

# Documentos

Campo Grande, MS / Abril, 2024

Potencial de uso de árvores nativas do Cerrado em arboreto na arborização de pastagens

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



**Embrapa**

**Gado de Corte**



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

ISSN 1983-974X

# **Documentos 312**

Abril, 2024

Potencial de uso de árvores  
nativas do Cerrado em arboreto  
na arborização de pastagens

*Diego Rezende da Fonseca  
Valdemir Antônio Laura  
Sílvia Rahe Pereira  
Fabiana Villa Alves*

**Embrapa Gado de Corte**  
Campo Grande, MS  
2024

### **Embrapa Gado de Corte**

Av. Rádio Maia, 830, Zona Rural  
Campo Grande, MS, 79106-550  
www.embrapa.br/gado-de-corte  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

*Karem Guimarães Xavier Meireles*

Secretário-executivo

*Rodrigo Carvalho Alva*

Membros

*Alexandre Romeiro de Araújo*

*Davi José Bungenstab*

*Fabiane Siqueira*

*Gilberto Romeiro de Oliveira Menezes*

*Luiz Orcício Fialho de Oliveira*

*Marcelo Castro Pereira*

*Mariane de Mendonça Vilela*

*Marta Pereira da Silva*

*Mateus Figueiredo Santos*

*Vanessa Felipe de Souza*

Edição executiva

*Rodrigo Carvalho Alva*

Revisão de texto

*Rodrigo Carvalho Alva*

Projeto gráfico

*Leandro Sousa Fazio*

Diagramação

*Rodrigo Carvalho Alva*

Foto da capa

*Diego Rezende da Fonseca*

Publicação digital: PDF

### **Todos os direitos reservados**

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

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Superintendência de Serviços Compartilhados

---

Potencial de uso de árvores nativas do cerrado em arboreto na arborização de  
pastagens / Diego Rezende da Fonseca ...[et al.]. - Campo Grande, MS :  
Embrapa Gado de Corte, 2024.

PDF (70 p.). : il. color. - (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN  
1983-974X ; 312).

1. Árvore florestal. 2. Espécie nativa. 3. Pastagem. 4. Planta exótica. 5.  
Sistema silvipastoril. I. Fonseca, Diego Rezende da. II. Laura, Valdemir  
Antônio. III. Pereira, Sílvia Rahe. IV. Alves, Fabiana Villa. V. Série.

CDD 634.97

# Autores

---

## **Diego Rezende da Fonseca**

Laboratório de Ecologia Espacial e Conservação - Departamento de Biodiversidade - UNESP, Av. 24A, 1515 - Bela Vista 13506-900, Rio Claro, SP

## **Valdemir Antônio Laura**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Gado de Corte, Av. Rádio Maia, 830, CEP 79106-550, Campo Grande, MS

## **Silvia Rahe Pereira**

Gerência de Fiscalização e Arborização de Áreas Verdes, Prefeitura Municipal de Campo Grande, MS

## **Fabiana Villa Alves**

Departamento de Desenvolvimento das Cadeias Produtivas e de Indicações Geográficas, DECAP, Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Anexo B, 1º andar, Sala 100, Brasília, DF



# Apresentação

---

Uma das demandas da pecuária de corte é a oferta de sombra aos animais no pasto, que estão sob condição de estresse térmico-calórico, seja pelo calor excessivo nos meses mais quentes, seja pelo frio intenso nos meses de inverno.

Na maioria das vezes, para o sombreamento, são usadas as espécies florestais exóticas mais conhecidas, principalmente o eucalipto. Todavia, há muitos questionamentos sobre o não uso ou a não indicação de espécies florestais nativas para esse fim. Essa indicação não ocorre porque não há muitos estudos e informações sobre essas espécies.

A escolha adequada da espécie é de fundamental importância para o sucesso do plantio e crescimento dessa e, deve levar em conta, além da adaptação à região, o crescimento rápido em altura e diâmetro e também, a altura e a área da copa, que são características importantes.

Nesse sentido, essa publicação apresenta o resultado de quase três anos de pesquisa em campo, na área da nossa Dinapex, onde foi observado o desempenho de 13 espécies arbóreas nativas dos Cerrados, nas quais foram avaliadas: a altura total, a altura do fuste (tronco), a altura da copa, o diâmetro na altura do peito (DAP) e o diâmetro de copa (que refere-se a área de sombra).

Para cada espécie são apresentados os resultados de desempenho, características de interesse e informações gerais. Ao final, são apresentadas as espécies com maior potencial para uso na arborização de pastagens na região dos Cerrados.

*Dr. Antônio do Nascimento Ferreira Rosa*  
Chefe-Geral da Embrapa Gado de Corte



# Sumário

---

<b>Resumo</b>	9
<b>Introdução</b>	9
Importância da escolha de espécies vegetais arbóreas	11
<b>Material e métodos</b>	13
Área experimental	13
Implantação do arboreto	13
Coleta de dados	14
<b>Resultados</b>	16
Angico vermelho - <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	16
Angico preto - <i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	20
Cumbaru - <i>Dipteryx alata</i> Vogel	24
Jenipapo - <i>Genipa americana</i> L.	28
Chico magro - <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	32
Ipê roxo - <i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	36
Ipê amarelo - <i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	40
Jatobá do cerrado - <i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	44
Caroba - <i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	48
Aroeira - <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	51
Canafístula - <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	54
Amendoim bravo - <i>Pterogyne nitens</i> Tul.	58
Tarumã - <i>Vitex polygama</i> Cham.	62

<b>Considerações finais</b>	65
<b>Agradecimentos</b>	65
<b>Referências</b>	66
<b>Literatura recomendada</b>	68

## Resumo

---

A arborização de pastagens é uma forma de oferecer sombra aos animais e mitigar o estresse térmico-calórico. A escolha das espécies florestais é de fundamental importância e representa um dos maiores desafios. No Brasil, na maioria das vezes, são usadas espécies florestais exóticas (*Eucalyptus* e *Pinus*), para as espécies nativas, há carência de informações sobre as características termo físicas de suas sombras. A madeira das espécies nativas é muito valorizada, mas a exploração está diminuindo devido à redução dos estoques e a restrição legal. Uma alternativa para produzir essas madeiras é o plantio dessas espécies em arranjos mistos, sendo adequados para a produção de madeira para serraria e laminação. Nesse caso, as árvores podem ser plantadas em pequenos grupos, constituindo os conhecidos bosquetes. Assim, neste estudo foram avaliadas, em bosquete, no campo, 13 espécies arbóreas nativas de Cerrado (*Anadenanthera colubrina*, *A. peregrina*, *Dipteryx alata*, *Genipa americana*, *Guazuma ulmifolia*, *Handroanthus heptaphyllus*, *H. ochraceus*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Jacaranda cuspidifolia*, *Myracrodruon urundeuva*, *Peltophorum dubium*, *Pterogyne nitens* e *Vitex polygama*). Aos 32 meses do plantio foram avaliadas: altura total (m), altura do fuste (m), altura da copa (m), diâmetro na altura do peito (DAP) e diâmetro de copa (DC). Os resultados demonstram o potencial do uso de *P. dubium* e de *G. ulmifolia*, pelo crescimento, DAP e área de sombra.

## Introdução

---

A pecuária de corte (principalmente) e a leiteira são atividades de grande importância econômica para o Estado de Mato Grosso do Sul, entretanto, as áreas de pastagem no Estado estão sob uma condição

climática que determina estresse térmico-calórico (entre mediano e severo) para os animais sem acesso a sombra, no período de setembro a março.

Uma forma de oferecer sombra aos animais e mitigar o estresse térmico-calórico (altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar) é a arborização das pastagens. A arborização de pastagens é uma forma de uso das terras também conhecida por sistema silvipastoril - SSP (Porfírio da Silva et al., 2010), que é constituído por um sistema de produção que integra o componente agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área e em um mesmo ano agrícola ou por vários anos, em sequência ou intercalados (Balbino et al., 2011).

Os sistemas silvipastoris, em comparação com sistemas tradicionais, além da produção de madeiras e por se caracterizarem como tecnologias para mitigar emissões de gases de efeito estufa, atendem à necessidade de bem-estar animal ao proporcionarem maior conforto térmico, promoverem a biodiversidade em sistemas produtivos e incrementarem o uso eficiente da terra com agregação de valor e renda para as áreas de pastagens (Alves et al., 2018).

A escolha adequada das espécies florestais a serem utilizadas em um SSP é de fundamental importância para o sucesso desses e representa um dos maiores desafios encontrados para a sua implantação (Melotto et al., 2009).

No Brasil, na maioria dos SSP, são usadas espécies florestais exóticas como as dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, devido ao grande avanço no conhecimento silvicultural dessas espécies (Bertolini et al., 2015). Contudo, para as espécies florestais nativas, há carência de informações sobre as características termo-físicas de suas sombras, apesar desta ser uma característica chave para indicação da melhor espécie para a arborização de pastagens (Nicodemo et al., 2016).

