

## **Espécies arbóreas nativas com potencial para recuperação de paisagens alteradas em Rondônia**





ISSN 0103-9865  
Outubro, 2008

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 128**

# **Espécies arbóreas nativas com potencial para recuperação de paisagens alteradas em Rondônia**

Michelliny de Matos Bentes-Gama  
Neilton Santos Pereira  
Poliana Heloísa da Silva Capelasso  
Ana Karina Dias Salman  
Abadio Hermes Vieira

Porto Velho, RO  
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Rondônia**

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO  
Telefones: (69) 3901-2510, 3225-9387, Fax: (69) 3222-0409  
www.cpafrro.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Cléberson de Freitas Fernandes*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

*Abadio Hermes Vieira*

*André Rostand Ramalho*

*Luciana Gatto Brito*

*Michelliny de Matos Bentes-Gama*

*Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira*

Normalização: *Daniela Maciel*

Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Wilma Inês de França Araújo*

**1ª edição**

1ª impressão (2008) 100 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

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

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Rondônia

---

Espécies arbóreas nativas com potencial para recuperação de paisagens alteradas em Rondônia / Michelliny de Matos Bentes-Gama, Neilton Santos Pereira, Poliana Heloísa da Silva Capelasso, Ana Karina Dias Salman, Abadio Hermes Vieira. -- Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2008.

29 p. – (Documentos / Embrapa Rondônia, ISSN 0103-9865; 128).

1. Sistema silvicultural. 2. Espécies arbóreas nativas. 3. Recuperação de área. I. Bentes-Gama, Michelliny de Matos. II. Pereira, Neilton Santos. III. Capelasso, Poliana Heloísa da Silva. IV. Salman, Ana Karina Dias. V. Vieira, Abadio Hermes. VI. Título. VII. Série.

---

CDD(21.ed.) 634.956

© Embrapa - 2008

## **Autores**

**Michelliny de Matos Bentes-Gama**

Engenheira Florestal, D.Sc. em Ciência Florestal,  
pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO,  
mbgama@cpafro.embrapa.br

**Neilton Santos Pereira**

Engenheiro Florestal, Técnico Agrícola do Instituto Nacional de  
Colonização e Reforma Agrária – INCRA, Porto Velho, RO,  
neiltonspereira@yahoo.com.br

**Poliana Heloisa da Silva Capelasso**

Acadêmica do curso de Engenharia Florestal do Instituto João  
Nerócio - Faculdade de Rondônia – FARO, Porto Velho, RO,  
poli.capelasso@hotmail.com

**Ana Karina Dias Salman**

Zootecnista, D.Sc em Zootecnia, pesquisadora da  
Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO,  
aksalman@cpafro.embrapa.br

**Abadio Hermes Vieira**

Engenheiro Florestal, M.Sc. em Ciência Florestal,  
pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO,  
abadio@cpafro.embrapa.br



## **Apresentação**

Ainda que se leve em consideração as menores taxas de emissão de gás carbônico para a atmosfera, quando comparado aos maiores países poluidores do mundo, o Brasil ainda precisa conjugar melhor ações que primem pela melhoria da qualidade do ambiente, e isso inclui além da busca por alternativas de recuperação de paisagens alteradas, a preocupação pela geração sustentável de matérias-primas renováveis, entre outras que sejam benéficas ao homem e ao meio em que ele vive.

Em Rondônia, assim como em outros estados da Amazônia, o desmatamento para o preparo de áreas é um processo causador de grande impacto na paisagem natural. Embora definidas em lei, somente em anos recentes é que as orientações que têm por objetivo a reposição florestal e a compensação ambiental nos cenários constantemente alterados pelas atividades econômicas de impacto, passaram a ser mais exigidas, sendo o aumento das iniciativas governamentais para a melhoria da gestão e fiscalização ambiental e o aprimoramento de tecnologias para o monitoramento contínuo do uso dos solos da região, alguns dos fatores que vêm contribuindo para essas mudanças.

São apresentados na forma de coletânea alguns parâmetros considerados fundamentais sobre seis espécies arbóreas nativas com potencial para a recuperação de áreas alteradas. Essencialmente são apresentadas as características ecológicas e silviculturais das espécies; as recomendações básicas para realizar o preparo de mudas e os tratamentos silviculturais necessários. Pretende-se com o trabalho consolidar informação técnica para apoio a iniciativas que tenham por objetivo a reconstituição da paisagem alterada ou o plantio econômico de espécies arbóreas na porção ocidental da Amazônia.





# Sumário

Introdução .....	9
Revisão de literatura .....	10
Descrição das espécies.....	11
Ipê-amarelo ( <i>Tabebuia alba</i> ) – <i>Bignoniaceae</i> .....	11
Bandarra ( <i>Schilozobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> ) – <i>Leguminosa (Caesalpiniaceae)</i> .....	13
Copaíba ( <i>Copaífera</i> sp.) – Leguminosa (Caesalpinicaceae) .....	16
Sobrasil ( <i>Colubrina glandulosa</i> Perkins) – <i>Rhamnaceae</i> .....	19
Jatobá ( <i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> ) - Leguminosa (Caesalpiniaceae).....	21
Açaí ( <i>Euterpe precatoria</i> L.) – <i>Arecaceae</i> .....	23
Recomendações gerais para plantio de essências florestais .....	26
Locais para plantio .....	26
Escolha de área, preparo do terreno e cova .....	26
Plantio .....	27
Considerações finais .....	27
Referências .....	28
Anexo	



# **Espécies arbóreas nativas com potencial para recuperação de paisagens alteradas em Rondônia**

---

*Michelliny de Matos Bentes-Gama*  
*Neilton Santos Pereira*  
*Poliana Heloísa da Silva Capelasso*  
*Ana Karina Dias Salman*  
*Abadio Hermes Vieira*

## **Introdução**

Grande parte das informações técnicas disponíveis sobre a revegetação de áreas normalmente faz referência ao uso de espécies de rápido crescimento, quase sempre exóticas ou oriundas da região Centro-Sul do País, e, embora o plantio de árvores seja reconhecidamente favorável por suas funções ecológicas e econômicas, as tentativas de se utilizar as espécies nativas amazônicas na recuperação de paisagens chega a ser um entrave devido as poucas informações e orientações técnicas disponíveis sobre seu cultivo ou manejo.

A recuperação de áreas alteradas na região Amazônica devido à dinâmica de uso dos solos tornou-se um desafio permanente, tendo em vista que um programa de formação de novos povoamentos florestais, sejam para fins comerciais ou não, deve incluir espécies que potencializem as funções do ecossistema para restaurar o volume de água dos rios e nascentes e a conservação da biodiversidade local (MARIOT, 2003). Do mesmo modo, para a formação de florestas de produção é essencial a escolha de material genético de qualidade, a fim de garantir o sucesso da atividade como proposta atrativa de investimento de médio e longo prazo para produtores individuais ou empresas.

Mesmo com todos estes benefícios, incentivar a recuperação de áreas via reflorestamento requer a informação adequada sobre a seleção das espécies apropriadas e os cuidados básicos para a obtenção do material genético a ser utilizado.

Conforme os objetivos da recuperação ambiental a ser feita, a escolha de espécies deve ter por base levantamentos florísticos e fitossociológicos feitos na região, próximos e em condições similares ao futuro local de implantação, com o objetivo de deixar a nova paisagem o mais próximo possível da original. É essencial para tal, conhecer a auto-ecologia das espécies e sua relação com as características do meio, como clima, solo, e também realizar testes de procedência para a seleção do melhor material genético.

O uso de espécies nativas tem a vantagem de obter maior probabilidade de êxito quanto mais próximo das condições naturais for o plantio (KAGEYAMA; CASTRO, 1989). A introdução de espécies inadequadas pode levar a uma série de conseqüências (GOLFARI, 1978), que podem acarretar em prejuízos econômicos e ambientais.

Com base na literatura sobre a ocorrência de espécies nativas da região Amazônica e em listas de inventários realizados na porção ocidental da Amazônia, são apresentadas informações sobre a ecologia, silvicultura e plantio, sobre seis espécies arbóreas nativas com potencial para a recuperação de paisagens alteradas em Rondônia.

## Revisão de literatura

A origem da ocupação territorial na porção mais ocidental da Amazônia, dividida inicialmente entre os estados do Amazonas e Mato Grosso, se deu a partir do século 18, em função dos esgotamentos das minas de Cuiabá e das descobertas de ouro na Serra dos Parecis e nas cabeceiras do Rio Guaporé, além das disputas com os espanhóis pela definição da fronteira do Brasil. Após a segunda metade do século 19, os produtos extrativistas da Amazônia passaram a ocupar um espaço no cenário da industrialização dos países de primeiro mundo, dando início a um período de amplo processo de expansão da região, com a exploração da borracha, caucho, castanha e poáia, também conhecida como ipeca, tendo seu ápice entre os anos 1922 e 1925 (BARROS et al., 1997).

