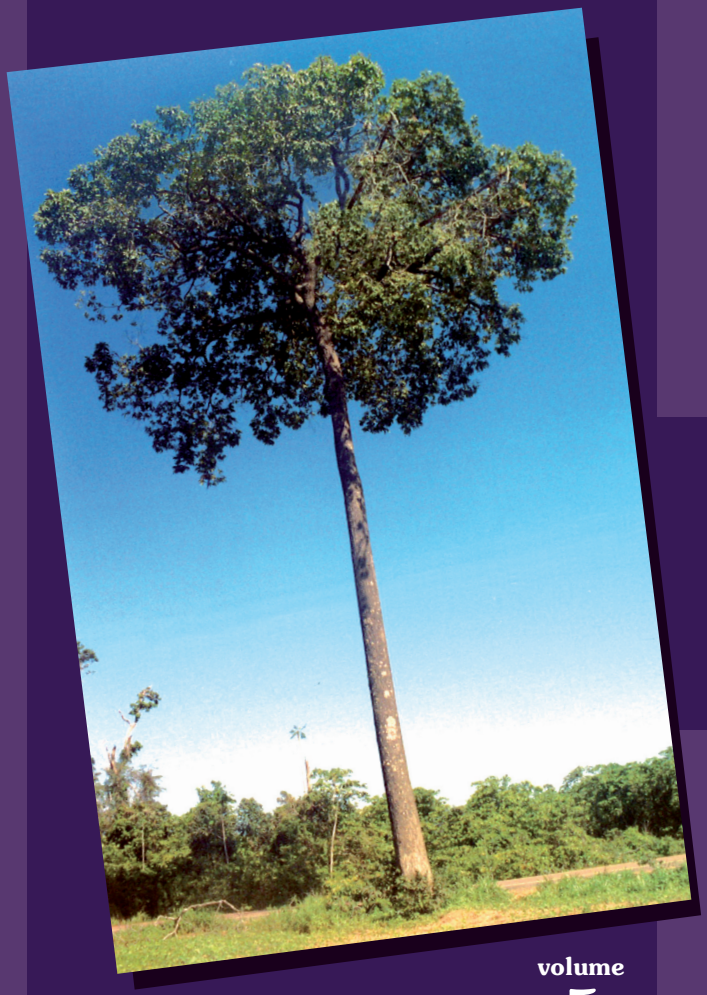
Paulo Ernani Ramalho Carvalho

Espécies Arbóreas Brasileiras



volume
5

Andiroba

Carapa guianensis

Embrapa

Andiroba

Carapa guianensis

Foto: Márcia Maues

Foto: Márcia Maues

Reserva Florestal Embrapa Acre, AC

Foto: Márcia Maues

Foto: Francisco C. Martins

Foto: Ana Cláudia Costa da Silva

Foto: Ana Cláudia Costa da Silva

Foto: Márcia Maues

Andiroba

Carapa guianensis

Taxonomia e Nomenclatura

De acordo com o sistema de classificação baseado no *The Angiosperm Phylogeny Group* (APG) III (2009), a posição taxonômica de *Carapa guianensis* obedece à seguinte hierarquia:

Divisão: Angiospermae

Clado: Eurosídeas II

Ordem: Sapindales

Família: Meliaceae

Gênero: *Carapa*

Binômio específico: *Carapa guianensis* Aublet – (Aubl.)

Primeira publicação: Hist. Pl. Guiane 2, Suppl.: 32, tab. 387, 1775.

Sinonímia botânica: *Persoonia guareoides* Willdenow (1799); *Amapa guianensis* (Aublet) Steudel (1821); *Carapa latifolia* Willdenow ex C. de Candolle (1878); *Carapa macrocarpa* Ducke (1922); *Xylocarpus carapa* Spreng.

Nota: os sinônimos ora citados são os mais encontrados na literatura, mas essa espécie tem uma sinonímia considerável, disponível em Pennington (1981).

Nomes vulgares por Unidades da Federação: no Acre, no Amapá, no Ceará, no Maranhão e em Roraima, andiroba; no Amazonas, andiroba e andirobeira; na Bahia, andiroba e nandiroba; no Pará, andiroba, andiroba-branca, andiroba-cedro, andiroba-do-igapó, andiroba-saruda; andiroba-vermelha, andirobeira, andirobinha, andirova, carapa, jandiroba e penaíba; no Estado de São Paulo, andiroba, angiroba e nandiroba.

O nome vulgar andiroba é corrutela do tupi *yandy* (óleo), e *rob* (amargo) (BRAGA, 1960).

Nota: nos seguintes nomes vulgares, não foi encontrada a devida correspondência com as Unidades da Federação: carapá, iandiroba, iandirova, landiroba e landirova.