Em sua maioria, os estudos com espécies florestais nativas apresentam resultados sobre sua sobrevivência, crescimento em diâmetro e altura ou volume de madeira (Mendonça et al., 2017), sendo poucas as estudadas para uso em SSP (Lima et al., 2013). Ainda, os estudos com espécies nativas em SSP são realizados nos biomas da

Mata Atlântica e Amazônia (Nicodemo et al., 2016), sendo poucos os conduzidos em áreas de Cerrado.

## Importância da escolha de espécies vegetais arbóreas

O primeiro grande desafio para a arborização de pastagens é a definição das espécies a serem utilizadas. Existem poucas informações silviculturais de árvores nativas para esse fim. As necessidades e as justificativas para o reflorestamento com árvores de uso múltiplo em monocultivo ou em Sistemas Agroflorestais (SAF) ou SSP são muitas e variam de acordo com as características ambientais e socioeconômicas de cada região, sendo um dos aspectos mais importantes a identificação, recomendação e uso de espécies adequadas.

Em geral, é desejável que as espécies arbóreas a serem utilizadas em SSP apresentem, sempre que possível, a maioria das seguintes características: compatibilidade ecológica com o local, comportamento perenifólio, crescimento rápido, resistência a ventos, aptidão à desrama, fixação biológica de nitrogênio, troncos (fustes) altos e copa pouco densa (Melo e Zoby, 2004; Melotto et al. 2009).

A escolha do componente arbóreo-arbustivo de um SSP deve ser feita principalmente com base no tipo de exploração pretendida, seja ela a produção florestal (madeira, celulose, resinas etc.), a produção animal (leite, carne, lã etc.) ou um sistema misto em que se deseja obter produtos comercializáveis ou não. Também é muito importante considerar, além da adaptação às condições locais, o crescimento rápido, para que dentro de um a dois anos a maioria das árvores já tenha atingido altura tal que posicione suas copas acima do alcance dos animais, com diâmetro suficiente ( $DAP \geq 5,0$  cm) para que sejam minimizados possíveis danos mecânicos (Tonini et al., 2021).

Algumas espécies exóticas (*Eucalyptus* spp., *Grevillea robusta* e *Pinus* spp.) são utilizadas com sucesso em diferentes regiões brasileiras, no entanto, várias espécies florestais nativas são indicadas para a produção de madeiras valiosas, possuem silvicultura conhecida e

apresentam possibilidade de corte aos 15-20 anos, características que as tornam uma possível alternativa ao uso de espécies exóticas (Carvalho, 2003).

A madeira das espécies lenhosas nativas brasileiras é muito valorizada, tanto no mercado nacional, quanto internacional, mas a exploração de matas primárias está diminuindo devido à redução dos estoques e a restrição legal imposta pelo código florestal brasileiro. Uma alternativa para produzir essas madeiras é o plantio dessas espécies em arranjos mistos, em SSP, sendo especialmente adequados para a produção de madeira para serraria e laminação (Ruschel et al., 2003). As espécies que ocorrem naturalmente na região têm maiores probabilidades se desenvolverem adequadamente. Nesse caso, as árvores podem ser preservadas em pequenos grupos, constituindo os conhecidos bosquetes, ou mantidas em faixas, condição que em muito facilita as operações de preparo do solo para a formação da pastagem (Castro e Paciullo, 2006).

Em um experimento em Campo Grande/MS, Melotto et al. (2009) avaliaram 11 espécies florestais e, as que obtiveram as melhores combinações dos acréscimos em altura, diâmetro do caule e sobrevivência e que podem ser utilizadas em SSP na região foram chico-magro (*Guazuma ulmifolia* (Lam.)), carobinha (*Jacaranda decurrens* (Farias e Proença)) e canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.).

Também em 2009, Duleba relatou que na implantação de um SSP no município de Jardim/MS priorizou a escolha de espécies com potencial de produção de diversos benefícios diretos e indiretos, tais como: a) madeira para uso na propriedade - aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) e angico-vermelho (*Anadenanthera* spp.); b) espécies que ajustem as práticas sustentáveis - cumbaru (*Dypteryx alata* Vogel) cujas amêndoas fornecem óleo utilizado em tratamentos medicinais, bem como bastante apreciadas pela população regional; c) espécies que fornecem alimentação animal - mangaba (*Hancornia speciosa* Nees & C. Mart.) Mull. Arg. e figueira (*Ficus* spp.); d) espécies que atraem a fauna - manduvi (*Sterculia apelata* (Jacq.) H. Karst.) e pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess.); e) espécies com

silvicultura pouco conhecida (poucos dados experimentais) como o cebolão (*Phytolacca dioica* L.).

Assim, neste estudo não se pretendeu esgotar o assunto, mas apenas focar nos benefícios do SSP e na importância da escolha das diversas espécies lenhosas, sendo avaliado, em campo, o desempenho de 13 espécies arbóreas nativas de Cerrado a fim de verificar seu potencial de uso em SSP no Estado do Mato Grosso do Sul, na região dos Cerrados.

## Material e métodos

---

### Área experimental

A avaliação de 13 espécies nativas foi realizada em um arboreto implantado em dezembro de 2015 na Embrapa Gado de Corte (20°26'59.42"S e 54°43'3.80"O), município de Campo Grande/MS. O tipo climático é caracterizado como Mesoxeroquimênico Modificado "Tropical Brando de Transição", com temperaturas médias de 21,7°C e a precipitação pluvial anual de cerca de 1.450 mm, com solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico (Bhering et al. 2011).

### Implantação do arboreto

Para a implantação do arboreto foi realizado o controle e monitoramento de formigas cortadeiras com isca granulada e a correção da acidez do solo com aplicação de calcário (2,0 ton ha<sup>-1</sup>) em área total e incorporado com grade pesada. A adubação foi realizada nos sulcos de plantio (40 cm de profundidade) com 350 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 04-30-10 (NPK).

As 13 espécies (Tabela 1), provenientes de viveiros comerciais (em tubetes ou sacos plásticos, de acordo com a disponibilidade), medindo entre 30 e 40 cm, foram plantadas no espaçamento 5 m x 5

m, sendo 24 indivíduos (repetições) de cada espécie, em 09/12/2015. Três meses após o plantio, fez-se o replantio das mudas mortas. Cada planta foi identificada com um lacre numerado (do tipo para malote), para registro permanente em campo. A seleção das espécies foi baseada no múltiplo uso, presença no domínio de Cerrado do Estado de Mato Grosso do Sul e disponibilidade de mudas em viveiros locais/regionais.

Foi aplicada adubação nitrogenada de cobertura, parcelada em três vezes, aos 15, 60 e 105 dias após o plantio, usando sulfato de amônio, sendo aplicados 85 g em cada parcelamento, a cerca de 20 cm de distância da muda, fazendo-se um círculo ao redor da mesma. Periodicamente, efetuou-se o controle químico de plantas daninhas entre as linhas de plantio com o herbicida glifosato e controle mecânico com enxada ao redor das árvores.

## Coleta de dados

Aos 32 meses do plantio foram avaliadas: altura total (m), altura do fuste (m) e altura da copa (m), mensuradas com um clinômetro (VERTEX LASER – VL 5); o diâmetro na altura do peito (DAP), utilizando suta florestal; o diâmetro de copa (DC) foi determinado no sentido Leste-Oeste com uma trena digital (Fluke 419D).

**Tabela 1.** Relação das espécies nativas do Cerrado e seus usos múltiplos, implantadas em arboreto na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande/MS. Usos potenciais: MA: Madeira; ME: Medicinal; CQ: Constituintes Químicos; ML: Melífera; AL: Alimento; FN: Fixação Biológica de Nitrogênio; FI: Fibra.

Espécie	Velocidade de crescimento	Usos potenciais
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Secundária inicial	MA, CQ
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Lento	MA, CQ, ML

<b>Espécie</b>	<b>Velocidade de crescimento</b>	<b>Usos potenciais</b>
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Lento	MA, AL, ME, CQ, ML
<i>Genipa americana</i> L.	Lento	MA, ME, AL
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Pioneira	MA, FI, ME, ML
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Lento	MA, ME
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Lento	MA
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Lento	MA, AL, ME, CQ
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Rápido	MA
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Secundária tardia	MA, ME, CQ, ML
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Rápido	MAME, ML, CQ
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Rápido	MA, ML
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Lento	ME, MA, ML

Fonte: Espécies (2019)

Os resultados são apresentados a seguir, para cada espécie avaliada, assim como as características de interesse e informações gerais, retiradas da literatura.