Com a ocupação instaurou-se o processo do extrativismo da madeira, ouro e cassiterita em Rondônia, principalmente entre os anos de 1960 a 1980, e embora também sejam reconhecidos os aspectos positivos dessa expansão de fronteira, o legado conseguido com o desmatamento, a perda de solos, a poluição hídrica em decorrência da atividade mineral e a exploração não sustentável da madeira foi, e tem sido, a geração de diversos problemas sócio-ambientais, que se refletem na mudança drástica da paisagem, na degradação ambiental e nos altos índices de abandono de terras por agricultores de pequena escala.

Algumas tentativas governamentais para reverter o cenário sócioeconômico e ambiental originado naquela época não foram suficientes, tais como os programas POLONOROESTE e PLANAFLORO que tinham como objetivos, respectivamente, “promover o crescimento da produção em harmonia com a preservação do sistema ecológico e a proteção às comunidades indígenas (RONDONIA, 1990)”, e “conservar a biodiversidade de Rondônia, criando, ao mesmo tempo, uma base para a utilização sustentável de seus recursos naturais renováveis, visando os benefícios econômicos diretos para a população local” (PLANAFLORO, 2006).

Em decorrência, o setor florestal do estado herdou uma atividade econômica desenvolvida nos moldes da falta de ordenamento e respeito às leis ambientais. As perdas de extensas áreas de florestas naturais pela exploração seletiva de madeiras ou pelo desmatamento são causadoras da inserção do estado entre os que mais desmatam na Região Norte.

O Código Florestal Brasileiro determina em seu Artigo 44 que “o proprietário ou possuidor de imóvel rural com área de floresta nativa, natural, primitiva ou regenerada ou outra forma de vegetação nativa em extensão inferior ao estabelecido nos incisos I, II, III e IV do Artigo 16, ressalvado o disposto nos seus §§ 5º e 6º, deve adotar as seguintes alternativas, isoladas ou conjuntamente”, em caso de ter havido o desmatamento:

- I. Recompôr a reserva legal de sua propriedade mediante o plantio, a cada três anos, de no mínimo 1/10 da área total necessária à sua complementação, com espécies nativas, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão ambiental estadual competente;
- II. Conduzir a regeneração natural da reserva legal; e
- III. Compensar a reserva legal por outra área equivalente em importância ecológica e extensão, desde que pertença ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma microbacia, conforme critérios estabelecidos em regulamento.

Não obstante as discussões sobre as restrições de uso da reserva legal da propriedade na Amazônia, a falta de informações silviculturais consolidadas sobre alternativas de recuperação de áreas alteradas que tenham por base o uso de espécies nativas é uma realidade, o que justifica estudos dessa natureza.

## Descrição das espécies

### Ipê-amarelo (*Tabebuia alba*) – *Bignoniaceae*

#### Ecologia

Planta decídua, heliófita, comum das submatas de pinhais e floresta semidecíduas de altitude, com ampla e descontínua dispersão desde a latitude 11°10'1"S na Bahia a 31° S no Rio Grande do Sul, e em Rondônia; com variação altitudinal de 80 m no Rio Grande do Sul a 1.600 m no Estado de São Paulo. Está presente em floresta ombrófila mista, floresta com araucária, floresta estacional semidecidual, participando do estrato emergente, floresta estacional decidual, formação submontana, na floresta ombrófila densa, na forma mais rara, e ocasionalmente no Cerrado. Ocorre tanto no interior da floresta primária densa, como em formações abertas e secundárias (GALVÃO et al., 1989).

#### Nomes vulgares

Ipê-amarelo, ipê-da-serra, ipê-amarelo-da-serra, ipê-mandioca, ipê-branco, ipê-tabaco, ipê-mamona, aipê, ipê-ouro e ipê-vacariano.

#### Características silviculturais

Por ser uma espécie heliófila, tolera sombreamento leve a moderado na fase juvenil; é tolerante ao frio e sofre com geadas tardias. Apresenta brotação após o corte. Não há desrama natural, necessitando de poda freqüente para condução de galhos (CARVALHO, 1994). Recomenda-se plantio misto (Anexo 1), associado com espécies pioneiras ou em vegetação matricial, em faixas abertas na vegetação secundária e plantadas em linhas ou grupos.

#### Utilidade

- *Arborização urbana*: seu florescimento atrativo e folhagem prateada quando recém brotada favorece o uso para esta finalidade
- *Recuperação de matas ciliares*: deve-se ter o cuidado de não plantá-la em locais sujeitos à inundação permanente.
- *Marcenaria e carpintaria*: madeira pesada, dura e de longa durabilidade mesmo sob condições favoráveis ao apodrecimento. O alborno é claro e o cerne levemente rosado. A superfície lisa ao tato, irregularmente lustrosa, com aspecto fibroso atenuado, de textura média, grã irregular ou reversa, e gosto e cheiro indistintos. Adequada para a construção civil, marcenaria e carpintaria.

#### Descrição ou morfologia

Árvore caducifólia de altura variável, entre 3 m e 30 m e 80 cm de diâmetro. *Tronco* reto a levemente tortuoso, cilíndrico, medindo até 10 m de comprimento. *Copa* alta, densa, arredondada a umbeliforme; com ramificação grossa, irregular e simpodial (o eixo principal é formado pelo desenvolvimento sucessivo de gemas). *Casca* externa de cor cinzenta, com ritidoma fissurado; casca interna de cor cinza-rosa a amarelo-esverdeada; textura fibrosa, com estrutura trançada. *Folhas* compostas, opostas digitadas com 5 a 7 folíolos elíptico-lanceolados, discolors, com ápice pontiagudo, base arredondada e margem distintamente serrada. *Flores* amarelas, em tirso multifloral terminal, que apresentam facilidade de identificação à distância. O *fruto* é uma silíqua alongada, cilíndrica deiscente, amarelo-castanha, coberto com pêlos dourados, com numerosas sementes.

### Fenologia e grupo ecológico

Floresce durante os meses de julho a setembro, geralmente com a planta totalmente despida de folhagem. A maturação dos frutos inicia-se durante o mês de outubro e prolonga-se até o final de novembro.

*Sementes* com duas asas membranáceas brilhantes com 2 cm a 3 cm de comprimento e 7 mm a 9 mm de largura.

*Dispersão* anemocórica - pelo vento.

*Obtenção de sementes* - colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a abertura espontânea. Em seguida deixá-los ao sol para completarem a abertura e liberação das sementes. Um quilograma contém aproximadamente 85.400 sementes, que não apresentam necessidade de quebra de dormência.

É do tipo *secundária inicial* (DURIGAN; NOGUEIRA, 1990).

### Solos

Ocorre em vários tipos de ambientes, principalmente em sítios baixos com solos úmidos e profundos, com drenagem boa a regular e com textura que varia de franca a argilosa. Há registros de que pode apresentar melhor crescimento em solos bem drenados, com fertilidade e textura argilosa adequadas (CARVALHO, 2003).

### Produção das mudas

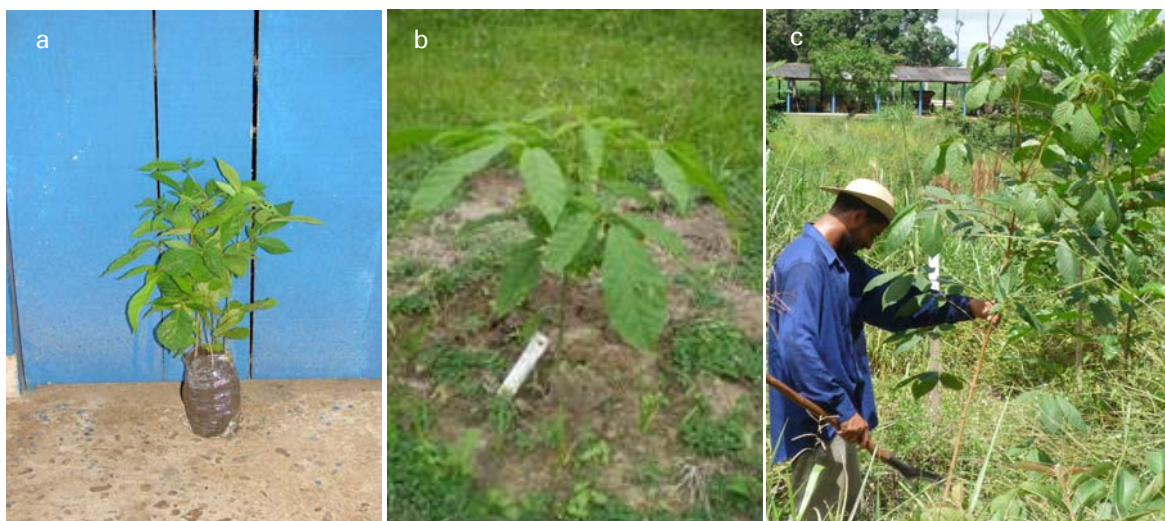
- Pôr as sementes similares para germinar, logo que colhidas, em canteiros ou em embalagens individuais contendo substrato orgânico-argiloso. Cobri-las com uma fina camada de substrato peneirado e irrigar duas vezes ao dia. A emergência ocorre entre 5 e 10 dias e a taxa de germinação pode ultrapassar 80%. Transplantar as mudas dos canteiros para embalagens individuais quando atingirem de 4 cm a 6 cm de altura.