Nomes vulgares no exterior: em Belize, *warawere*; na Costa Rica, *cedro macho*; na Colômbia, *tangarillo*; em Cuba, *najesí*; no Equador, *tangare*; em Guadalupe, *bois rouge carapat*; na Guiana, *crabwood*; na Guiana Francesa, *carapa rouge*; na República Dominicana, *cabirma de guinea*; no Panamá,

cedro bateo; no Paraguai e no Peru, *andiroba*; no Suriname, *karappa* e na Venezuela, *carapa*.

Nome comercial internacional: *crabwood* (nos países de língua inglesa).

Etimologia: o nome genérico *Carapa* é nome indígena das Guianas; o epíteto específico *guianensis* é porque o material tipo foi coletado na Guiana Francesa.

Descrição Botânica

Forma biológica e foliação: é arbórea, de padrão foliar semidecíduo.

As árvores maiores de andiroba atingem dimensões próximas a 30 m de altura e 100 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m do solo), na idade adulta. Embora já se tenham encontrado árvores com até 55 m de altura e 180 cm de DAP (JANKOWSKY et al., 1990).

Tronco: é reto e cilíndrico. O fuste pode alcançar até 20 m de comprimento, geralmente com sapopemas ou raízes tabulares baixas.

Ramificação: é cimosa ou dicotômica. A copa ramosa é de tamanho médio. Os ramos jovens são lenticelados e os râmulos são glabros.

Casca: mede até 15 mm de espessura. A casca externa (ritidoma) é pardo-acinzentado-clara, lenticelada, fissurada longitudinalmente, escamosa, com descamação em placas lenhosas proeminentes e irregulares em árvores de grande porte. A casca interior é amarga, rosa-escura e, ao ser cortada, torna-se alaranjada.

Folhas: são compostas, longo-pecioladas, medindo até 80 cm de comprimento, com 12 a 18 folíolos, medindo de 10 cm a 35 cm de comprimento por 4,5 cm a 10 cm de largura; elíptico-oblongas, com ápice agudo ou curtamente cuspidado, e base subaguda. Os folíolos são coriáceos e glabros, com venação terciária microrreticulada; e o ápice do folíolo é retuso, com múcron espessado.

Carapa guianensis tem catafilos grossos e duros no ápice dos râmulos e entre os pecíolos (RIBEIRO et al., 1999). Esses catafilos são lenticelados e têm nectários extraflorais. Apresenta um apêndice no ápice da raque, mas não mostra crescimento indeterminado como em *Guarea* spp.

Inflorescências: ocorrem em panículas ramificadas axilares, principalmente na extremidade dos ramos, medindo de 20 cm a 80 cm de comprimento.

Flores: são unissexuais, quase sentadas, subsésseis, glabras, subglobosas, formadas pelo cálice com quatro sépalas de menos de 1 mm de comprimento, de cor café; a corola, com quatro pétalas de cor creme, mede de 3 mm a 5 mm de comprimento.

Fruto: é uma cápsula loculicida globosa, subglobosa ou fracamente quadrangular, medindo de 5 cm a 12 cm de comprimento e 6 cm a 10 cm de diâmetro, com casca dura, lenhosa, loculicida, septada, abrindo-se em quatro valvas desde a base, que ao cair no chão libera suas sementes, de 4 a 16, pesando cerca de 21 g cada.

Sementes: são irregularmente trígonas ou tetrágonas, angulares, arredondadas e cor de café, semelhantes em textura à cortiça, com 1 a 2 sementes por valva, medindo de 3 cm a 5 cm de diâmetro.

Biologia Reprodutiva e Eventos Fenológicos

Sistema sexual: *Carapa guianensis* é uma espécie monoica.

Sistema reprodutivo: a andiroba é uma espécie alógama (MAUÉS, 2006).

Vetor de polinização: essencialmente abelhas e diversos insetos pequenos.

Floração: segundo Alencar et al. (1979), a época de floração corresponde à estação chuvosa, de dezembro a março, no Amazonas, e de janeiro a abril, no Pará (CARVALHO, 1980; PEREIRA; PEDROSO, 1982; LEÃO; CARVALHO, 2001).

Em Roraima, a floração da andiroba mostrou-se subanual, sincrônica e correlacionada, negativamente, com precipitação no período do evento fenológico (PEREIRA: TONINI, 2012). Foram observados dois tipos de floração. Um longo, de 9 meses, com início em outubro, estendendo-se até o ano seguinte; e um curto, com duração de apenas 2 meses (julho e agosto).

Plantada no Estado do Rio de Janeiro, floresceu em abril (SANTOS, 1979).