## Resultados

---

### Angico vermelho - *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan

#### Características de interesse

- Fixação biológica de nitrogênio: Leguminosa nodulífera
- Porte das árvores: Médio
- Forma da copa: Umbeliforme
- Densidade da copa: Pouco densa
- Qualidade do fuste: Regular
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Não
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Moderado
- Valor comercial da madeira: Alto
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Fácil

#### Informações gerais

**Nome científico:** *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan

**Família:** Fabaceae

**Sinonímia botânica:** *Acacia colubrina* Martius, *Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan, *Mimosa colubrina* Vellozo, *Piptadenia colubrina* (Vellozo) Benth.

**Outros nomes vulgares:** Angico, Angico-preto, Angico-roxo, Angico-vermelho, Angico-branco.

**Características morfológicas:** arbusto a árvore, 3,0-25m de altura, ramos lenticelados, pubescentes a glabrescentes. Nectário oblongo ou crateriforme, na região mediana do pecíolo e entre o par de pinas basal. Folhas 14-30 pares de pinas, raque pubescente; pinas com 35-50 (ou mais) pares de foliólulos; foliólulos lineares, 3,0-7,0

mm x 1,0 mm, ambas superfícies glabras, ápice agudo a obtuso, base assimétrica. Capítulos em fascículos ou panículas, pedúnculo e raque pubescentes a glabrescentes; brácteas e bractéolas pubérulas. Flores pubérulas, com cerca de 3,0 mm; anteras com glândulas sésseis, caducas. Folículo oblongo, reto, liso ou reticulado, nítido, cartáceo a coriáceo, margem de sinuosa a fortemente constricta (moniliforme). Semente orbicular, estreitamente alada.

**Características ecológicas:** é uma planta decídua, heliófita e característica de mata secundária. Geralmente, é utilizada na arborização de parques e no plantio de florestas mistas.

**Ocorrência natural:** Nordeste (BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE); Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT); Sudeste (MG, RJ, SP); Sul (PR).

**Fenologia:** perde a folhagem na estação seca; floresce com brotos e folhas novas, entre agosto e novembro; apresenta frutos maduros entre e julho e setembro. As flores são frequentadas por uma grande variedade de insetos, com destaque para abelhas, que aparentemente são os seus polinizadores e garantidores da formação de frutos. As sementes caem sob a planta-mãe, quando os frutos se abrem, mas às vezes são lançadas para os arredores dela, por ventos fortes.

**Características da madeira:** é densa, de superfície lisa e lustrosa, e apesar de ser resistente é pouco aproveitada comercialmente, pois demora a secar. No entanto, os raios escuros presentes ao longo da madeira proporcionam ótimos efeitos decorativos.

**Usos:** Madeireiro, Medicinal, Melífero, Ornamental, Tanífero, Tóxico Para Animais.

**Produção de mudas:** as sementes possuem fraca dormência tegumentar e desta forma podem ser semeadas sem tratamentos pré-germinativos, apesar de tratamentos simples como imersão em água por 24 horas e escarificação com lixa de unha ajudarem na aceleração e uniformização da germinação. Na formação de mudas, deve-se utilizar sementes novas e colocá-las para germinar em sementeiras ou em recipientes de 25,0 cm x 15,0 cm contendo substrato orgânico-argiloso, expostos ao sol ou sob leve sombreamento.

**Tabela 2.** Características dendrométricas de árvores de angico-vermelho cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

<b>Característica</b>	<b>Média</b>	<b>Amplitude</b>
Altura total (m)	3,19	1,20 a 5,90
Altura do fuste (m)	0,84	0,20 a 1,50
Altura da copa (m)	2,35	1,00 a 4,50
Diâmetro da copa (m)	3,68	2,30 a 6,40
Diâmetro na altura do peito (cm)	7,05	6,30 a 7,90



**Figura 1.** Angico vermelho - *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan aos 32 meses de plantio.

## Angico preto - *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.

- Características de Interesse
- Fixação biológica de nitrogênio: Leguminosa nodulífera
- Porte das árvores: Médio
- Forma da copa: Caliciforme
- Densidade da copa: Pouco densa
- Qualidade do fuste: Bom
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Não
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Moderado
- Valor comercial da madeira: Alto
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.

**Família:** *Fabaceae*

**Sinonímia botânica:** *Piptadenia peregrina* (L.) Benth.

**Outros nomes vulgares:** Angico Preto, Angico, Angico-do-campo, Angico-prego, Angico-pururuca, Angico-vermelho, Barbatimão, Monjoleiro.

**Características morfológicas:** folhas alternas, bipinadas, paripinadas, glabras ou pubescentes, com 7-35 pares de pínulas opostas; raque com 12,0-20,0 cm de comprimento; pecíolo com um nectário extrafloral; pínulas opostas, com nectários, 3,0-8,0 cm de comprimento e 20-60 pares de foliólulos opostos, lineares, de 2,0-8,0 mm x 1,0-2,0 mm. Inflorescência racemosa, pubérula ou glabra, formada por glomérulos globosos, pedunculados, brancos, com um invólucro – ou a cicatriz de um invólucro – próximo à base do pedúnculo; flores diclamídeas, pentâmeras, actinomorfas, andróginas, perfumadas, sésseis, com 4,0-6,0 mm de comprimento; cálice e corola campanuliformes;

androceu diplostêmone; estames exsertos, livres; anteras eglandulares (examinar o botão floral). Fruto alongado, comprimido, seco, deiscente, marrom ou cinzento, reto ou arqueado, constricto nas margens, com 10,0-25,0 cm x 1,5-2,0 cm, granuloso, sem (ou com raras) nervuras na superfície das lojas seminiais. Sementes marrons, lisas, duras, circulares, estreitamente aladas, com 8,0-12,0 mm de diâmetro.

**Características ecológicas:** habita florestas estacionais subcaducifólias e caducifólias e florestas ribeirinhas situadas em solos de média a alta fertilidade, que variam de incipientes a bem desenvolvidos. Ocorre em quase toda a área de abrangência do Cerrado, é encontrada também em áreas de preservação permanente (florestas ribeirinhas) e está presente em unidades de conservação de proteção integral nesse bioma. Mais frequente em áreas preferenciais para atividades agropastoris, a maioria já muito antropizadas, e é objeto de corte para aproveitamento da madeira.

**Ocorrência natural:** distribui-se do Haiti e República Dominicana, por grande parte das ilhas caribenhas e quase todo o norte da América do Sul, até o Paraguai e o Brasil. Tem sido assinalada para os estados do AM, RR, PA, MS, MG, GO e o DF, mas é provável que ocorra em outros estados das regiões Norte e Centro-Oeste.

**Fenologia:** perde a folhagem na estação seca; floresce com brotos e folhas novas, entre agosto e novembro; apresenta frutos maduros entre julho e setembro. As flores são frequentadas por uma grande diversidade de insetos, com destaque para abelhas, que aparentemente são os seus polinizadores e garantidores da formação de frutos. As sementes caem sob a planta-mãe, quando os frutos se abrem, mas às vezes são lançadas para os arredores, por ventos fortes. Tem sido observado que em algumas localidades as sementes são fortemente predadas por bruquídeos e por algumas espécies de formiga.

**Características da madeira:** madeira pesada; cerne na maioria das vezes listrado, variando de róseo a avermelhado. Casca espessa; ritidoma suberoso, cinzento ou negro, com diversos padrões de divisão, às vezes com projeções semelhantes a grandes verrugas ou

a acúleos, não raro com bolotas de goma na superfície; casca interna rósea na camada externa e brancacenta na interna.

**Usos:** Madeireiro, Medicinal, Melífero, Tanífero.

**Produção de mudas:** na formação de mudas, deve-se utilizar sementes novas e colocá-las para germinar em sementeiras ou em recipientes de 25,0 cm x 15,0 cm contendo substrato organo-argiloso, expostos ao sol ou sob até 50% de sombreamento.

**Tabela 3.** Características dendrométricas de árvores de angico-preto cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

<b>Característica</b>	<b>Média</b>	<b>Amplitude</b>
Altura total (m)	2,70	1,80 a 3,60
Altura do fuste (m)	1,18	0,60 a 1,60
Altura da copa (m)	1,52	0,80 a 2,50
Diâmetro da copa (m)	2,89	1,16 a 3,60
Diâmetro na altura do peito (cm)	7,12	5,50 a 9,20



**Figura 2.** Angico preto - *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. aos 32 meses de plantio.

## Cumbaru - *Dipteryx alata* Vogel

- Características de interesse
- Fixação biológica de nitrogênio: Leguminosa nodulífera
- Porte das árvores: Pequeno
- Forma da copa: Colunar
- Densidade da copa: Pouco densa
- Qualidade do fuste: Ruim
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Sim
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Lento
- Valor comercial da madeira: Moderado
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Dipteryx alata* Vogel

**Família:** *Fabaceae*

**Sinonímia botânica:** *Coumarouna alata* (Vogel) Taub.

**Outros nomes vulgares:** Baruzeiro, Barujo, Bauí, Bugreiro, Chuva-de-ouro, Guaiçára, Emburena-brava, Fava-de-cumaru, Sucupira-branca, Cumbaru, Cumaru, Baru, Barujo, Coco-feijão, Cumarurana, Emburena-brava, Feijão-coco, Pau-cumaru.