### Recomendações gerais

- *Escolha da área* - o local para plantio da muda deve ter espaço suficiente para que a árvore possa desenvolver bem sua copa. Em áreas urbanas, a muda não deve ser plantada próxima de casas, muros, ou rede elétrica. A distância mínima entre uma muda e outra, ou mesmo entre a muda e uma casa, pode ser de cinco metros.
- *Preparo da cova* - para garantir o bom crescimento da muda é recomendável que se faça adubação na cova antes do plantio, observando-se as recomendações de correção após a análise do solo da área, podendo-se utilizar uma mistura que inclua calcário, superfosfato simples e adubo orgânico (esterco) bem curtido, que deverá ser utilizada no enchimento da cova. Usar covas com as dimensões mínimas de 40 cm de altura x 40 cm de largura x 40 cm de profundidade.

### Fitossanidade

- *Pragas e doenças* - *Cydianerus bohemani* (Curculionidae) e coleópteros da família Chrysomelidae são os mais comuns, embora os danos registrados por Carvalho (2003) sejam considerados leves.



Fotos: Michelliny de M. Bentes-Gama

**Fig. 01.** Ipê amarelo plantado em solo alterado com pastagem: [a] muda formada em tubetes e preparada no formato “rocambolé” para facilitar o transporte; [b] aos três meses de idade e [c] com um ano e dois meses de idade, no Município de Presidente Médici, Rondônia, 2007.

### **Bandarra (*Schilozobium parahyba* var. *amazonicum*) – Leguminosa (*Caesalpinaceae*)**

#### **Ecologia**

Espécie decídua, heliófita, pioneira e seletiva higrófila, característica da floresta Atlântica, encontrada desde o sul da Bahia até o Rio Grande do Sul, ocorrendo também nos estados do Pará e Rondônia. Apresenta dispersão irregular e descontínua, sendo rara ao longo de encostas íngremes, e topos de morros e bastante freqüente nas planícies aluviais ao longo de rios. Prefere as matas abertas e capoeiras, sendo rara na floresta primária densa. É um exemplo de planta nativa de rápido crescimento.

#### **Nomes vulgares**

Bandarra, guapuruvú, garapuvú, guapiruvú, fischeira, bucurubu, garapire, pataqueira, pau-de-vintém, bacaruva, birosca, paricá, faveira, canafístula e canafista.

#### **Características silviculturais**

Como espécie heliófila tolera medianamente o frio. Apresenta crescimento monopodial, com fuste reto e ramificação só no alto. Brotação após o corte, não só da base, mas em qualquer altura do tronco, principalmente quando afetada por geada. Há desrama natural intensa, na fase jovem. A poda de condução é necessária somente nas plantas afetadas. Por apresentar crescimento rápido e copa ampla, recomenda-se espaçamento mínimo de 16m<sup>2</sup>/planta ou densidade inicial não superior a 300 árvores/ha (CARVALHO, 1999). É recomendada para sistema silviagrícola, associado a culturas perenes como bananeira, ou de ciclo curto como a mandioca.

#### **Utilidade**

- *Paisagismo em áreas não urbanas*: bastante ornamental quando em flor, porém, não é recomendada para arborização urbana devido aos riscos de acidentes pela queda fácil de ramos em locais onde ventos fortes ocorrem com freqüência.

- *Plantio consorciado*: é indicada para reflorestamentos mistos em áreas alteradas. É usada para o sombreamento do cafeeiro em Rondônia.
- *Madeira*: muito leve (densidade  $0,32 \text{ g.cm}^{-1}$ ), macia, superfície irregularmente lustrosa, textura grossa grã irregular, de baixíssima durabilidade sob condições naturais, alborno e cerne indistinto. É indicada para miolo, painéis e portas, brinquedos, formas de concreto, compensados e caixotaria leve a pesada.

### Descrição ou morfologia

Árvore caducifólia de 20 m a 30 m de altura e 60 cm a 80 cm de diâmetro. *Tronco* cilíndrico, marcado por cicatrizes da fixação das folhas, podendo apresentar sapopemas. *Copa* muito ampla, cimosa, umbeliforme característica. *Casca* externa quase lisa, acinzentada quando adulta e verde quando jovem, a casca interna é esbranquiçada, com textura fibrosa. *Folhas* alternas, compostas bipinadas, de 80 cm a 100 cm de comprimento, com 30 a 50 pinas opostas, e folíolos em número de 40 a 60 por pina, de 2 cm a 3 cm de comprimento. *Flores* com pétalas vivamente amarelas, reunidas em racemos terminais de até 30 cm de comprimento. *Fruto* - criptosâmara deiscente, sésil, achatado, glabro, coriáceo ou sublenhosa, de coloração bege e marrom (CARVALHO, 2003).

### Fenologia e grupo ecológico

Planta hermafrodita que floresce a partir do final de agosto, com a perda de todas as folhas, prolongando-se até meados de outubro. Os frutos amadurecem de abril a julho.

*Semente* lisa, brilhante, com tegumento duro, apical, envolta por papiráceo de endocarpo. As sementes semelhantes a fichas, justificam o nome fischeira, atribuído à árvore em algumas regiões do país (MARCHIORI, 1997). Um quilograma possui entre 990 e 1280 sementes.

*Dispersão* – anemocórica – pelo vento.

*Quebra de dormência* – sementes com dormência devido à impermeabilidade do tegumento à água. Os principais tratamentos pré germinativos podem ser: imersão em água fervente ( $95-100 \text{ }^\circ\text{C}$ ) e permanência na água, após desligar a fonte de calor, por 24 horas; e escarificação com lixa, esmeril ou corte do tegumento no lado oposto ao da emissão da radícula.

*Obtenção de sementes* – colher antes da deiscência dos frutos, quando iniciarem a dispersão espontânea. Em seguida retirar manualmente a semente de seu interior. Sua viabilidade em armazenamento é longa, podendo durar anos.

Espécie classificada como pioneira (JESUS, 1997) a secundária inicial.

### Solos

Prefere solos férteis, profundos e úmidos, bem drenados e com textura franca a argilosa. Solos rasos, de baixa fertilidade química, de textura arenosa ou demasiadamente secos são inadequados para a espécie (CARVALHO, 1994).

### Produção das mudas

Semear as sementes após a quebra de dormência em sementeira que poderá ter como substrato areia peneirada e lavada, serragem parcialmente decomposta e peneirada ou a mistura de ambas (relação volumétrica de 1:1).



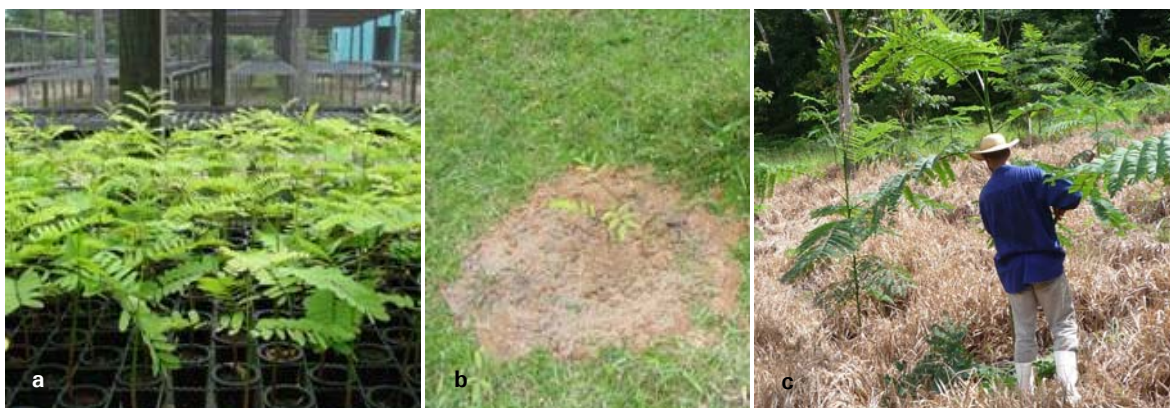
Uma semana após a germinação, quando atingirem 6-8 cm de altura, as plântulas podem ser repicadas para sacos de polietileno (15 cm x 25 cm), contendo terra preta (60%), argila (15%) e material orgânico (25%). As mudas podem ser mantidas em viveiro com 50% de sombreamento ou à plena luz. O transplante pode ser realizado entre 45 e 60 dias da sementeira, quando atingirem cerca de 30-60 cm de altura.