Frutificação: os frutos maduros ocorrem de fevereiro a agosto, no Pará (CARVALHO, 1980; PEREIRA; PEDROSO, 1982; ÁRVORES…2006); de junho a julho, no Amazonas (ALENCAR; MAGALHÃES, 1979), e de setembro a janeiro, no Estado do Rio de Janeiro (SANTOS, 1979).

No Pará, a frutificação da andiroba é anual (LEÃO; CARVALHO, 2001). Brienza Junior

(1983) observou que, em plantios, embora algumas árvores sejam precoces na frutificação (a partir de 4 anos), a produção maciça de frutos inicia dos 7 aos 10 anos.

Em Roraima, a frutificação é também anual, longa e sincrônica, e acelerou-se, positivamente, com a precipitação (PEREIRA; TONINI, 2012). A época ideal se colher frutos maduros é no período chuvoso, o qual ocorre de abril a julho.

Shanley et al. (1998) referem a média de produção entre os limites de 50 kg a 200 kg de sementes por árvore ao ano.

Dispersão de frutos e sementes: por autocoria (gravidade), hidrocoria (água) e zoocoria, geralmente roedores, destacando-se pacas e cutias. Como as sementes dessa espécie flutuam na água, também podem ser dispersas por hidrocoria (carreadas através de cursos d'água), podendo germinar enquanto flutuam (SCARANO et al., 2003).

Ocorrência Natural

Latitudes: de 20°N, em Cuba até o Peru. No Brasil, de 4°N, no Amapá a 10°S, no Acre. Entretanto, sementes levadas pelas correntes marítimas se estabeleceram no México a 20°50'N (PENNINGTON, 1981).

Variação altitudinal: de 30 m, no Maranhão, a 450 m, na Serra de Maranguape, no Ceará.

Fora do Brasil, atinge até 1.400 m de altitude, no estado de Yaracuy, na Venezuela (PENNINGTON, 1981).

Distribuição geográfica: *Carapa guianensis* ocorre em Belize, na Colômbia, na Costa Rica, em Cuba (BETANCOURT BARROSO, 1987), no Equador (LITTLE; DIXON, 1983), na Guatemala, na Guiana, na Guiana Francesa (DÉTIENNE et al. 1982), em Honduras, na Nicarágua, no Panamá, no Peru (ENCARNACION, 1983), na República Dominicana, no Suriname (HUECK, 1978) e na Venezuela. Ocorre, também, na África Tropical (FERRAZ et al., 2003).

No Brasil, *C. guianensis* ocorre nas seguintes Unidades da Federação (Mapa 9):