**Características morfológicas:** árvore inerme, subcaducifólia, heliófila, monóica, até 15,0 m de altura e 40,0 cm de DAP. Folhas alternas, paripinadas, glabras ou pubérulas, com 12-22 folíolos; raque alada, canaliculada, com 15,0-35,0 cm de comprimento, incluindo o pecíolo; folíolos subsésseis, opostos a subopostos, assimétricos, de margem inteira e com 6,0-12,0 cm x 4,0-6,0 cm. Inflorescências paniculiformes, glabras ou pubérulas, muito ramificadas, com 20,0-35,0 cm de comprimento. Flores diclamídeas, pentâmeras, zigomorfas, andróginas, perfumadas, com 6,0-8,0 mm de comprimento; corola branca a branco-rosada, com guias de néctar no estandarte. Frutos

obovoides a elipsoides, monospermos, indeiscentes, com epicarpo amarelado, mesocarpo polposo, endocarpo lenhoso e 5,0-7,0 cm x 4,0-5,0 cm. Sementes elipsoides a obovoides, oleosas, com tegumento membranáceo, marrom e 15,0-20,0 mm x 10,0-12,0 mm.

**Características ecológicas:** é uma espécie muito dispersa no Cerrado, está presente em unidades de conservação de proteção integral e é preservada pelos fazendeiros tradicionais. Por outro lado, predomina em solos de alta aptidão para atividades agropastoris, não é respeitada pelos produtores rurais que vieram de outros biomas e produz frutos que vêm sendo objeto de extrativismo não planejado.

**Ocorrência natural:** ocorre no Paraguai, Bolívia, Peru e Brasil, nas unidades federativas da região Centro-Oeste e nos estados de SP, MG, BA, MA, PI, TO, PA e RO. Habita florestas estacionais, cerradões e cerrados densos, estando relacionada a solos mesotróficos e distróficos. Distribui-se por quase todo o Cerrado, só não sendo encontrada na parte mais meridional desse bioma.

**Fenologia:** apresenta folhas senescentes de junho a agosto e em setembro começa a apresentar folhas novas. Floresce entre outubro e janeiro e apresenta frutos maduros entre agosto e outubro. As flores são de antese diurna e recebem visitas de vespas, abelhas e mamangavas, que são consideradas os seus polinizadores. As sementes são dispersas por morcegos, que apanham os frutos e os levam para os seus poleiros para roerem o mesocarpo, e por ruminantes (bovinos, caprinos, ovinos, veados), que os engolem e após a ruminação liberam o endocarpo com a semente, por vezes longe da planta-mãe. Macacos e araras também são considerados dispersores das sementes, enquanto anta, caititu, paca e alguns outros mamíferos terrestres são predadores.

**Características da madeira:** casca moderadamente espessa; ritidoma escuro, dividido em fragmentos irregulares que se desprendem ao longo de todo o ano; periderme amarelada, com cicatrizes correspondentes aos fragmentos de ritidoma que se soltaram; casca interna amarelada, granulosa. Madeira muito pesada, com cerne pardo-amarelo ou marrom. A madeira é uma das preferidas no meio rural para construção de cercas, currais e outras obras externas, mas é também bastante apropriada para confecção de assoalhos, escadas, móveis, carrocerias etc.

**Usos:** Alimentício, Aromático, Forrageiro, Madeireiro, Medicinal, Melífero, Oleaginoso, Ornamental.

**Produção de mudas:** é propagada exclusivamente por sementes. Para semeá-las é preciso retirá-las dos frutos ou dos endocarpos, quando a polpa já tiver sido removida por animais. Normalmente, realiza-se a semeadura em sacos de polipropileno de 25,0 cm x 15,0 cm, cheios de terra argilo-arenosa misturada com matéria orgânica decomposta na proporção de 1:1, mas outros tipos de recipientes e de substratos também podem ser utilizados. Os recipientes devem ser mantidos em ambiente com  $\pm 50\%$  de sombra, até as plântulas atingirem 10 cm de altura. As mudas devem ser plantadas a pleno sol, em terrenos de média a alta fertilidade ou que tenham recebido adições de calcário, esterco curtido e NPK, após análise físico-química do solo.

**Tabela 4.** Características dendrométricas de árvores de cumbaru cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

Característica	Média	Amplitude
Altura total (m)	2,05	1,30 a 2,90
Altura do fuste (m)	1,09	0,20 a 1,70
Altura da copa (m)	0,96	0,20 a 1,60
Diâmetro da copa (m)	1,53	0,46 a 2,92
Diâmetro na altura do peito (cm)	3,05	1,60 a 4,40



**Figura 3.** Cumbaru - *Dipteryx alata* Vogel aos 32 meses de plantio.

## Jenipapo - *Genipa americana* L.

- Características de interesse
- Fixação biológica de nitrogênio: Não leguminosa
- Porte das árvores: Médio
- Forma da copa: Elíptica horizontal
- Densidade da copa: Pouco densa
- Qualidade do fuste: Ótimo
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Sim
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Moderado
- Valor comercial da madeira: Baixo
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Genipa americana* L.

**Família:** *Rubiaceae*

**Sinonímia botânica:** *Gardenia brasiliensis* Spreng., *Gardenia oblongifolia* (Ruiz & Pav.) Poir., *Genipa americana* var. *caruto* (Kunth) K. Schum., *Genipa americana* var. *riobranquense* Kuhlm., *Genipa americana* var. *riobranquenses* Kuhlm., *Genipa americana* var. *riobranquensis* Kuhlm., *Genipa barbata* C. Presl, *Genipa brasiliana* A. Rich., *Genipa brasiliensis* (Spreng.) Baill., *Genipa caruto* Kunth, *Genipa codonocalyx* Standl., *Genipa excelsa* K. Krause, *Genipa grandifolia* Pers., *Genipa humilis* Vell., *Genipa oblongifolia* Ruiz & Pav., *Genipa oleosa* Rojas Acosta, *Genipa pubescens* DC., *Genipa spruceana* Steyerem., *Genipa venosa* Standl., *Gardenia genipa* Sw.

**Outros nomes vulgares:** Jenipapo, Jenipapeiro.

**Características morfológicas:** árvore com até 30,0 m de altura; ramos robustos, cilíndricos, glabros. Estípulas 1,0-3,5 cm de comprimento, ápice agudo, membranáceas, glabras ou pubescentes na face externa, coléteres por quase toda a superfície na face interna.

Folhas com pecíolo 0,5-2,0 cm de comprimento, canaliculado, glabro a pubescente; lâmina 10,0-45,0 cm x 5,0-10,0 cm, obovada, oblonga ou elíptica, base obtusa a atenuada, ápice obtuso a acuminado, margem inteira, face adaxial nítida, glabra, abaxial glabra a pubescente; nervura central robusta, proeminente na face abaxial, 10-15 pares de nervuras secundárias patentes a ascendentes. Inflorescências com ramos ascendentes, cilíndricos, glabros. Flores com cerca de 5,0 cm de comprimento; cálice 0,5-1,0 cm de comprimento, cilíndrico, truncado ou denticulado, face externa glabra ou pubérula, interna glabra, pubérula ou seríceo na base; corola hipocrateriforme, face externa seríceo, interna com tubo viloso, lobos com cerca de três vezes o comprimento do tubo, oblongos, ápice arredondado, reflexos; flores masculinas com anteras 1,0-1,5 cm de comprimento, semiexsertas, oblóides, apiculadas, disco do ovário curto, truncado, estilete piloso na base, estigma dilatado; flores femininas com hipanto 1,5-2,0 cm de comprimento, cilíndrico, ligeiramente urceolado, glabro a pubérulo. Fruto 5,0-10,0 cm de diâmetro, globoso, glabro; sementes 0,5-1,0 cm de comprimento, trígono-arredondadas.

**Características ecológicas:** por ser uma espécie semi-heliófila, tolera sombreamento moderado quando jovem. Não tolera o frio. Apresenta dominância apical bem definida, boa desrama natural e brotação vigorosa após o corte. É recomendada em plantios mistos, associada com espécies pioneiras, em faixas abertas na floresta secundária (plantada em linha), e em sistemas agroflorestais (em espaçamento 10 m x 10 m). É ótima opção para pequenos agricultores, para produção de madeira para construção e frutos de valor comercial. É recomendada em áreas com o solo permanentemente encharcado.

**Ocorrência natural:** Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal.

**Fenologia:** floração: Cerrado - dezembro-janeiro; Mata Atlântica - outubro-dezembro (dezembro-janeiro); Pantanal – setembro-dezembro; Amazônia - outubro-dezembro; Caatinga - outubro-janeiro.

