacional de Recursos Genéticos de Fruteiras Nativas, 1992, Cruz das Almas, BA. **Anais...** Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1993, p. 11-27.

GRANJA, M.L.B.B. **Efeito de métodos de preservação e tempo de estocagem na qualidade dos sucos simples de umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) e mangaba (*Hancornia speciosa* Muell)**. 1985. 101f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa.

LEDO, A.S.; VIEIRA-NETO, R.D.; SILVA-JUNIOR, J.F.; SILVA, A.V.C.; PEREIRA, A.V.; PEREIRA, E.B.C.; MICHEREFF-FILHO, M.; JUNQUEIRA, N.T.V. A cultura da mangaba. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 84 p. il. (Coleção plantar, 73).

LORENZI, H.; SARORI, S.F.; BACHER, L.B.; LACERDA, M.T.C. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 672 p.

MONACHINO, J. A revision of *Hancornia* (Apocynaceae). **Lilloa**, 11, 19-48, 1945.

MOSCA, J.L. Caracterização de frutos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) nativa da Baixada Cuiabana – MT. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 14., Curitiba, 1996. **Resumos...** Londrina: IAPAR, 1996, p. 314.

MOTA, D.M.; SILVA-JÚNIOR, J.F.; SCHMITZ, H.; RODRIGUES, R.F.A. (Eds.). **A mangabeira, as catadoras, o extrativismo**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental; Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011. 297 p.

PARENTE, T.V.; BORGIO, L.A.; MACHADO, J.W.B. Características físico-químicas de frutos de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) do cerrado da região geoeconômica do Distrito Federal. **Ciência e Cultura**, 37(1), 95-98. 1985.

PEREIRA, A.B.D. **Contribuição para a padronização química de *Hancornia speciosa* Gomes**: desenvolvimento e validação de métodos analíticos para a quantificação de marcadores químicos. 2012. 149f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

PEREIRA, A.V.; PEREIRA, E.B.C.; ARAÚJO, I.A.; JUNQUEIRA, N.T.V. Propagação por enxertia. In: SILVA-JUNIOR, J.F.; LÉDO, A.S. (Ed.) A cultura da mangaba. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006. P.112-133.

SILVA, G.C. **Efeito hipotensor e vasodilatador de uma fração padronizada de *Hancornia speciosa* Gomes (mangaba) em camundongos**. 2010. 69f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

SILVA, A.V.C.; SILVA-JÚNIOR, J.F.; MOURA, C.F.H.; LEDO, A.S.; MENEZES, D.N.B.; VITÓRIA, M.F.; AMORIM, J.A.E. **Atributos de qualidade e funcionais de acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Mangaba da Embrapa Tabuleiros Costeiros**. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. 7p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 71)

SILVA, A.Q.; SILVA, H.; NÓBREGA, J.P.; MALAVOLTA, E. Conteúdo de nutrientes por ocasião da colheita em diversas frutas da região Nordeste. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 7., 1984, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC: EMPASC/SBF, 1984, p. 326-340.

SILVA-JUNIOR, J.F.; LÉDO, A.S. **Sistema de produção de mangaba para a Região Nordeste do Brasil**. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/listasptema?p_p_id=listaspportemaportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&p_r_p_619796851_temaId=2301&listaspportemaportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet_redirect=%2Ftemas-publicados Acesso em: 20 out. 2016.

SOUZA, D.C.L.; OLIVEIRA, M.S.A.; CARNELOSSI, M.A.G.; LIRA, M.L.; SILVA, G.F.; JALALI, V.R.R. Caracterização físico-química dos frutos de mangaba (*Hancornia speciosa* GOMES) “de caída” e “de vez”. In: Simpósio Brasileiro Sobre a Cultura da Mangaba, 1., Aracaju, 2003. **Anais...** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003.

TREVAS, V.F.; FREIRE, G.S.; FALCOE, E.G.; TREVAS, I.P. **Relatório do Convênio do Ministério da Agricultura (Estado da Paraíba)**. Sudene, 1971, p. 105-184.

VIEIRA-NETO, R.D.; SILVA-JUNIOR, J.F.; LEDO, A.S. Mangaba. In: SANTOS-SEREJO, J.A.; DANTAS, J.L.L.; SAMPAIO, C.V.; COELHO, Y.S. **Fruticultura tropical: espécies regionais e exóticas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009, p. 321-338.