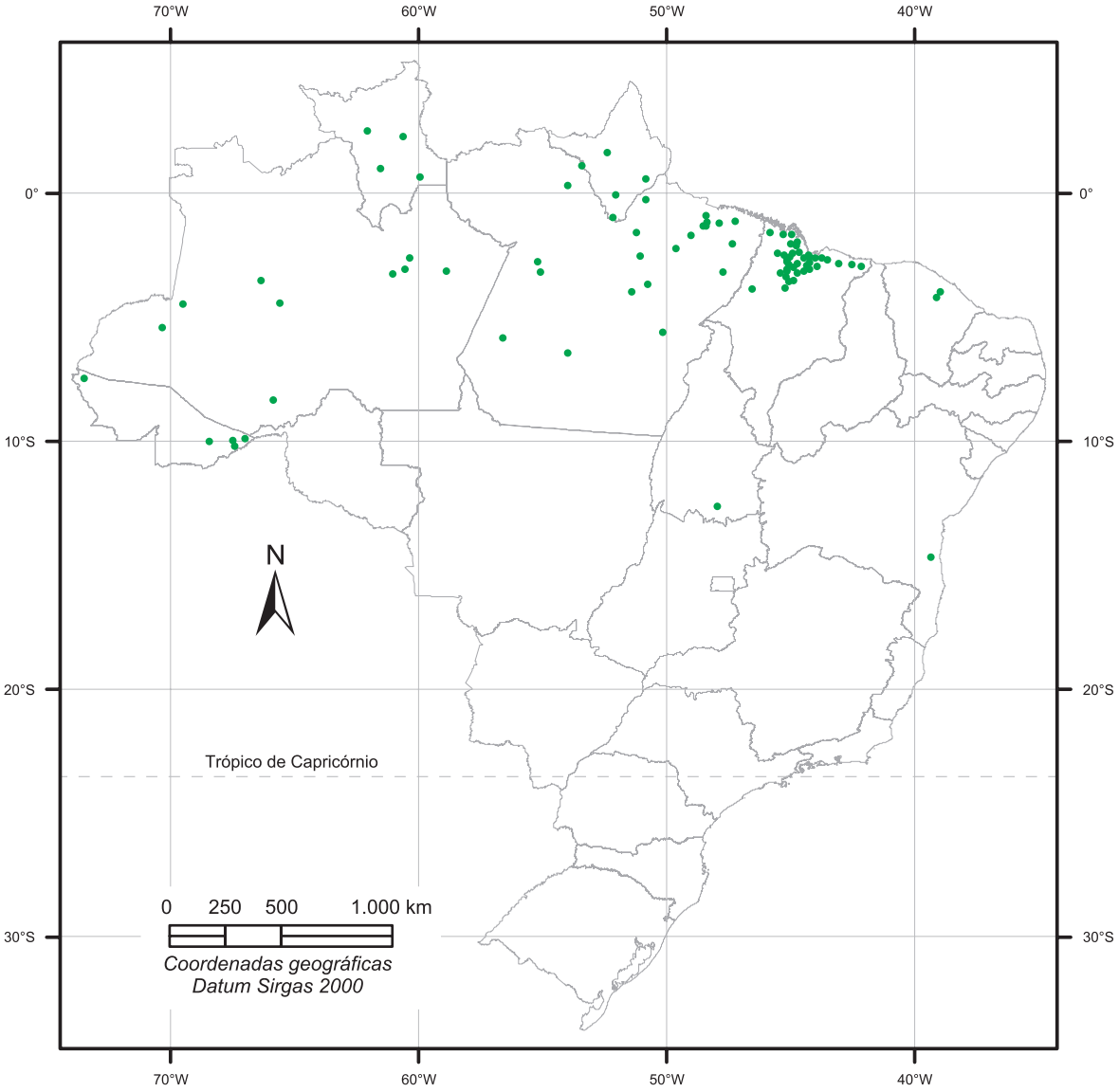
- Acre (OLIVEIRA, 1994; ARAÚJO; SILVA, 2000; MIRANDA; FIGUEIREDO, 2001; OLIVEIRA; SANT'ANNA, 2003).
- Amapá (ALMEIDA et al., 1995; COUTINHO; PIRES, 1997; GOMIDE, 1997; QUEIROZ; MACHADO, 2007; AZEVEDO et al., 2008; CARIM et al., 2008).
- Amazonas (SOARES, 1970; PENNINGTON, 1981; ROSOT et al., 1982; RIBEIRO et al., 1999; HARA; OLIVEIRA, 2004; PEREIRA et al., 2005; COSTA; MITJA, 2010).
- Bahia, no litoral norte baiano (MELLO, 1968/1969; MELLO, 1973).
- Ceará (PARENTE; QUEIRÓS, 1970).
- Maranhão (RIBEIRO, 1971; TOMAZELLO FILHO et al., 1983; MUNIZ et al., 1994).
- Pará (INVENTÁRIO…, 1976; DANTAS et al., 1980; CONCEIÇÃO, 1990; PARROTTA et al., 1995; COUTINHO; PIRES, 1997; JARDIM et al., 1997; MONTAGNINI; MUÑIZ-MIRET, 1997; VIDAL et al., 1998; MACIEL et al., 2000; ALMEIDA; VIEIRA, 2001; ARAÚJO et al., 2001; BENTES-GAMA et al., 2002; SANTANA et al., 2004; SANTOS et al., 2004; SANTOS; JARDIM, 2006; PINHEIRO et al., 2007; BARROS; SILVA JÚNIOR, 2009; ALMEIDA; JARDIM, 2011).
- Roraima (ARCO-VERDE et al., 2000; FERREIRA et al., 2002).
- Tocantins.

Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: *Carapa guianensis* é uma espécie clímax exigente de luz (BENTES-GAMA et al., 2002) ou tolerante à sombra (TONINI et al., 2008).

Importância sociológica: no Brasil, a andiroba ocorre em toda a Bacia Amazônica, principalmente nas várzeas e nas faixas alagáveis ao longo dos cursos d'água, frequentemente formando associações com a ucuúba (*Virola* spp.), a seringueira (*Hevea brasiliensis*) e o pracaxi (*Pentachletra macroloba*) (CAVALCANTE et al., 1986). Usualmente, essa espécie atinge posição de dossel médio ou superior, sendo encontrada em florestas secundárias (capoeiras e capoeirões), frequentemente formando associações.

Ao estudar a estrutura populacional e a dispersão de *C. guianensis*, Henriques e Sousa (1989) observaram uma correlação negativa entre recrutamento e área basal. Segundo Bentes-Gama et al. (2002), o padrão de distribuição espacial dessa espécie é aleatório.



Mapa 9. Locais identificados de ocorrência natural de andiroba (*Carapa guianensis*), no Brasil.

Regeneração natural: a regeneração natural dessa espécie é considerada boa, pois suas sementes são de fácil germinação, havendo necessidade de luz (ÁRVORES…2006).