**Período de frutificação:** Cerrado - outubro-dezembro; Mata Atlântica - novembro (outubro-dezembro); Pantanal – outubro-fevereiro; Amazônia - outubro-novembro; Caatinga - novembro-fevereiro.

**Características da madeira:** é moderadamente densa, com cor do alburno marfim, cerne branco-acinzentado ou cinza-pardacento, às vezes com tonalidade ligeiramente violácea. É de fácil trabalhabilidade e recebe bem o verniz.

**Usos:** Alimentício, Artesanal, Aromático, Forrageiro, Madeireiro, Medicinal, Melífero, Oleaginoso, Ornamental, Resina, Tanífero, Tintorial, Cultural/ritualístico.

**Produção de mudas:** os frutos devem ser colhidos da árvore quando iniciarem a queda espontânea, ou recolhê-los no chão após a queda. Despulpá-los manualmente sob água corrente dentro de uma peneira, deixando as sementes secar à sombra, em local ventilado para posterior semeadura. O armazenamento das sementes deve ser feito em câmara fria (temperatura de 19°C).

**Tabela 5.** Características dendrométricas de árvores jenipapo cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

Característica	Média	Amplitude
Altura total (m)	2,05	1,30 a 2,90
Altura do fuste (m)	1,09	0,20 a 1,70
Altura da copa (m)	0,96	0,20 a 1,60
Diâmetro da copa (m)	1,53	0,46 a 2,92
Diâmetro na altura do peito (cm)	3,05	1,60 a 4,40



**Figura 4.** Jenipapo - *Genipa americana* L. aos 32 meses de plantio.

## Chico magro - *Guazuma ulmifolia* Lam.

- Características de interesse
- Fixação biológica de nitrogênio: Não leguminosa
- Porte das árvores: Grande
- Forma da copa: Elíptica vertical
- Densidade da copa: Densa
- Qualidade do fuste: Ruim
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência alta
- Potencial forrageiro: Sim
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Muito rápido
- Valor comercial da madeira: Moderado
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Difícil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Guazuma ulmifolia* Lam.

**Família:** *Malvaceae*

**Sinonímia botânica:** *Guazuma tomentosa* Kunth, *Guazuma ulmifolia* var. *glabra* K. Schum., *Guazuma ulmifolia* Lam. var. *ulmifolia*.

**Outros nomes vulgares:** Mutamba.

**Características morfológicas:** arvoreta a árvore perenifolia (as folhas caem depois de uma seca prolongada). As árvores maiores atingem dimensões próximas de 30,0 m de altura e 60,0 cm de DAP, na idade adulta. Tronco: reto a levemente tortuoso, curto, frequentemente ramificado a baixa altura. Fuste com até 12,0 m de comprimento. Ramificação: é dicotômica. A copa é densa e larga, tipicamente umbeliforme; com galhos horizontais e ligeiramente pendentes, com as folhas agrupadas em duas fileiras ao longo dos ramos. Folhas: são de filotaxia alterna, simples, ovalada ou lanceolada, com 5,0 cm a 18,0 cm de comprimento e 2,0 cm a 6,0 cm de largura, membranácea, mais ou menos aguda no ápice, com a margem levemente denteada ou crenada, a face dorsal pilosa, tomentosa com pelos estrelados em

ambas as faces, especialmente sobre nervura principal e com três ou às vezes cinco nervuras que saem desde a base, glabra e luzidia quando velha. Inflorescência: é uma panícula ramificada em pedúnculos axilares com 2,5 cm a 5,0 cm de comprimento, na base das folhas, geralmente até com 40 flores. Flores: são pequenas, alvo-amareladas, medindo de 5,0 mm a 10,0 mm de comprimento, ligeiramente perfumadas, com cinco pétalas. Fruto: é uma cápsula subglobosa, seca, verrucosa, verde a negra, dura, de 1,5 cm a 3,5 cm de comprimento, abrindo-se em cinco segmentos que se fendem no ápice ou irregularmente por poros. O fruto contém, em média, 46,6 sementes imersas numa polpa doce e mucilaginosa. Sementes: ovóides, de cor castanho a negra, duras, de 3,0 mm a 5,0 mm de diâmetro.

**Características ecológicas:** espécie característica das formações secundárias e capoeiras abertas. Cresce em lugares abertos, margens de arroios e rios, florestas exploradas e ambientes alterados. Por isso, tem sido classificada como espécie invasora e indesejável. É rara na floresta primária. Sua dispersão é ampla, mas irregular e descontínua. Árvore comum nas orlas de cerradão e mesmo no Pantanal ou à margem de pequenos cursos d'água.

**Ocorrência natural:** Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal

**Fenologia:** floração: de fevereiro a outubro, em MS; de setembro a dezembro, em SP, de novembro a abril em MG e de janeiro a agosto, no AM. Os frutos amadurecem de junho a novembro, em MG, de julho agosto, no CE e no PR, de agosto a outubro, em SP, e de outubro a novembro, na PB.

**Características da madeira:** casca: com espessura de até 12,0 mm. A superfície da casca externa é grisácea a café-escuro, acanalada, áspera, agrietada longitudinalmente, se desprende facilmente em placas retangulares ou em tiras. A casca interna é fibrosa, rosada, com estrias brancas. A madeira é moderadamente densa, de cor branco-amarelada a bege-rosada, com algumas linhas mais escuras, com ligeira diferença entre alburno e cerne; o alburno é marrom-claro e o cerne é marrom-rosado.

**Usos:** Alimentício, Artesanal, Forrageiro, Fibra, Madeireiro, Medicinal, Melífero, Oleaginoso, Ornamental, Tanífero.

**Produção de mudas:** colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a queda espontânea ou recolhe-los no chão. Em seguida socá-los no pilão para liberação das sementes. Após fazer separação das sementes utilizando peneira de tamanho adequado. Após esse procedimento as sementes estarão prontas para a semeadura, em canteiros a pleno sol ou diretamente em saco de polietileno, ou em tubetes de polipropileno com capacidade de 50 cm<sup>3</sup>, contendo substrato com predominância de compostos orgânicos ou húmus de minhoca.

**Tabela 6.** Características dendrométricas de árvores de chico-magro cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

Característica	Média	Amplitude
Altura total (m)	6,17	4,60 a 7,00
Altura do fuste (m)	1,72	0,50 a 3,00
Altura da copa (m)	4,45	2,7 a 5,60
Diâmetro da copa (m)	4,29	2,60 a 5,90
Diâmetro na altura do peito (cm)	12,83	8,50 a 17,20



**Figura 5.** Chico magro - *Guazuma ulmifolia* Lam. aos 32 meses de plantio.

## Ipê roxo - *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos

- Características de interesse
- Fixação biológica de nitrogênio: Não leguminosa
- Porte das árvores: Médio
- Forma da copa: Globosa
- Densidade da copa: Densa
- Qualidade do fuste: Bom
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Não
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Moderado
- Valor comercial da madeira: Alto
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos

**Família:** *Bignoniaceae*

**Sinonímia botânica:** *Bignonia heptaphylla* Vell., *Handroanthus avellanadae* var. *paullensis* (Toledo) Mattos, *Handroanthus eximius* (Miq.) Mattos, *Handroanthus impetiginosus* var. *lepidota* (Bureau) Mattos, *Tabebuia avellanadae* var. *paulensis* Toledo, *Tabebuia eximia* (Miq.) Sandwith, *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo, *Tabebuia impetiginosa* var. *lepidota* (Bureau) Toledo, *Tabebuia ipe* (Mart. ex K. Schum.) Standl., *Tecoma curialis* Saldanha, *Tecoma eximia* Miq., *Tecoma impetiginosa* var. *lepidota* Bureau, *Tecoma ipe* Mart. ex K. Schum., *Tecoma ipe* var. *desinens* Sprague.

**Outros nomes vulgares:** Ipê, Ipê-roxo, Ipê-roxo-de-sete-folhas, Ipê-preto, Ipê-rosa, Pau-d'arco-roxo, Piúva, Piúva-do-pantanal, Piúva-do-campo, Piúva-roxa, Peúva.

**Características morfológicas:** é uma árvore longeva, comum na vegetação secundária (capoeiras e capoeirões). É uma espécie

arbórea caducifólia, com 8,0 a 20 m de altura e 30,0 a 60,0 cm de DAP, podendo atingir 35,0 m de altura e 150,0 cm de DAP. Seu tronco é ereto e cilíndrico, de casca espessa e escura, de coloração pardo-cinza e fissurada longitudinalmente. As folhas têm coloração verde-escura, são opostas e compostas de 5 a 7 folíolos obovados, serrados, glabros, de 3,0 a 10 cm de comprimento por 2,0 a 6,0 cm de largura. As flores de coloração roxo-violácea aparecem antes das folhas e estão reunidas em tirso curto multi-floral. O fruto é seco e deiscente, tipo cápsula linear, de coloração bege, com 20,0 a 30,0 cm de comprimento e 1,5 cm de largura. As cápsulas são bivalvares do tipo síliqua, semelhante a uma vagem estreita e comprida, atenuada para dentro.