### Recomendações gerais

- O plantio deve ser realizado a pleno sol, no início da estação chuvosa. Em plantios puros, os espaçamentos indicados são de 2 m x 2,5 m, 2 m x 3 m ou 3 m x 3 m, e, em sistemas agroflorestais em distâncias maiores (3 m x 3 m; 3 m x 4 m; ou 6 m x 6 m), dependendo das características das demais espécies consorciadas (Anexo 1).
- Em ambos os sistemas de plantio são necessários dois desbastes. O primeiro entre o 2º e o 4º ano e o segundo entre o 6º e o 8º ano, com redução de 50% do número de árvores em cada desbaste.
- Retirar as plantas com má formação de fuste e tortuosas. O corte final se faz entre 12 e 15 anos.

### Fitossanidade

- *Pragas e doenças: Acanthoderes jaspidea* (Coleóptera, Cerambycidae), ou a “broca da madeira”, é a principal praga da bandarria. A frequência do seu ataque é maior nos primeiros quatro anos de vida da planta (CARVALHO, 1999). A incidência é maior entre o verão e o início do outono. Outras pragas são *Micrapate brasiliensis*, a coleóbroca, se caracteriza pelo ataque dos ramos da planta por besouros escuros medindo 5 mm de comprimento; *Oncideres dejeani* e *O. saga* (Coleóptera, Cerambycidae), os serradores, que causam danos leves em ramos; *Rhaphiorhynchus pictus*, ou a “mosca-da-madeira”, que causa danos em troncos pela formação de galerias, das quais extravasa um líquido que deixa uma faixa negra bem visível; além de ácaros.



Fotos: Michelliny de M. Bentes-Gama

**Fig. 02.** Bandarria plantada em solo alterado com pastagem: [a] mudas formadas em tubetes e aclimatadas em viveiro suspenso; [b] muda recém plantada; e [c] com um ano e dois meses de idade, no Município de Presidente Médici, Rondônia, 2007.

## Copaíba (*Copaifera* sp.) – Leguminosa (Caesalpinicaceae)

### Ecologia

Planta decídua ou semicaducifólia, heliófita, seletiva xerófita, característica das formações de transição do cerrado para a floresta latifoliada semidecídua. Ocorre tanto na mata primária como nas formações secundárias. Produz anualmente grande quantidade de sementes amplamente disseminadas por pássaros. Ocorre em habitats, desde as florestas de terra firme a terras alagadas e/ou nas margens arenosas de lagos e igarapés, até as florestas de cerrado brasileiras (CLAY, 1999).

### Nomes vulgares

Copaíba, cupiúva, bálsamo, copaíba-vermelha, oleiro, copaíba-da-várzea, óleo-vermelho e podói.

### Características silviculturais

É uma espécie semi-heliófila, medianamente tolerante ao frio, apresenta crescimento simpodial, com fuste principal, não claramente evidenciado, com acabamento do caule, muitas bifurcações e forte ramificação lateral desde a base. Brota após o corte. A desrama é natural deficiente, necessitando de poda periódica de condução dos galhos. Sua regeneração pode ser por plantio misto a pleno sol, associando com pequenas espécies pioneiras, em vegetação matricial, em faixas abertas em vegetação secundária e plantada em linhas (CARVALHO, 1994).

### Utilidade

- *Uso industrial e medicinal:* fornece bálsamo ou óleo (óleo-resina) que é extraído por meio de incisões ou perfurações feitas no tronco. O óleo pode ser usado sem refinamento como combustível caseiro e em barcos a motor. Embora haja uma variedade de espécies de copaíba ocorrendo na região amazônica, estima-se que algumas árvores chegam a produzir cinco galões de óleo em duas ou três horas. As principais aplicações do óleo são na indústria de cosméticos, plásticos, aditivos para resina, tintas e vernizes. Na medicina popular, a resina, a casca e o óleo são usados na forma de chá, mas, também de partes da planta se produz anti-sépticos, cicatrizantes, carminativos, expectorantes, diuréticos, laxativos, estimulantes, emolientes e tônicos.
- *Reflorestamento:* na recuperação ambiental e restauração de matas ciliares em locais com inundações periódicas de média e longa duração
- *Madeira:* moderadamente pesada (densidade 0,70 g/cm<sup>3</sup>) superfície lustrosa e lisa ao tato, grã direta, textura média e uniforme; medianamente resistente, pode empenar durante a secagem e tende ao encharcamento, durável sob condições naturais, porém quando soterradas indicam vida média inferior a 3,5 anos (ROCHA et al., 2000). A madeira é utilizada para a construção civil, como vigas, caibros, ripas, batente de portas e janelas para confecção de móveis e peças torneadas, como coronhas de armas, cabos de ferramentas e de vassouras, para carrocerias, miolo de portas e painéis, lambris, tábua para assoalho.

### Descrição ou morfologia

Árvore semi-cauducifólia com 5 m a 15 m de altura e 20 cm a 60 cm de diâmetro, podendo atingir um máximo de 35 m de altura e 100 cm de diâmetro na floresta pluvial. *Tronco* cilíndrico, tortuoso e curto. *Copa* larga com folhagem pouco densa. *Casca* com espessura de

até 17 mm, vermelha-escuro nas árvores jovens e marrom a cinza-escuro nas árvores velhas. *Folhas* compostas, alternas, paripinadas com até 6 pares de folíolos, com 2 cm a 4,5 cm de comprimento e 1 cm a 2 cm de largura, com pecíolo de 1 a 1,5 cm de comprimento e glanduloso. *Flores* zigomorfas, apétalas, com quatro sépalas livres com corola branco-amarelada a creme-rosada, de 4 mm a 66 mm de comprimento ou 8 mm de diâmetro quando perfeitamente abertas. *Fruto* - um legume uniforme deiscente, estipitado, obliquamente elipsóide, de cor avermelhada quando jovem, passando a marrom quando maduro e rico em óleo.

### **Fenologia e grupo ecológico**

Planta hermafrodita que floresce durante os meses de dezembro a março. Os frutos amadurecem de agosto a setembro com a planta quase sem folhas. A polinização é cruzada, indicativa de uma árvore perene da Amazônia.

*Sementes* - elipsóide, exalbuminosa, com testa lisa, negra e brilhante.

*Dispersão* zoocória – por animais.

*Quebra de dormência* – imergir em água fria a temperatura ambiente por 18 a 72 horas; em ácido sulfúrico concentrado por 5 a 15 minutos; em éter por 20 minutos; ou escarificar com areia úmida por 15 dias.

*Obtenção de sementes* - colher os frutos diretamente das árvores quando iniciarem a abertura espontânea. Em seguida deixá-los ao sol para completar a abertura e a liberação das sementes, que são de comportamento ortodoxo, e, portanto, podem ser conservadas em longo prazo.

Secundária tardia (DURIGAN; NOGUEIRA, 1990) a clímax (MOTTA et al., 1997), ou clímax tolerante à sombra (PINTO, 1997). Contudo, Davide e Faria (1997) consideram-na como clímax exigente de luz.

### **Solos**

Considerada uma espécie plástica quanto às condições edáficas, podendo ocorrer em solos do tipo Gley pouco húmico. Prefere, porém, solos com drenagem boa a regular e textura arenosa e argilosa (CARVALHO, 2003).

### **Produção das mudas**

Por as sementes para germinar logo que colhidas e sem tratamento (quebra de dormência, ver página anterior), em canteiros ou diretamente em embalagens individuais contendo substrato orgânico-arenoso.

A emergência ocorre entre 20 e 40 dias e a taxa de germinação é superior a 60%.

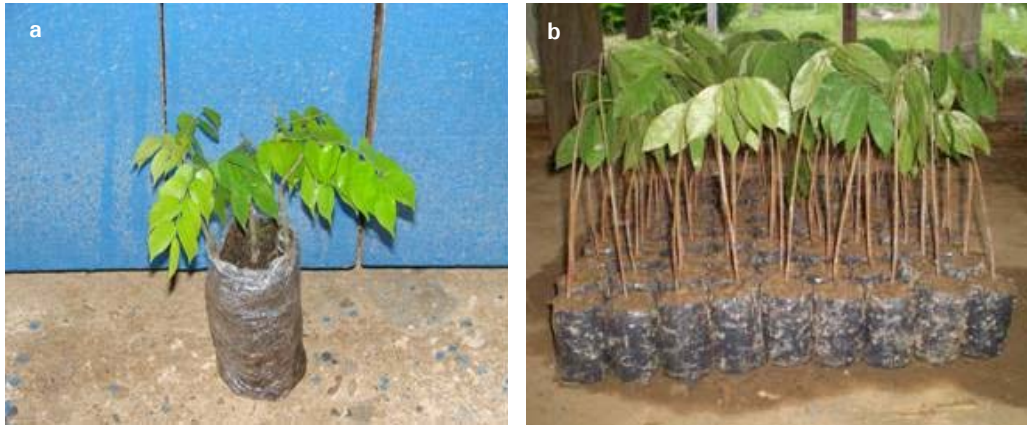
### **Recomendações gerais**

O desenvolvimento no campo é lento, e mudas de raiz nua não apresentam bom pegamento no campo.