Biomas (IBGE, 2004a) / Tipos de Vegetação (IBGE, 2004b) e Outras Formações Vegetacionais

Bioma Amazônia

- Floresta Ombrófila Aberta, no Acre (OLIVEIRA, 1994) e no Amazonas (PEREIRA et al., 2005).
- Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Amazônica) ou Floresta de Terra Firme, no Amapá, no Amazonas, e no Pará, com frequência de até 15 indivíduos por hectare (SOARES, 1970; RIZZINI, 1978; DANTAS et al., 1980; ALMEIDA et al., 1995; PINHEIRO et al., 2007).
- Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Amazônica) ou Floresta de Várzea, no Amapá, e no Pará, com frequência média de 24 indivíduos por hectare (CARIM et al., 2008).

Numa área de 2 ha de Floresta de Várzea, no Pará, Almeida e Jardim (2011) encontraram 44 indivíduos.

Bioma Mata Atlântica

- Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Atlântica), na formação Submontana, na serra de Maranguape, no Ceará.

Outras Formações Vegetacionais

- Ambiente fluvial ou ripário (Mata Ciliar), no Pará.
- Floresta de Igapó, no Pará (ALMEIDA; VIEIRA, 2001).

Clima

Precipitação pluvial média anual: de 1.300 mm, em Tocantins, a 3.500 mm, no Pará.

Regime de precipitações: as chuvas são periódicas.

Deficiência hídrica: nula, no Amazonas e no Pará. De pequena a moderada no Amazonas, no Acre, no Pará, em Rondônia e no norte de Mato Grosso.

Temperatura média anual: 20,5 °C (Guaramiranga, CE) a 27 °C (Mazagão, AP).

Temperatura média do mês mais frio: 19,2 °C (Guaramiranga, CE) a 26 °C (Manaus, AM).

Temperatura média do mês mais quente: 21,2 °C (Guaramiranga, CE) a 27,9 °C (Macapá, AP).

Temperatura mínima absoluta: 6 °C. Essa temperatura foi observada em Rio Branco, AC, em 19 de agosto de 1975 (BRASIL, 1992).

A friagem, fenômeno que ocorre na região entre o Acre e Rondônia (e parte de Mato Grosso), resulta do avanço da Frente Polar que, impulsionada pela massa de ar polar procedente da Patagônia, provoca brusca queda na temperatura, permanecendo alguns dias com a média em torno de 10 °C e podendo fazer com que essa temperatura desça a 4 °C, por 3 a 8 dias, causando transtorno e mal-estar na população (FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA DO ESTADO DO ACRE...,1996?).

Geadas: são ausentes na área de ocorrência natural.

Classificação Climática de Köppen: Af (tropical úmido ou superúmido), no noroeste do Amazonas, e nos arredores de Belém, PA. **Am** (tropical, úmido ou subúmido, subtipo Monção), no Acre, no Amapá, no Amazonas, no Pará, e em Roraima. **As** (tropical, com verão seco), no litoral norte baiano. **Aw** (tropical, com inverno seco), no Acre, no Ceará, no Maranhão e no Pará.

Solos e Nutrição

Carapa guianensis ocorre, naturalmente, em solos úmidos e em vertentes de colinas.

Estudos indicam que essa espécie teve maior crescimento em altura no solo mais argiloso. Algumas características do solo estão significativamente correlacionadas com o crescimento aéreo, como a soma de bases trocáveis, a matéria orgânica, a saturação em alumínio (Al) e o teor de manganês (Mn) total.

A andiroba mostrou-se sensível a solos arenosos e quimicamente mais pobres, sendo recomendável seu plantio em solos de melhores características edáficas (MAGALHÃES et al., 1986/1987). O pH desses solos varia de 4,8 a 5,0 (HARA; OLIVEIRA, 2004).

Concentrações muito baixas de Mn em folhas de *C. guianensis*, na faixa de 4 mg kg^{-1}, em relação a outras espécies, indicam comportamento nutricional específico (MAGALHÃES; BLUM, 1999).

Tecnologia de Sementes

Colheita e beneficiamento: os frutos da andiroba devem ser colhidos diretamente da árvore, quando iniciarem a abertura e queda. As sementes também podem ser colhidas no chão, logo após a queda do fruto. No primeiro caso, devem-se deixar os frutos ao sol, para completar a abertura e liberar as sementes.

Uma árvore pode produzir de 180 kg a 200 kg de amêndoas (RIZZINI, 1978).

Número de sementes por quilograma: de 43 a 60 sementes por quilo (ALENCAR; MAGALHÃES, 1979; SANTOS, 1979; VIANNA,1982; LORENZI, 2002). Contudo, em lotes com grau de umidade igual a 45%, foram encontrados, em média, 44 sementes (ÁRVORES...2006).