**Características ecológicas:** é encontrada em florestas secundárias tardias passando a clímax, mas também é uma planta característica da mata primária na floresta pluvial atlântica.

**Ocorrência natural:** ocorre naturalmente no sul e oeste da BA, ES, MG, MS, RJ, RS, SC e SP e no nordeste da Argentina, sul da Bolívia, leste do Paraguai e Uruguai.

**Fenologia:** a floração ocorre de julho a setembro, onde a planta já se encontra totalmente despida de suas folhagens, sendo que a maturação dos frutos ocorre no início de outubro, com ampla produção de sementes.

**Características da madeira:** a madeira do gênero *Handroanthus* é dura, pesada, resistente e de baixa retratilidade, sua coloração é escura e de alburno claro.

**Usos:** Artesanal, Madeireiro, Ornamental.

**Produção de mudas:** colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a abertura espontânea. Em seguida deixá-los ao sol para completarem sua abertura e a liberação das sementes.

**Tabela 7.** Características dendrométricas de árvores de ipê-roxo cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

<b>Característica</b>	<b>Média</b>	<b>Amplitude</b>
Altura total (m)	2,70	2,00 a 3,30
Altura do fuste (m)	0,87	0,20 a 1,40
Altura da copa (m)	1,83	1,50 a 2,60
Diâmetro da copa (m)	2,10	1,65 a 2,70
Diâmetro na altura do peito (cm)	4,90	4,90 a 4,90



**Figura 6.** Ipê roxo - *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos aos 32 meses de plantio.

## Ipê amarelo - *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos

- Características de interesse
- Fixação biológica de nitrogênio: Não leguminosa
- Porte das árvores: Pequeno
- Forma da copa: Elíptica horizontal
- Densidade da copa: Pouco densa
- Qualidade do fuste: Bom
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Não
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Moderado
- Valor comercial da madeira: Alto
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos

**Família:** *Bignoniaceae*

**Sinonímia botânica:** *Tecoma ochracea* Cham., *Bignonia heteropoda* DC., *Bignonia heterotricha* DC., *Bignonia tomentosa* Pav. ex DC., *Tabebuia blakeana* Pittier, *Tabebuia heteropoda* (DC.) Sandwith, *Tabebuia heterotricha* (DC.) Hemsl., *Tabebuia hypodicton* (DC.) Standl., *Tabebuia neochrysantha* A. H. Gentry, *Tabebuia ochracea* subsp. *heteropoda* (DC.) A. H. Gentry, *Tabebuia ochracea* subsp. *heterotricha* (DC.) A. H. Gentry, *Tabebuia ochracea* subsp. *neochrysantha* (A. H. Gentry) A. H. Gentry, *Tecoma campinae* Kraenzl., *Tecoma grandiceps* Kraenzl., *Tecoma hassleri* Sprague, *Tecoma hemmendorffiana* Kraenzl., *Tecoma heteropoda* DC., *Tecoma heterotricha* DC., *Tecoma hypodicton* DC., *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.

**Outros nomes vulgares:** Ipê-do-cerrado, Piúva-cascuda, Piúva-cabeluda, Ipê-amarelo, Ipê-cascudo, Ipê-do-campo, Ipê-pardo, Tarumã

**Características morfológicas:** árvore de 6,0 a 14,0 m de altura, com tronco tortuoso. Folhas opostas, compostas, com cinco folíolos densamente pilosos, principalmente na face inferior que também é mais clara, de 4,0 a 9,0 cm de comprimento por 3,0 a 5,0 cm de largura, pecíolo de 3,0 a 5,5 cm de comprimento. Flores com corola amarelo-ouro, de 4,0 a 5,5 cm de comprimento; cálice tubuloso com glândulas. Fruto cápsula linear acuminada com tomento que se desprende com facilidade.

**Características ecológicas:** espécie decídua. Ocorre desde o MT até o PR, no cerrado e na floresta estacional semidecidual da bacia do rio Paraná, sendo característica de terrenos bem drenados.

**Ocorrência natural:** Cerrado, Pantanal

**Fenologia:** floração: julho a setembro, com a planta totalmente despida de sua folhagem. Frutificação: setembro a outubro. Seu florescimento por ser muito belo, estimula o uso no paisagismo em geral.

**Características da madeira:** madeira muito pesada, dura ao corte, de alta resistência mecânica e de longa durabilidade mesmo em condições favoráveis ao apodrecimento. É própria para usos externos, como assoalhos, batentes; confecção de peças torneadas; instrumentos musicais: cabos de ferramentas etc.

**Usos:** Artesanal, Madeireiro, Medicinal, Ornamental, Tintorial

**Produção de mudas:** colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a abertura espontânea. Em seguida deixá-los ao sol para completar a abertura e liberação das sementes.

**Tabela 8.** Características dendrométricas de árvores de ipê-amarelo cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

<b>Característica</b>	<b>Média</b>	<b>Amplitude</b>
Altura total (m)	2,47	1,00 a 3,20
Altura do fuste (m)	0,79	0,15 a 1,40
Altura da copa (m)	1,78	1,00 a 2,80
Diâmetro da copa (m)	2,31	1,45 a 3,16
Diâmetro na altura do peito (cm)	6,45	5,1 a 7,80



**Figura 7.** Ipê amarelo - *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos aos 32 meses de plantio.

## Jatobá do cerrado - *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne

### Características de interesse

- Fixação biológica de nitrogênio: Leguminosa nodulífera
- Porte das árvores: Pequeno
- Forma da copa: Colunar
- Densidade da copa: Rala
- Qualidade do fuste: Bom
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Não
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Lento
- Valor comercial da madeira: Alto
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne

**Família:** *Fabaceae*

**Sinonímia botânica:** *Hymenaea chapadensis* Barb. Rodr.; *Hymenaea correana* Barb. Rodr.

**Outros nomes vulgares:** Jatobá-do-cerrado, Jatobá-capão, Jatobá-da-casca-fina, Jatobá, Jatobá-açua, Jatobeiro, Jatobá-do-campo, Jatobá-de-vaqueiro, Jatobai.

**Características morfológicas:** é uma árvore decídua. As árvores maiores atingem dimensões próximas de 20,0 m de altura e 50,0 cm de DAP na idade adulta. O tronco: é tortuoso, com fuste curto. Ramificação: é dicotômica e a copa é baixa. Casca: mede até 3,0 cm de espessura. A superfície da casca externa ou ritidoma é profundamente sulcada, de coloração pardo-avermelhada, com cristas planas e duras. A casca interna apresenta-se estratificada, com listras paralelas mais claras e escuras. Folhas: são alternas, compostas bifolioladas, pecioladas, com estípulas caducas; folíolos curtos, peciolulados

e subsésseis; limbo com 6,0 cm a 23,5 cm de comprimento e 3,5 cm a 7,0 cm de largura, elíptico a ovado-reniforme, de pergaminoso a coriáceo, frequentemente com pontuações translúcidas. Inflorescência: em cimeira terminal, bracteada, com até 30 flores. Flores: são grandes, com pétalas pouco excedentes ao cálice. Fruto: é um legume seco, indeiscente, monospérmico ou polispérmico (mais comum), alongado, ápice arredondado ou levemente retuso, base arredondada e margem inteira ou levemente ondulada, medindo de 8,7 cm a 20,0 cm de comprimento, 2,1 cm a 6,5 cm de largura e 2,0 cm a 4,3 cm de espessura; a textura é rugosa devido à presença de pontuações pequenas, salientes e arredondadas; apresenta a linha de sutura proeminente circundando todo o fruto; a cor varia do marrom-claro ao marrom-escuro (quase negro). Em cada fruto, ocorrem de uma a seis sementes. Semente: é globosa, largo-oblonga, obovada, comprimida, com ápice arredondado ou levemente truncado e base arredondada ou afinada; superfície irregular, com algumas depressões, medindo 17,8 mm a 28,4 mm de comprimento e 9,3 mm a 19,7 mm de espessura. Envolvendo as sementes, há o arilo, amarelo-esverdeado, macio, fibroso-farináceo, com cheiro característico e sabor doce, constituindo a polpa.

**Características ecológicas:** espécie secundária tardia. Importância sociológica: espécie comum nas formações abertas da Savana ou Cerrado *lato sensu* e Campo Cerrado. Foi encontrada em regeneração, em área de pastagem de *Brachiaria decumbens*, em Assis, SP.