Recomenda-se um sombreamento de 50% para as mudas em viveiro (SALGADO et al., 1997).

## Fitossanidade

*Pragas e doenças* - pode ser atacada por cupins, e na regeneração natural há risco de fungos ataquem as plântulas, embora não sejam fatores limitantes ao seu crescimento em condições de campo. Este ataque pode ocorrer em todos os regenerantes da espécie (CARVALHO, 1994).



**Fig. 03.** Copaíba: [a] muda formada em tubetes e preparada no formato “rocambolo” para facilitar o transporte e [b] muda formada a partir de raiz nua, Porto Velho, Rondônia, 2007.

## Métodos de extração do óleo de copaíba

Para obter o óleo resina da copaíba é necessário fazer perfurações ou incisões no tronco da árvore adulta. O produtor interessado pode utilizar dois métodos considerados racionais:

- *Com furadeira manual:* cujo processo pode levar dias com o óleo pingando, e, apesar de ser considerado ecologicamente correto, produz pouco óleo e tem alto custo operacional. O roteiro básico de coleta pode ser da seguinte maneira:
  - ✓ Perfura-se a árvore a 60 ou 70 centímetros do solo.
  - ✓ Introduce-se a broca até o centro do tronco, cerca de 20 a 50 centímetros de profundidade, dependendo do diâmetro da árvore, com um pequeno declive para escoamento e coloca-se um tubo no orifício e uma garrafa no outro extremo do tubo.
  - ✓ Coloca-se um tipo de chapéu de borracha, feito de câmara de ar, perto da entrada da garrafa para proteger contra a entrada de água no período que ocorrer a colheita.
  - ✓ Tampa-se o com uma espécie de rolha de madeira, sendo ideal também a aplicação de um produto antifúngico.
  - ✓ Orienta-se que as embalagens sejam de vidro com bico dosador de plástico (tipo as de cachaça, licor, uísque), pois, ajudam a garantir a higiene do processo.
- *Com trado:* similar ao método com furadeira manual, difere quanto à altura da perfuração do tronco e ao vedamento final do furo, que permite uma nova coleta do óleo-resina em menor intervalo de tempo. O roteiro básico de coleta pode ser da seguinte maneira:
  - ✓ Perfura-se a árvore a 1,30 m do solo atingindo o centro da árvore.

- ✓ Introduce-se um pedaço de cano de PVC no furo para o escoamento do óleo-resina, que é posteriormente conectado a um recipiente coletor por meio de uma mangueira. O período de coleta pode variar entre sete e dez dias.
- ✓ Após a coleta do óleo-resina os canos são vedados por uma tampa de PVC.

## **Sobrasil (*Colubrina glandulosa* Perkins) – Rhamnaceae**

### **Ecologia**

Planta decídua, heliófita, e seletiva higrófila, pouco freqüente em florestas latifoliadas semidecíduas. É mais comum na mata pluvial de encosta atlântica, e rara na floresta primária. Sombria, preferindo as matas mais abertas (capoeirões), situadas em solos úmidos e pedregosos e planícies quaternárias. Não ocorre naturalmente em pastagens e nem participa do estrato dominante nas associações onde ocorre.

### **Nomes vulgares**

Sobrasil, saguaraji, saguaraji-vermelho, sobraji, sobraju, socorujuva, falso-pau-brasil, surucujuva, guaxumbo, jucuruju, sabiá-da-mata, caçoca e socrujuva.

### **Características silviculturais**

Espécie heliófila que tolera sombreamento leve na fase jovem. Geadas severas chegam a ocasionar danos em plantas de até 10 m de altura, mesmo na mata. A temperatura limitante ao seu desenvolvimento inicial é  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Apresenta crescimento monopodial, com galhos finos e boa forma. Possui gemas dormentes na base do fuste, que em alguns casos conservam-se por até 20 anos. Apresenta brotação após o corte, sendo recomendado o seu manejo pelo sistema de talhadia. Característica marcante é a desrama natural satisfatória por meio da formação de tecido de abscisão. Os ramos inferiores, geralmente finos, vão secando e desprendendo-se gradualmente quando em plantios densos. Para qualidade da madeira recomenda-se como prática usual a poda dos galhos (poda verde). O sobrasil pode ser plantado em monocultivo a pleno sol, em áreas isentas de geadas, a pleno sol em plantio misto, associado com espécies pioneiras, em faixas abertas na vegetação secundária e plantadas em linha. Espécie recomendada para arborização de cultura perene e também apta para quebra-ventos (CARVALHO, 1994).

### **Utilidade**

- *Ornamental*: pode ser empregada na arborização de ruas largas e parques.
- *Recuperação de áreas alteradas*: por ser uma planta rústica e de fácil cultivo é também destinada para a recomposição de áreas degradadas e de preservação permanente.
- *Madeira*: pesada, (densidade  $0,92\text{ g/cm}^3$ ), textura média, dura, a umidade (contato) não causa o apodrecimento, pois é resistente. Alburno branco levemente amarelado ou, branco matizado de rosa; cerne amarelado, uniforme, quando recém-cortado, escurecendo para róseo-alaranjado, com exposição alaranjada. Superfície medianamente lisa ao tato; textura média, uniforme, grã direta. Cheiro indistinto e gosto ligeiramente adstringente. É empregada em obras expostas, como postes, moirões, dormentes, estacas e pontes, para construção civil e naval, e em obras hidráulicas.

### Descrição ou morfologia

Árvore semicaducifólia, com 5 m a 20 m de altura, e 30 cm a 60 cm de diâmetro. *Tronco* cilíndrico e reto, fuste com até 15 m de altura. *Copa* alongada ou cônica, com ramos finos quase horizontais. *Casca* externa marrom-escura ou marrom-acinzentada, rugosa, áspera com sulcos longitudinais curtos, e casca interna amarela, com tonalidade variável. *Folhas* simples, alternas, oblongadas, com esparsa pubescência ferrugínea na face interior, de 10 cm a 24 cm de comprimento por 4 cm a 10 cm de largura. Espécie morfologicamente bastante variável. *Flores* minúsculas, amarelo-esverdeadas, campanuladas, reunidas em cimeiras curtas axilares, aglomeradas em torno da axila foliar. *Fruto* - cápsula lenhosa trilocular, globosa, glabra, de 8 a 12 mm de comprimento, de coloração negra quando maduro deiscente de maneira explosiva.

### Fenologia e grupo ecológico

Floresce quase o ano inteiro, porém, com maior intensidade de outubro a dezembro. Os frutos amadurecem de dezembro a fevereiro.

*Sementes* de cor preta, com testa brilhante e lisa, elipsóide, truncada na ponta hilar.

*Dispersão* autocórica – semente liberada pela abertura natural do fruto.

*Quebra de dormência*: apresenta forte dormência tegumentar, recomendado-se a escarificação química em ácido sulfúrico concentrado, ácido sulfúrico glacial por duas horas, ou imersão em álcool etílico durante quatro horas. Tratamentos em água quente fora do aquecimento (65 °C a 95 °C) não são suficientes para superar a dormência (CARVALHO, 1994).

*Obtenção de sementes*: colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a abertura espontânea. Em seguida deixá-los ao sol para completarem a abertura e a liberação das sementes. Como muitas sementes não saem espontaneamente dos frutos deve-se abater a massa de frutos e posteriormente separar das sementes por abanação.

Secundária inicial (DURIGAN; NOGUEIRA, 1990).

### Solos

Espécie plástica que ocorre em solos de mata situados em arenitos férteis, solos rasos ou profundos, ácidos ou rochosos (CARVALHO, 1994). Em plantios experimentais tem crescido melhor em solos de nível de fertilidade química elevada, com boa drenagem e com textura franca a argilosa (CARVALHO, 2003).

### Produção das mudas

Colocar as sementes para germinar logo que colhidas e sem nenhum tratamento (ver página anterior) em canteiros semi-sombreados contendo substrato organo-argiloso.

A emergência ocorre de 20 a 30 dias, e a germinação é total.

### Recomendações gerais

A escolha da área e o preparo da cova devem obedecer as mesmas recomendações para as demais essências florestais.



## Fitossanidade

Não foram encontrados até o momento registros na literatura.