Tratamento pré-germinativo: não há necessidade, pois as sementes de *C. guianensis* não apresentam dormência.

Longevidade e armazenamento: as sementes de andiroba apresentam comportamento fisiológico recalcitrante no armazenamento, uma vez que possuem curta longevidade natural (2 a 3 meses após a disseminação) (LEÃO et al., 2001).

As condições de armazenamento mais adequadas à conservação de sementes de andiroba são a de câmara úmida (14 °C e 80% de U.R.) e a de câmara seca (12 °C e 30% de U. R.), com as sementes acondicionadas em sacos plásticos (VIANNA, 1982).

Produção de Mudas

Semeadura: a semeadura é feita diretamente em recipientes individuais.

Germinação: é hipógea e as plântulas são criptocotiledonares (VIEIRA et al., 1996). A emergência tem início de 11 a 90 dias após a semeadura e a faculdade germinativa varia de 78% a 91%.

Associação simbiótica: as raízes dessa espécie apresentam micorrizas arbusculares, com até 56% de infecção do fungo na raiz (BONETTI et al., 1984) e incidência média de MA em viveiro (CARNEIRO et al., 1998).

Propagação vegetativa: Vieira et al. (2000) estabeleceram um protocolo para obter calos e plântulas in vitro dessa espécie. O melhor tratamento para produção de calos, até 90 dias, foi 1,0 mg L^{-1} de ANA (ácido naftaleno acético) + 1,0 mg L^{-1} de KIN (cinetina), com 100% de indução de calos, enquanto o melhor tratamento para obter plântulas não foi alcançado nesse período de tempo.

Características Silviculturais

Carapa guianensis é uma espécie heliófila, que não tolera baixas temperaturas.

Hábito: segundo o Modelo de Scarrone, essa espécie apresenta arquitetura de copa (HALLÉ et al., 1978).

Sistemas de plantios: a andiroba apresenta boas características silviculturais. Em Trinidad e Tobago, essa espécie tem sido manejada por regeneração natural com outras espécies consideradas valiosas (BEARD, 1944/1945).

Em plantios de enriquecimento, *C. guianensis* foi a espécie que apresentou um dos melhores resultados, com boa forma de fuste, ausência de ataques e desenvolvimento satisfatório (VOLPATO et al., 1973). Contudo, em outro plantio, foi uma das espécies que apresentaram melhor comportamento, com maiores alturas e diâmetros em plena abertura (ALENCAR; ARAUJO, 1980).

A andiroba é considerada promissora na conversão de capoeira alta da Amazônia, em povoamento de produção madeireira, apresentando forma e crescimento satisfatórios, desde que haja redução ou anulamento dos efeitos do ataque da broca-de-ponteiros (*Hypsipyla grandela*) (YARED; CARPANEZZI, 1981).

Em plantios, *C. guianensis* apresenta raízes pivotantes, em que a raiz principal apresenta bifurcações e injúrias (lesões) na profundidade abaixo de 40 cm (MAGALHÃES; BLUM, 2000). Pouco abaixo da superfície do solo, ocorrem ramificações horizontais ou com alguma inclinação em relação a essa superfície. Essa espécie também apresenta boa parte da ramificação radicular fora do raio de projeção da copa, principalmente em áreas de texturas mais arenosas.

Segundo Golfari e Caser (1977) a andiroba merece ser testada no noroeste do Maranhão e nas partes úmidas de Pernambuco.

Sistemas agroflorestais (SAFs): junto com o açaizeiro (*Euterpe oleraceae*) e a ucuúba (*Virola surinamensis*), a andiroba faz parte do consórcio agroflorestal natural, nas matas secundarizadas de várzeas (DUBOIS, 1986), e em SAFs das várzeas do rio Juba, em Cametá, PA (SANTOS et al., 2004).

Melhoramento e Conservação de Recursos Genéticos

Carapa guianensis é recomendada para programas de melhoramento e conservação de recursos genéticos (DUBOIS, 1986; CLOUTIER et al., 2007).

Crescimento e Produção

O crescimento de *C. guianensis* é moderado, com incrementos médios anuais em altura e em diâmetro, variando de 1,20 m a 1,65 m e de 1,4 cm a 2,1 cm, respectivamente (YARED; CARPANEZZI, 1981). Em Manaus, AM, ela atinge cerca de 15,30 m, aos 11 anos de idade (SOUZA et al., 2008).

No Estado do Rio de Janeiro, 51 árvores plantadas aos 20 anos de idade apresentaram alturas variando de 2 m a 20 m, e DAP de 2 cm a 16 cm (ALMEIDA, 1943).