**Ocorrência natural:** Amazônia, Cerrado, Pantanal.

**Fenologia:** floração: de setembro a outubro em SP, de outubro a dezembro em MS, de outubro a abril no DF e em dezembro no PI. Frutificação: os frutos maduros ocorrem de abril a julho, no DF; de julho a novembro, em MS, e em agosto, em MG.

**Características da madeira:** apresenta madeira variando do róseo-pardacento a pardo avermelhado-escuro, lisa, muito pesada e dura, sendo muito apreciada na construção civil e naval, obras hidráulicas, postes, esteios, vigas, carroçaria e carpintaria geral.

**Usos:** Alimentício, Artesanal, Forrageiro, Madeireiro, Medicinal, Melífero, Ornamental, Resina, Tintorial

**Produção de mudas:** colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a queda espontânea ou recolhê-los no chão após sua queda. Colocar os frutos colhidos para secar, quebrando-os em seguida para a liberação das sementes. Estas se encontram envolvidas pelo material farináceo existente dentro do fruto, que deve ser removido superficialmente. Após esses procedimentos, os frutos devem ser partidos para a retirada manual de sementes. As sementes podem ser escarificadas mecanicamente antes da sementeira.

**Tabela 9.** Características dendrométricas de árvores de jatobá-do-cerrado cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

Característica	Média	Amplitude
Altura total (m)	1,31	0,45 a 1,80
Altura do fuste (m)	0,73	0,00 a 1,50
Altura da copa (m)	0,59	0,30 a 1,20
Diâmetro da copa (m)	0,63	0,00 a 0,96
Diâmetro na altura do peito (cm)	-	-



**Figura 8.** Jatobá do cerrado - *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne aos 32 meses de plantio.

## Caroba - *Jacaranda cuspidifolia* Mart.

### Características de interesse

- Fixação biológica de nitrogênio: Não leguminosa
- Porte das árvores: Médio
- Forma da copa: Elíptica vertical
- Densidade da copa: Pouco densa
- Qualidade do fuste: Bom
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Não
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Moderado
- Valor comercial da madeira: Baixo
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Não
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Jacaranda cuspidifolia* Mart.

**Família:** *Bignoniaceae*

**Sinonímia botânica:** *Jacaranda chapadensis* Barb. Rodr., *Jacaranda cuspidifolia* var. *calycina* Bureau.

**Outros nomes vulgares:** Caroba, Bolacheira, Carobinha, Jacarandá.

**Características morfológicas:** é uma árvore de médio porte com altura de 3,0 a 10,0 m, utilizada na arborização e ornamentação de ruas, principalmente devido à beleza de suas flores arroxeadas. O florescimento ocorre nos meses de setembro a outubro e as sementes completam a maturação e dispersam aproximadamente um ano após, nos meses de agosto a setembro. A espécie produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis, que não necessitam de tratamentos específicos para germinar, pois as sementes dessa espécie não apresentam dormência. A germinação é epígea e ocorre de seis a 25 dias após a sementeira.

**Ocorrência natural:** Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica.

**Fenologia:** floração: Cerrado - setembro-outubro; Pantanal - setembro a dezembro. Frutificação: Cerrado - agosto-setembro; Pantanal – abril-julho.

**Características da madeira:** apresenta a madeira leve, macia, de durabilidade média quando em ambientes secos.

**Usos:** Madeireiro, Ornamental.

**Produção de mudas:** colher os frutos diretamente da árvore quando maduros, o que é facilmente verificado quando passam da cor verde para o parda. Em seguida deixar os frutos “de vez” secarem protegidos por uma lona, para abertura natural do fruto e liberação das sementes.

**Tabela 10.** Características dendrométricas de árvores de caroba cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

Característica	Média	Amplitude
Altura total (m)	3,53	2,21 a 4,80
Altura do fuste (m)	1,72	0,60 a 2,30
Altura da copa (m)	1,81	0,50 a 2,70
Diâmetro da copa (m)	2,00	1,20 a 2,75
Diâmetro na altura do peito (cm)	6,10	3,10 a 11,20



**Figura 9.** Caroba - *Jacaranda cuspidifolia* Mart. aos 32 meses de plantio.

## Aroeira - *Myracrodruon urundeuva* Allemão

### Características de interesse

- Fixação biológica de nitrogênio: Não leguminosa
- Porte das árvores: Médio
- Forma da copa: Colunar
- Densidade da copa: Pouco densa
- Qualidade do fuste: Regular
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Sim
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Moderado
- Valor comercial da madeira: Alto
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Myracrodruon urundeuva* Allemão

**Família:** *Anacardiaceae*

**Sinonímia botânica:** *Astronium urundeuva* (Allemão) Engl.

**Outros nomes vulgares:** Aroeira, Urundeúva, Aroeira-do-sertão, Aroeira-do-campo, Aroeira-da-serra, Urindeúva, Arindeúva, Arendiúva, Aroeira-preta.

**Características morfológicas:** árvore inerme, caducifólia, heliófila, dióica, resinífera, de até 20,0 m de altura e 60,0 cm de DAP. Folhas alternas, imparipinadas, pilosas, com 7-15 folíolos de 3,5-8,0 cm x 2,5-3,5 cm. Inflorescências paniculadas, terminais ou axilares, glabras, purpúreas, com 15,0-35,0 cm de comprimento. Flores amarelo-esverdeadas, diclamídeas, pentâmeras, actinomorfas, unissexuais, 4,0-5,0 mm de comprimento. Frutos globosos ou ovoides, de 4,0-6,0 mm de diâmetro, com epicarpo membranáceo, mesocarpo lacunoso, mesocarpo ósseo e cálice persistente, funcionando como asa. Sementes piriformes, com tegumento membranáceo, branco-amarelado.

**Ocorrência natural:** ocorre na Argentina, Paraguai, Bolívia e Brasil, nas unidades federativas das regiões Sul, Centro-Oeste e

Nordeste, em SP, MG e TO. É encontrada em todo o Cerrado, em florestas estacionais subcaducifólias e caducifólias, florestas-galerias e cerradões.

**Fenologia:** perde a folhagem na estação seca. Floresce em junho e julho e apresenta frutos maduros em agosto e setembro. As flores são frequentadas por himenópteros, com destaque para abelhas, que são os seus polinizadores. Os frutos são dispersos pelo vento.

**Características da madeira:** casca externa cinzenta a pardacenta, com ritidoma moderadamente espesso, muito dividido e descamante, casca interna róseo-avermelhada. Madeira muito dura, marrom ou castanha. Fornece madeira de alta resistência e durabilidade, apropriada para uso em construção de casas, pontes, linhas de transmissão de energia, cercas, currais e para confecção de móveis, peças decorativas etc.

**Usos:** Forrageiro, Madeireiro, Medicinal, Melífero, Ornamental, Resina, Tanífero, Cultural/ritualístico.

**Produção de mudas:** é propagada por sementes, utilizando-se os frutos inteiros após a remoção do cálice. A sementeira deve ser feita em substrato argiloso-arenoso, logo após a colheita dos frutos, pelo fato de, normalmente, as sementes só se manterem viáveis por até 60 dias. Quando novas, as sementes apresentam taxas de germinação ao redor de 70%, com as plântulas demorando de 10 a 30 dias para emergir.

**Tabela 11.** Características dendrométricas de árvores de aroeira cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

Característica	Média	Amplitude
Altura total (m)	3,89	4,80 a 6,90
Altura do fuste (m)	1,27	0,40 a 1,90
Altura da copa (m)	2,62	1,30 a 3,40
Diâmetro da copa (m)	3,15	2,16 a 4,53
Diâmetro na altura do peito (cm)	6,07	4,80 a 6,90



**Figura 10.** Aroeira - *Myracrodruon urundeuva* Allemão aos 32 meses de plantio.

## Canafístula - *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.

- Características de interesse
- Fixação biológica de nitrogênio: Leguminosa nodulífera
- Porte das árvores: Grande
- Forma da copa: Elíptica vertical
- Densidade da copa: Pouco densa
- Qualidade do fuste: Ruim
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Sim
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Rápido
- Valor comercial da madeira: Alto
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Sim
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.