Fotos: Michelliny de M. Bentes-Gama

**Fig. 03.** Sobrasil plantada em solo alterado com pastagem: [a] muda formada em tubetes e preparada no formato “rocambola” para facilitar o transporte; [b] aos quatro meses de idade; e [c] com um ano e dois meses de idade, em Presidente Médici, Rondônia, 2007.

## Jatobá (*Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*) - Leguminosa (Caesalpinaceae)

### Ecologia

Espécie característica do interior da floresta primária. Na floresta, os indivíduos encontram-se distanciados uns dos outros. É árvore longeva. Possui uma distribuição uniforme na Amazônia, onde é encontrada nas matas de terra firme, de solo argiloso e, algumas nas várzeas altas (CLAY, 1999).

### Nomes vulgares

Árvore-copal, jatí, óleo-de-jataí, burundá, courbaril, farinheira, imbiúva, jataí, jatobá, jataíba, jatobá-amarelo, jatobá-de-anta e jutaíba.

### Características silviculturais

Espécie semi-heliófila, aceitando sombreamento leve na fase juvenil. Não tolerante ao frio. Apresenta ramificação simpodial inerte, irregular e variável, com tronco curto, sem definição de dominância apical, com ramificação pesada e várias bifurcações. Brotação após o corte. Desrama natural deficiente, necessitando podas periódicas: condução de galhos, para apresentar fuste definido. A regeneração pode ser em plantio puro a pleno sol sob espaçamento denso. Espécie recomendada para sistema silvipastoril e na arborização de pastos (CARVALHO, 1994).

### Utilidade

- **Resina:** O tronco, os ramos e as raízes do jatobá segregam resina avermelhada, conhecida por jutaicica; esta resina é utilizada na fabricação de verniz e como ornamento labial (tembutás) nos rituais dos índios brasileiros.
- **Alimentação:** O fruto é comestível e utilizado na alimentação animal e humana, inclusive para se fazer farinha.

- **Paisagismo:** Para arborização de estradas, parques e praças.
- **Reflorestamento:** É recomendada para reflorestamentos heterogêneos e restauração de mata ciliar, em solos bem drenados ou com inundações periódicas de rápida duração e de encharcamento leve.
- **Madeira:** Densa (0,90 – 1,10 g/cm<sup>3</sup>) de cerne avermelhado a marrom-claro, apresentando, às vezes, manchas escuras, grã irregular, textura média, recebendo bom acabamento; cheiro imperceptível. Superfície pouco lustrosa e ligeiramente áspera; madeira de resistência média a alta ao ataque de organismos xilófagos. Usada na construção civil e em carpintaria em geral; em acabamentos internos como vigas, caibros e ripas, batentes de portas, tocos para assoalhos, artigos de esportes e cabos de ferramentas e de implementos agrícolas. A secagem é feita ao ar com poucas deformações. Observa-se a presença de rachaduras e empenamentos quando a secagem é rápida.

### Descrição ou morfologia

Árvore semicaducifólia, com 8 m a 15 m de altura e 40 cm a 80 cm de diâmetro. *Tronco* reto, cilíndrico; fuste com até 15 m de altura. *Copa* grande e arredondada, com folhagem densa; ramificação racemosa, e irregular. *Casca* com espessura de até 10 mm, casca externa cinza-claro, quase lisa a áspera e casca interna rosada e exsuda resina cor de vinho. *Folhas* alternas, compostas, coriáceas, com dois folíolos brilhantes, de bases desiguais, com 6 cm a 14 cm de comprimento por 3 cm a 5 cm de largura. *Flores* brancas a bege, reunidas em inflorescências racemosas terminais, tendo em média 14 flores. *Fruto* - uma vagem lenhosa, indeiscente, meio cilíndrica, dura, pouco comprida, de coloração marrom-brilhante, internamente revestida por polpa carnosa, farinácea, com odor adocicado característico e comestível.

### Fenologia e grupo ecológico

Floresce de setembro a novembro, e até mesmo de outubro a fevereiro no sudeste. Os frutos amadurecem de junho a dezembro, e o processo reprodutivo inicia por volta dos dez anos de idade em plantios.

*Sementes* cor vinho, ovaladas, com 2 cm de diâmetro.

*Dispersão* barocórica – cai com o peso do fruto, e zoocórica – por animais.

*Quebra de dormência* - escarificar com lixa.

*Obtenção de sementes* - podem ser coletadas de frutos caídos das árvores. A extração das sementes é manual, utilizando-se um martelo ou outro acessório para quebrar o fruto. Após, as sementes são levadas para água para separação de polpa farinhosa e, selecionadas, sendo eliminadas aquelas que possuem perfurações causadas pelo ataque de pragas.

Secundária inicial (DURIGAN; NOGUEIRA, 1990).

### Solos

Ocorre naturalmente em solos secos, e às vezes até de pouca fertilidade, rareando em terra roxa. Em plantios experimentais tem crescido melhor em solo com nível de fertilidade química média e elevada, com drenagem boa a regular e com textura arenosa a argilosa (CARVALHO, 1994).



### Produção das mudas

Recomenda-se semear uma semente em saco de polietileno com dimensões mínimas de 22 cm de altura e 10 cm de diâmetro, ou em tubete de polipropileno grande. A semeadura direta no campo também é preconizada. Quando necessária, a repicagem deve ser feita de 1 a 2 semanas após a germinação. Mudas de raiz nua, em tamanho pequeno, apresentam bom "pegamento", e as sementes germinam de 12 a 60 dias após a semeadura, a germinação é alta, até 98% com dormência superada, e baixa, até 30% sem dormência superada. As mudas atingem porte adequado para plantio, cerca de 3 meses após a semeadura (CARVALHO, 2003).

### Recomendações gerais

A escolha da área e o preparo da cova devem obedecer as mesmas recomendações para as demais essências florestais.

### Fitossanidade

Não foram encontrados até o momento registros na literatura.



Fotos: Michelliny de M. Bentes-Gama

**Fig. 04.** Jatobá plantado em solo alterado com pastagem: [a] muda formada em tubetes e pronta para transporte; e [b] muda recém-plantada; em Presidente Médici, Rondônia, 2007.

### Uso da resina de jatobá

A resina do jatobá é um líquido amarelado transparente que exuda das cascas e se concentra cristalizado em pedaços ou massas por sobre as raízes, com cheiro aromático e brilho, tendo grande aplicação medicinal e outros usos variados como componente de vernizes. O processo de colheita pode ser realizado da mesma forma como se faz com o óleo de copaíba.

### Açaí (*Euterpe precatoria* L.) – Arecaceae

#### Ecologia

Planta perenifólia, heliófita, pioneira e higrófito, ocorrendo em terrenos alagados e várzeas úmidas de estuários e matas abertas da região Amazônica. Sua frequência no baixo Amazonas chega a ser de tal ordem a formar populações homogêneas. Sua regeneração é extraordinariamente grande, a despeito da voracidade com que vem sendo abatida pelas indústrias de palmito.

### Nomes vulgares

Açaí, açaí solteiro, açaizero, palmito-açaí, palmitero, piná, uaçaí, açaí-do-pará, e juçara.

### Características silviculturais

Diferenciam-se dois tipos de tratamentos silvícolas segundo o objetivo de produção, que pode ser destinado à produção de frutos ou palmitos. Não se deve praticar manejo silvicultural visando produção otimizada simultânea dos palmitos e dos frutos (POULLET, 1998). A manutenção da população do açaí de touceira consiste em cortes seletivos de outras essências presentes com aberturas, para reduzir a densidade da touceira e o corte dos palmitos, e nesse caso a queda e o abatimento de eixos no meio das palmeiras favorecem o crescimento de eixos secundários (JARDIM; ANDERSON, 1987). A manutenção das palmeiras consiste em uma limpeza de touceira, retirando as folhas mortas caídas, e na poda dos ramos menos produtivos. O desbaste seletivo da touceira concentra a produção de frutos sobre um número menor de estipes, facilitando a colheita. A produção de frutos aumenta por caule, em média de 50%, porém fica idêntica em relação à touceira. A produção de frutos é sazonal. Para responder a demanda constante de frutos ao longo do ano, é interessante conseguir mudar a época principal de produção ou pico de frutificação. A prática consiste em tirar a inflorescência nova no começo de seu desenvolvimento, provocando mudança de época de produção. Esta mudança se conserva ao longo dos anos seguintes.

### Utilidade

- *Alimentação*: Os frutos são muito apreciados pelas populações amazônicas para o fabrico do vinho do açaí, complemento básico na alimentação regional. Do fruto ainda extrai-se a polpa para fabricar sorvetes e sucos; o palmito é utilizado principalmente pela indústria de conservas.
- *Paisagismo*: A palmeira é amplamente utilizada no paisagismo na região.
- *Madeira*: Moderadamente pesada, mole, racha com facilidade, de baixa durabilidade em ambientes externos; é utilizada apenas localmente para construções rústicas, caibros, barrotes e ripas.