Equações de volume, estabelecidas para a andiroba (Tabela 4), podem ser encontradas em Silva et al. (1984) e em Moura (1994).

Tabela 4. Crescimento de *Carapa guianensis*, em plantios, na Amazônia.

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	Classe de solo[1]
Cantá, RR[2]	9	2,5 x 2	76	12,10	11,0	AVAd
Manaus, AM[3]	7	…	…	8,85	13,0	LAd
Manaus, AM	8			9,86	8,0	
Manaus, AM	11	3 x 3	77,8	14,70	16,4	

(…) Dados desconhecidos, apesar de o fenômeno existir.
[1] AVAd = Argissolo Vermelho Amarelo distrófico; LAd = Latossolo Amarelo distrófico.
Fonte: (2) Volpato et al. (1973), (3) Gomes et al. (2008).

No Pará, de 1976 a 1996, em projetos de reposição florestal, registrados no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), essa espécie foi plantada por 24% das empresas (GALEÃO et al., 2003).

Características da Madeira

Massa específica aparente (densidade aparente): a madeira da andiroba é moderadamente densa (0,55 g cm^{-3} a 0,75 g cm^{-3}), com 15% de umidade (PEREIRA; MAINIERI, 1957; LOUREIRO; SILVA, 1968b; JANKOWSKY et al., 1990; SOUZA et al., 1997; PAULA; ALVES, 2007).

Massa específica básica (densidade básica): 0,48 g cm^{-3} a 0,59 g cm^{-3} (JANKOWSKY et al., 1990; ANDRADE; CARVALHO, 1998; ARAÚJO, 2007).

Cor: a madeira de *C. guianensis* é de coloração pardo-avermelhada até uma tonalidade bem escura, de superfície irregularmente lustrosa e áspera. O alburno é róseo e pardacento.

Características gerais: a textura varia de fina a média; geralmente a grã é direita, podendo, eventualmente, apresentar-se ondulada. Sem cheiro ou sabor perceptíveis.

Outras características: as propriedades físicas e mecânicas da madeira de andiroba podem ser encontradas em Pereira e Mainieri (1957), em Jankowsky et al. (1990) e em Araújo (2007).

Durabilidade natural: quando usada em contato direto com o solo, a madeira dessa espécie apresenta resistência natural moderada. Contudo, não deve entrar em contato direto com o solo ou em condições que favoreçam a deterioração biológica.

Segundo Loureiro e Silva (1968), a madeira de *C. guianensis* não é atacada por cupim.

Secagem: madeira com tendência a rachaduras, colapso e pouco encanoamento. Tanto feita ao ar como em secadores, a secagem deve ser lenta e cuidadosa.

Trabalhabilidade: é madeira de média trabalhabilidade tanto na serraria como quando trabalhada com máquinas de beneficiamento. É fácil de se laminar e apresenta ligeira tendência a rachar com pregos. Cola bem e recebe bom acabamento.

Produtos e Utilizações

Apícola: a andiroba tem potencial melífero, com produção de néctar e de pólen.

Celulose e papel: a madeira de *C. guianensis* é inadequada para esse uso.

Constituintes químicos: a casca da andiroba encerra o alcaloide carapina, o qual é adstringente, amargo-tônica e febrífuga. O óleo extraído das sementes dessa espécie contém ácido mirístico, ácido palmítico, ácido oleico e ácido linoleico e produzem de 36% a 70% de óleo muito amargo, conhecido por "azeite de andiroba" e de odor desagradável.

Energia: a análise química imediata do carvão dessa espécie indica que ela poderia ser satisfatoriamente usada na produção energética. Rendimento em carvão vegetal: 32,91%; rendimento em líquido pirolenhoso: 38,92% e rendimento em gases incondensáveis: 28,17% (ANDRADE; CARVALHO, 1998). Contudo, tem como restrição a esse uso, seu alto teor de cinza.

Madeira serrada e roliça: tradicionalmente, o principal uso dessa espécie é a madeira, por suas qualidades físico-mecânicas. De cor avermelhada, assemelha-se ao cedro (*Cedrela odorata*) e pode ser sucedânea do mogno (*Swietenia macrophylla*) (MELO et al., 2002).

A andiroba é uma espécie de valor comercial, sendo incluída na lista de madeiras tropicais de exportação. Tem utilidade em construção civil (vigas, caibros, ripas e outras); em contraplacados, folhas faqueadas, mobiliário em geral, pequenas embarcações, mastros e vergas, e em carpintaria civil. No Suriname, a madeira dessa espécie é usada em dormentes (HUECK, 1978). É considerada como madeira resistente ao gusano[1] (PEREIRA; MAINIERI, 1957).

Medicinal: na medicina popular, aproveitam-se as folhas (para chás), e o óleo das amêndoas para uso interno, com várias indicações (febrífugo, anti-helmíntico, cicatrizante e anti-inflamatório).

Além disso, usa-se também, externamente, como analgésico e anti-inflamatório (contusões, reumatismos, afecções de garganta, amigdalite, parotidite ou "papeira" e contra picada de insetos venenosos (BERG, 1982; TESKE; TRENTINI, 1997; LORENZI; MATOS, 2002).

Quanto às propriedades farmacológicas, a casca (muito amarga) atua ajudando na eliminação de vermes intestinais e no controle da temperatura corporal (febrífugo). Na pele, atua regenerando e estimulando o tecido epitelial e atua, também, como analgésico, nos casos de contusões.

O óleo de andiroba amacia a pele, regenera os tecidos e apresenta ótimo efeito sobre a musculatura contundida. Misturado com mel, muitas vezes é usado para acalmar irritações da garganta (PARROTTA et al., 1995). Como indicações, podem ser citados:

- Uso fitoterápico: febre; vermes intestinais; afecções da pele (vermelhidão, feridas e inchaços), e picada de insetos.
- Uso fitocosmético: cremes emolientes e hidratantes.

Alerta: as informações sobre o uso medicinal dessa espécie são apenas um registro factual da pesquisa, não devendo servir de orientação para prescrever tratamento, curar, aliviar ou prevenir qualquer doença, muito menos substituir cuidados médicos adequados.

Óleo: o óleo acima citado é amarelado e, quando em repouso, se solidifica, formando uma gordura pastosa e esbranquiçada. Esse óleo pode ser usado como matéria-prima na fabricação de sabões sódicos e de sabonetes para higiene corporal. É também muito usado como combustível de lamparinas ou candeias, na iluminação das residências no interior, principalmente onde ainda não há energia elétrica.

[1] Verme que se desenvolve onde há matéria orgânica em decomposição.

Misturado ao urucum (*Bixa orellana*), os índios da Amazônia usam o óleo de andiroba como repelente contra insetos (carapanã, pium, etc.), e como unguento no combate aos parasitas dos pés (frieira, bicho-de-pé ou tunga, etc.).

Sabe-se, também, que esse óleo é usado como protetor solar e para evitar o branqueamento dos cabelos. Muitas linhas de cosméticos já exibem, em seus catálogos, os mais variados produtos feitos à base de óleo de andiroba.

No início da década de 1970, a atriz Marisa Berenson já difundia entre as estrelas de Hollywood, a eficácia e os "milagres" dos cosméticos manufaturados à base de andiroba e que ela encomendava a amigos ou adquiria sempre que vinha ao Brasil.

Atualmente, em qualquer catálogo de botica ou das grandes indústrias de cosméticos, encontram-se os mais variados produtos de beleza (xampus, sabonetes e cremes) feitos à base de andiroba. Esses produtos são facilmente encontrados em qualquer loja especializada ou em farmácias e drogarias de todo o País.

Na região amazônica, a utilização do óleo da andiroba é uma prática tradicional nas comunidades da região, onde esse produto é também uma importante fonte de renda (SANTOS; GUERRA, 2010). Esse óleo é muito usado na medicina natural, pois possui propriedades cicatrizantes, anti-inflamatórias, antissépticas e antipiréticas.

Paisagístico: a árvore apresenta boas características ornamentais, podendo ser usada no paisagismo de parques e de grandes jardins (LORENZI, 2002). É usada na arborização de Manaus, AM (PRANCE, 1975) e em quadras residenciais de Brasília, DF.

Plantios com finalidade ambiental: *Carapa guianensis* é indicada para plantios em áreas degradadas de várzeas úmidas, na região Norte do País.

Pragas e Doenças

Ataque da broca de ponteiros (*Hypsipyla grandella*), com intensidade média.

A madeira de andiroba é classificada como resistente ao ataque do fungo *Gloeophyllum trabeum* (podridão-parda) e não resistente ao fungo *Trametes versicolor* (podridão-branca) (COSTA et al., 2011).

Espécies Afins

Carapa Aublet é um gênero que foi estabelecido por Aublet em 1775 (PENNINGTON, 1981).

Recebem a denominação popular de andiroba, duas espécies do gênero *Carapa*: *Carapa procera* (De Candole, 1824) e *Carapa guianensis* (Aublet, 1775). A primeira espécie possui uma distribuição mais restrita, ocorrendo somente no norte da América do Sul. Contudo, apresenta uma distribuição mais ampla no continente africano (FERRAZ et al., 2003). Essas duas espécies são morfologicamente muito semelhantes.

Embrapa

Florestas

Referências Bibliográficas

clique aqui