### Descrição ou morfologia

Planta tropical, perene, nativa do Brasil de ocorrência natural nas regiões Norte e Sudeste do país. Possui de 10 m a 25 m de altura, e de 10 cm a 20 cm de diâmetro. *Tronco* único ou múltiplo (entouceira), e neste caso uma touceira chega a ter até 25 plantas; à medida que as folhas mais velhas se desprendem do tronco, deixam cicatrizes visíveis, formando anéis ao longo da estipe. *Folhas* em número de 10 a 12 contemporâneas, de 2 m de comprimento. Inflorescências são produzidas constantemente nos estipes adultos e podem apresentar até seis estágios de maturação; desenvolvem-se na axila das folhas mais novas, protegidas pela bainha, sendo possível observá-las melhor quando as folhas mais velhas caem. *Flores* pequenas, sendo as masculinas, bem como suas anteras, de cor púrpura, e as femininas de coloração variável, da tonalidade púrpura a marrom-claro. *Frutos* globosos, medindo de 1,1 cm a 1,5 cm de diâmetro; são verdes quando jovens, tornando-se roxo-escuro quando maduros; o fruto possui uma única semente, envolta por um tecido fibroso e coberta por uma camada de polpa fina e seca, porém levemente oleosa (CLAY, 1999).

### **Fenologia e grupo ecológico**

Floresce quase o ano inteiro, porém, predominando nos meses de setembro a janeiro. A maturação de seus frutos pode ser verificada também durante a maior parte do ano, com maior intensidade, entretanto, nos meses de julho a dezembro.

*Sementes* compostas por um endosperma sólido do tipo ruminado e por um embrião pequeno, mas, completamente desenvolvido.

*Dispersão* zoocórica – amplamente disseminadas pela avifauna.

*Quebra de dormência*: tratamentos pré-germinativos como imersão em água fria por 48h; estratificação em areia úmida por 30 dias ou escarificação mecânica. A quebra de dormência natural ocorre aproximadamente aos seis meses.

Obtenção de sementes: colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a abertura espontânea ou despoldá-los no chão após sua queda. Os frutos assim obtidos podem ser diretamente utilizados para semeadura, não havendo necessidade de despoldá-los. Sua viabilidade em armazenamento é geralmente curta.

Espécie considerada como *pioneira*.

### **Solos**

A definição das possibilidades ou limitações do cultivo do açazeiro, em áreas da região Amazônica, exige o conhecimento da disponibilidade de água no solo, de acordo com o balanço hídrico que se baseia, além da precipitação pluviométrica, nas perdas de água pelo processo de evapotranspiração. O açazeiro encontra condições satisfatórias de cultivo nas faixas climáticas com regular distribuição de chuvas e em áreas que, mesmo com período seco definido, dispõem de umidade satisfatória no solo, como nas várzeas.

Na implantação de açazais em solos de terra firme, em sistemas de cultivo solteiro e consorciado, é recomendável a utilização de áreas exploradas com plantios sucessivos. As áreas de pastagens degradadas ou as capoeiras finas (macegas) permitem menores custos de implantação do açazal. Os solos concrecionários não são recomendáveis para o cultivo do açazeiro, pois são obstáculos à penetração das raízes e concorrem para a redução do número de brotações, crescimento lento dos estipes e redução do diâmetro, com reflexos na produção (CALZAVARA, 1972).

### **Produção das mudas**

Colocar os frutos para germinação logo que colhidos, em canteiros ou diretamente em recipientes individuais contendo substrato arenoso enriquecido com material orgânico. Cobri-los com uma leve camada do substrato e irrigar diariamente. A emergência ocorre em 30 – 60 dias. O desenvolvimento das mudas, bem como das plantas no campo é lento.

### **Recomendações gerais**

Selecionar preferencialmente áreas úmidas ou que apresentem um sistema de irrigação que possa dar suporte ao produtor na época seca.

O preparo da área deve contemplar a roçagem, manual ou mecanizada, e as operações de limpeza e de preparo do solo executadas durante o período da estiagem. Quando o cultivo do açazeiro for em consorciação com culturas de ciclo curto, visando a amortização de custos, é aconselhável o preparo do solo de forma mecanizada.

As covas devem ter as dimensões de 40 cm x 40 cm x 40 cm e podem ser feitas com draga, enxadeco ou perfuratriz acoplada à tomada de força de trator. Essa operação é realizada no início do período chuvoso, para que as mudas se beneficiem da umidade do solo e possam ter um bom desenvolvimento inicial.

### Fitossanidade

O inseto mais agressor é o coleóptero *Rhyncophorus* sp. O adulto deposita os ovos na base da folha mais nova do palmiteiro e a larva desenvolve-se alimentando-se das folhas internas, até chegar ao meristema apical, matando a planta. O palmiteiro também pode ser infestado por besouro da família Scolytidae, com danos leves. As doenças podem ser causadas por dois fungos que são facilmente controlados com fungicidas: *Diplodia* sp. e *Tricliaropsis paradoxa* (queima preta). Em condições de campo, não há nenhuma ocorrência séria que mereça controle, embora em Rondônia haja registros da ocorrência de patógenos tais como *Sclerotium rofsii*, popularmente chamado de podridão do esclerotium, e, *Fusarium* sp. chamada de fusariose.



Foto: Michelliny de M. Bentes-Gama

Fig. 05. Açaí recém-plantado em solo alterado com pastagem, Presidente Médici, Rondônia, 2007.

## Recomendações gerais para plantio de essências florestais

### Locais para plantio

Todo plantio deve prever um espaço suficiente para que a muda possa se desenvolver adequadamente, em função de sua arquitetura e exigências fisiológicas. Considerando o uso em arborização urbana, não se deve plantá-las próximo de casas, muros, e rede elétrica. A finalidade do plantio é um dos fatores determinantes para a escolha do espaçamento adequado.

### Escolha de área, preparo do terreno e cova

O preparo da área deve contemplar as atividades básicas de roçagem, manual ou mecanizada, e as operações de limpeza e preparo do solo executadas preferencialmente durante o período seco ou até o início do período chuvoso, quando esta etapa for concluída deve ser realizada a abertura das covas. Recomenda-se uma análise previa do solo para o conhecimento das necessidades de correção e adubação. Recomenda-se tamanhos de cova de 40 cm x 40 cm x 40 cm.

## Plantio

Como regra geral pode-se seguir as seguintes etapas:

- Abrir uma cova ou usar o tamanho do torrão que envolve as raízes como referência. A cova deverá conter o torrão com folga. No momento do plantio, a embalagem que envolve a muda deve ser retirada com cuidado para que o “torrão” que protege as raízes não se quebre. Para facilitar a retirada, segurar a muda deitada com uma mão e com outra retirar o saco plástico.
- No fundo da cova colocar um pouco de areia e cascalho fino para facilitar a drenagem e aplicar composto orgânico ou esterco. Misturar a terra retirada com o composto orgânico. Lembrar que o solo deverá estar livre de entulho.
- Umedecer um pouco o torrão e após a retirada da embalagem, colocar a muda em uma cova, centralizar para não ficarem expostas, mantendo o “colo” da muda nivelado com a superfície do solo.
- Colocar uma estaca de sustentação ao lado da muda. A estaca é importante no desenvolvimento da árvore, evitando danos com ventos fortes e conduzindo o crescimento.
- Juntar a terra da cova já adubada, com a muda plantada e, pressionar a terra ao redor do “torrão” até que esteja firme. Terminado o plantio providenciar uma proteção para as mudas. Regar abundantemente e esperar que a terra ceda para completar o nível do solo com a terra adubada. Faça irrigações diárias, caso esteja no período seco.

## Considerações finais

As espécies tratadas neste trabalho apresentam grande potencial para a recuperação de áreas alteradas, produção de madeira serrada, e produtos não-madeireiros no Estado de Rondônia. Deve-se observar, contudo, as condições e níveis de fertilidade dos solos, as exigências das espécies, e a situação inicial da área para utilizá-las nos locais adequados.

Devido a escassez de material vegetal para a produção de mudas na região, e pela origem nem sempre comprovada das mudas formadas nos viveiros do estado, sugere-se a aquisição de mudas em viveiros credenciados, a fim de garantir que o material genético seja de boa qualidade.

O desenho espacial e temporal do plantio está em função dos objetivos do plantio. Na definição do espaçamento para a produção de madeira (p.ex.: para serraria) deve-se considerar o ciclo de corte da espécie, e procurar utilizar espaçamentos que não limitem o crescimento inicial e o desenvolvimento futuro das mesmas. A condução das plantas deverá ocorrer de acordo com as características silviculturais de cada espécie, atentando para a necessidade de podas e colheitas destas ou não, e demais tratamentos silviculturais.

No caso de processos de revegetação para fins de recuperação ambiental e, ou, restauração ecológica, deve-se atender as exigências legais para cada área a ser recuperada, e procurar utilizar um arranjo com base no grupo ecológico e na disponibilidade de espécies existentes, além de tentar reintroduzir no local espécies de ocorrência natural, já adaptadas às condições edafoclimáticas da região a fim de garantir o sucesso do plantio.

## Referências

- AIRES, K. S. de. **Estudo da viabilidade econômica financeira de dois modelos de consórcios agroflorestais: cacau (*Theobroma cacao* L.) x café (*Coffea arabica*) x teca (*Tectona grandis*) x pupunha (*Bactris gasipaes*) x freijó-louro (*Cordia alliodora*)**. 2003. On line. Disponível em: <www.fucape.br/premio/documentos/2004/Monografia\_2\_lugar.doc.>. Acesso em 26 ago. 2008.
- BARROS, F.D. de; MACHADO NETO, E.; LACERDA, C.J. de O.; SANTOS, J.T. dos. **pólos florestais de Rondônia: versão preliminar**. Porto Velho: FIERO, 1991. 22 p. Programa de Reposição Florestal e Desenvolvimento Sustentável.
- BENTES-GAMA, M. de M. **Açaí (*Euterpe* spp.): produção de mudas, características e plantio para a produção de frutos**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2005. 1 Folder.
- BENTES-GAMA, M. de M. FERNANDES, C. F. **Açaí (*Euterpe* spp.): formação de mudas para plantio**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2005. (Folder).
- CALZAVARA, B. B. G. As possibilidades do açaizeiro no estuário Amazônico. **Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará**, v. 5, n.1, p.103, 1972.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. v.1, 1039 p.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. v.2, 627 p.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 1994. 640 p.
- CLAY, J.W.; SAMPAIO, P.T.B.; CLEMENT, C. R. **Biodiversidade amazônica: exemplos e estratégias de utilização**. Manaus: INPA : SEBRAE, 1999. 409p.
- COOPERATIVA AGROPECUÁRIA MOURÃOENSE LTDA - COAMO. **Espécies Florestais**. Campo Mourão: COAMO, 1978/80. p. 23.
- DAVIDE, A. C.; MALASAVI, M. M.; CARVALHO, L. R. Determinação do grau de umidade de sementes de óleo-de-copaiba (*Copaifera langsdorfii* Desf. – Fabaceae-Caesalpinioideae), através do forno de microondas. **Informativo Abrates**, Brasília, DF, v. 7, n.1/2, p. 218, 1997.
- DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. **Recomposição de matas ciliares**. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14 p. (IF. Série Registros, 4).
- GALVAO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; RODERJAN, C. V. Levantamento fitossociológico das principais associações arbóreas da Floresta Nacional de Irati, PR. **Floresta**, Curitiba, v. 19, n. ½, p. 30-49, 1989.
- GODOY, R.A.; BAWA, K.S. The economic value and sustainable harvest of plants and animals from the tropical forest: assumptions, hypotheses, and methods. **Economic Botany**, v.47, n.3, p.215-219, 1993
- GOLFARI, L. **Zoneamento ecológico para reflorestamento de regiões tropicais e subtropicais: método utilizado**. Brasília, DF: IBDF : FAO, 1978. 13 p. (PRODEPEF. Divulgação, 14). Publicação não comercial. Mimeografado.
- JARDIM, M. A. G.; ANDERSON, A. B. Manejo de populações nativas de açaizeiro. (*Euterpe oleracea*, Mart) no estuário amazônico: resultados preliminares. Curitiba: CNPE. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 15, p 1- 9, 1987.
- JESUS, R. M. de Restauração na mata atlântica. In: SIMPOSIO NACIONAL DE RECUPERACAO DE AREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1997. p. 544-557. (Trabalhos voluntários).
- KAGEYAMA, P. Y., CASTRO, C. F. A. Sucessão secundária, estrutura genética e plantações de espécies arbóreas nativas. São Paulo: IPEF, **Série IPEF**, n.41/42, p.83-93. 1989.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4. Ed. São Paulo: Plantarum, 1992. v.1, 352 p.
- MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das angiospermas: leguminosas**. Santa Maria: UFSM, 1997. 200p.
- MARIOT, A. A. **Projeto de recuperação da vegetação nativa na área de preservação permanente no entorno da Lagoa de Baixo - Lagoa da Conceição**. Florianópolis, SC. 2003.

MOTTA, M. L.; BENVENUTTI, R. D.; ANTUNES, E. C. Aplicação dos estudos fitossociológicos ao reflorestamento ciliar do Vale do Rio Turvo, GO. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1997. p. 558-571. (Trabalhos voluntários).

NOGUEIRA, O. L.; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; MÜLLER, A. A. (Ed.). **Sistema de produção de açaí**. 2. Ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai\\_2ed/index.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/index.htm)>. Acesso em: 02 set. 2008.

PEREIRA, N. S. **Recuperação de área alterada em sistema de criação de búfalos em Presidente Médici, Estado de Rondônia**. 2008. 47f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Letras de Rondônia, Porto Velho.

PINTO, J. R. R. **Levantamento florístico, estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva e suas correlações com suas variáveis ambientais em uma floresta de Vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso**. 1997. 85f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

PLANAFLORO. **Plano agroflorestal e pecuário de Rondônia**. 2006. On line. Disponível em <<http://www.planaflo.ro.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

POULLET, D. **Açaí**: estudo da cadeia produtiva. Macapá: IEPA, 1998. 28p.

QUISEN, R.C.; ROSSI, L.M.B.; VIEIRA, A.H.; TEIXEIRA, C.A.D. **Bandarra**: essência florestal de rápido crescimento. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1999. 1 Folder.

REDE DE SEMENTES DA AMAZÔNIA. **Paricá** - *Schizobolium amazonicum* Huber ex Ducke. Manaus: Rede de Sementes da Amazônia: FNMA: CNPq: FAPEAM. Disponível em: <<http://www.rsa.ufam.edu.br>>. Acesso em 30 ago. 2008.

ROCHA, F. T.; LOPEZ, G. A. C.; SPEGEORIN, L.; YOKOMIZO, N. K. S.; MONTAGNA, R. G.; FLORSHEIM, S. M. B. Durabilidade natural de madeiras em contato com o solo: V – avaliação final (20 anos). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 59-66, 2000.

RONDÔNIA (Estado). Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. Gabinete do Secretário. Estabelece diretrizes e normatiza a aplicação do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Rondônia, para fins de licenciamento ambiental de propriedade rural. Portaria nº 162/GAB/SEDAM, de 24 julho de 2004. Disponível em: <[http://www.sedam.ro.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?folderId=2&name=DLFE-69.pdf](http://www.sedam.ro.gov.br/c/document_library/get_file?folderId=2&name=DLFE-69.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2008.

RONDÔNIA (Estado). Secretaria de Planejamento. **PLANAFLORO**: Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia. Porto Velho: PLANAFLORO, 1990. 43p.

SALGADO, M. A.; REZENDE, A. V.; FELFILI, J. M. Comportamento de mudas de *Copaifera langsdorfii* (Desf.) sombreadas em viveiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTANICA, 48., 1997, Crato. **Resumos**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1997. p. 84.

SHELDON, J. W.; BALICK, M. J.; LAIRD, S. A. Medicinal plants: can utilization and conservation coexist? Bronx: New York Botanical Garden, 1997. 104 p. (New York Botanical Garden. Advances, v. 12).

VIEIRA, A. H., ROSSI, L. M. B., MENDES, A. M., QUISEN, R. C. **Zoneamento edafo-climático para plantios de espécies florestais de rápido crescimento no estado de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia, 1998. 3p. (Embrapa-CPAF Rondônia. Pesquisa em andamento, 156).





## Anexo 1

**Tabela 1A.** Espécies nativas e densidades utilizadas na recuperação de área alterada em sistema pecuário em Presidente Médici, Rondônia.

Nome comum	Espécie	Família	Grupo ecológico	Espaçamento (m)	Área/planta (m <sup>2</sup> )	Nº de mudas (n)	Linhas de plantio (n)
Só-brasil	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins.	Rhamnaceae	Secundária inicial	10 x 10 5 x 5	100 25	32 15	6 2
	<i>Hymenaea reticulata</i>	Leguminosae	Clímax	10 x 10 5 x 5	100 25	5 15	1 2
Ipê amarelo	<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae	Secundária inicial	5 x 5	25	14	1
Açaí	<i>Euterpe</i> sp. <i>Schizolobium</i>	Arecaceae	Pioneira	5 x 5	25	15	4
Bandarra	<i>amazonicum</i> (Vell)	Leguminosae	Pioneira	3 x 3	9	45	4,5
Pau sangue	<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Leguminosae	Secundária inicial	3 x 3	9	40	4

Fonte: PEREIRA (2008).





**Embrapa**

---

**Rondônia**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