**Família:** *Fabaceae*

**Sinonímia botânica:** *Caesalpinia dubia* Sprenger; *Cassia disperma* Vellozo; *Peltophorum vogelianum* Benth

**Outros nomes vulgares:** Canafístula, Acácia amarela, Farinha seca, Faveiro, Guarucaia, Tamboril-bravo, Ibirá-puitá

**Características morfológicas:** árvore caducifólia (no inverno), com 10,0 a 20,0 m de altura e 35,0 a 90,0 cm de DAP, podendo atingir excepcionalmente 40,0 m de altura e 300,0 cm de DAP, na idade adulta. No Nordeste do Brasil, atinge 12,0 m de altura. Tronco: cilíndrico, mais ou menos reto ou levemente curvo e achatado e com base acanalada. Fuste com até 15,0 m de comprimento. Folhas: compostas, bipinadas, alternas, de até 50,0 cm de comprimento por 25,0 cm de largura, com 16 a 21 pares de pinas, de cor verde-escura; cada pina com 24 a 30 pares de folíolos elípticos-oblongos, opostos, de 5,0 a 10,0 mm de comprimento e 2,0 mm a 3,0 mm de largura, ápice

acuminado e base desigual. Flores: amarelo-vivas ou alaranjadas, com até 2,0 cm de comprimento, em vistosas panículas ou racemos terminais ferrugíneos e tomentosos, medindo até 30,0 cm de comprimento. Fruto: sâmara com 4,0 a 9,5 cm de comprimento e 1,0 a 2,5 cm de largura. Contorno longitudinal lanceolado ou elíptico, com ápice agudo e base estreitada. Superfície castanho-avermelhada a marrom, puberulenta, com nervuras predominantemente no sentido longitudinal; estas são mais fortes na região central, delimitando o núcleo seminífero que se estende até o ápice. Em cada fruto, com uma a quatro sementes no sentido longitudinal. Semente: de contorno longitudinal ovado e transversal, elíptico; superfície lisa, brilhante, amarelo-esverdeada. Testa membranácea. Na parte basal-lateral, encontra-se um hilo oval, micrópila visível e rafe curta e fina, oposta à micrópila.

**Características ecológicas:** é abundante em formações secundárias, mas com poucos indivíduos, geralmente de grande porte, ocupando o estrato dominante do dossel em floresta primária. Desempenha papel pioneiro nas áreas abertas, em capoeiras e em matas degradadas. É comumente encontrada colonizando pastagens, ocupando clareiras e bordas de mata. É uma árvore longeva.

**Ocorrência natural:** Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal

**Fenologia:** floração: de setembro a março, em SP; de outubro a março, no RJ e em SC; em novembro, no MS; de dezembro a março, no RS e no PR e, de março a agosto, em PE. Frutificação: os frutos amadurecem de abril a outubro, no RS; de abril a agosto, no PR; em maio, no DF; de maio a dezembro, em SP e, de junho a agosto, em SC. O processo reprodutivo inicia entre sete e 12 anos de idade, em plantios.

**Características da madeira:** superfície irregularmente lustrosa e um tanto grosseira ao tato; textura médio-grosseira; grã fortemente revessa e diagonal. Cheiro e gosto imperceptíveis. A madeira é densa, com resistência moderada ao apodrecimento. Estacas de cerne mostraram-se ser altamente resistente a fungos e a cupins.

**Usos:** Forrageiro, Madeireiro, Medicinal, Melífero, Ornamental, Tanífero

**Produção de mudas:** sementeira: pode ser feita diretamente em recipientes, sendo recomendado semear duas sementes. Se o recipiente for saco de polietileno, recomenda-se que este tenha dimensões mínimas de 20,0 cm de altura e 7,0 cm de diâmetro. A repicagem, quando necessária, deve ser feita entre três a cinco semanas após a germinação, ou quando a muda atingir 3,0 a 6,0 cm de altura. As mudas são formadas por uma raiz pivotante muito desenvolvida em comprimento e espessura, da qual saem umas poucas raízes laterais, curtas e bem mais finas.

**Tabela 12.** Características dendrométricas de árvores de Canafístula cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

Característica	Média	Amplitude
Altura total (m)	5,91	4,10 a 7,50
Altura do fuste (m)	1,29	0,20 a 3,40
Altura da copa (m)	4,63	3,50 a 5,90
Diâmetro da copa (m)	4,31	2,21 a 5,40
Diâmetro na altura do peito (cm)	11,67	7,70 a 14,00



**Figura 11.** Canafístula - *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. aos 32 meses de plantio.

## Amendoim bravo - *Pterogyne nitens* Tul.

### Características de interesse

- Fixação biológica de nitrogênio: Leguminosa não nodulífera
- Porte das árvores: Médio
- Forma da copa: Elíptica horizontal
- Densidade da copa: Densa
- Qualidade do fuste: Péssimo
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência baixa
- Potencial forrageiro: Não
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Moderado
- Valor comercial da madeira: Baixo
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Não
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Pterogyne nitens* Tul.

**Família:** *Fabaceae*

**Outros nomes vulgares:** Pau-amendoim, Amendoim-bravo, Amendoim, Madeira-nova, Viraró, Pau-de-fava, Óleo-branco, Carne-de-vaca, Bálsamo, Bassourinha, Sucupira, Vilão, Bálsamo, Bálsamo-do-pantanal, Bálsamo-bravo, Passarinho

**Características morfológicas:** árvore inerme, subcaducifólia, heliófila, monoica, com até 15,0 m de altura e 35,0 cm de DAP. Folhas alternas, glabras, imparipinadas, com 13-21 folíolos; pecíolo e raque totalizando 10,0-25,0 cm de comprimento; folíolos lustrosos, alternos, curto-pecioululados, ovados a elípticos, emarginados, de 2,0-3,5 cm x 4,0-6,0 cm. Inflorescências glabras, de 4,0-8,0 cm de comprimento, agrupadas em fascículos de dois ou três na axila das folhas subterminais. Flores amareladas, diclamídeas, pentâmeras, actinomorfas, andróginas, perfumadas, de  $\pm$  5,0 mm x 4,0 mm. Frutos secos, compressos, alados, indeiscentes, monospermos, de 3,5-5,0 cm x 1,5-2,5 cm, com núcleo seminífero basal, lenhoso, e

de cor paleácea ou marrom na maturação. Sementes amareladas a marrom-claras, achatadas, elípticas ou ovaladas, duras, de  $\pm 1,5$  cm x 1,0 cm.

**Características ecológicas:** habita formações florestais perenifólias e subcaducifólias em solos de média a alta fertilidade. Tem distribuição disjunta e relativamente restrita no Cerrado, predomina em áreas favoráveis para atividades agropastoris, é objeto de corte para uso da madeira e aparentemente está pouco representada em unidades de conservação de proteção integral nesse bioma.

**Ocorrência natural:** tem ocorrência confirmada para os estados das regiões Sul e Sudeste do Brasil, para a maioria dos estados da região Nordeste e para MT e MS. Sua presença no Cerrado é mais notada no centro e norte do estado de SP, em algumas partes do oeste de MG e no vale do rio São Francisco, no contato deste bioma com a Caatinga.

**Fenologia:** perde parte das folhas na estação seca. Floresce entre novembro e fevereiro e apresenta frutos maduros entre maio e agosto. As flores são frequentadas por abelhas de pequeno e médio porte, que aparentemente são os seus polinizadores. As sementes são dispersas pelo vento, nos frutos, normalmente a curtas distâncias.

**Características da madeira:** casca moderadamente espessa; ritidoma muito dividido, cinzento na superfície; casca interna avermelhada. Madeira pesada, com cerne amarronzado, uniforme. A madeira é apropriada para obras internas e externas e para confecção de móveis, laminados, tábuas para assoalho e carrocerias.

**Usos:** Madeireiro

**Produção de mudas:** colher os frutos diretamente da árvore quando adquirem coloração paleácea. Pode-se semear as próprias vagens como se fossem sementes. Entretanto, isso pode acarretar a formação de mudas defeituosas. Portanto sempre que possível é recomendável tirar as sementes das vagens. Essa operação é facilitada deixando-as ao sol para secar e posteriormente esfregando-as manualmente ou mecanicamente.

**Tabela 13.** Características dendrométricas de árvores de amendoim-bravo cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

<b>Característica</b>	<b>Média</b>	<b>Amplitude</b>
Altura total (m)	4,51	3,60 a 5,40
Altura do fuste (m)	0,97	0,20 a 2,10
Altura da copa (m)	3,54	1,70 a 4,90
Diâmetro da copa (m)	5,19	3,40 a 7,60
Diâmetro na altura do peito (cm)	6,83	4,20 a 8,40



**Figura 12.** Amendoim bravo - *Pterogyne nitens* Tul. aos 32 meses de plantio.

## Tarumã - *Vitex polygama* Cham.

- Características de interesse
- Fixação biológica de nitrogênio: Não leguminosa
- Porte das árvores: Médio
- Forma da copa: Elíptica vertical
- Densidade da copa: Densa
- Qualidade do fuste: Ruim
- Presença de raízes superficiais sob a copa: Muito baixa
- Interferência no pasto sob a copa: Interferência muito baixa
- Potencial forrageiro: Não
- Potencial tóxico dos frutos: Não
- Velocidade de crescimento: Moderado
- Valor comercial da madeira: Baixo
- Produtos não madeireiros com valor comercial: Não
- Produção de mudas: Fácil

### Informações gerais

**Nome científico:** *Vitex polygama* Cham.

**Família:** *Lamiaceae*

**Sinonímia botânica:** *Vitex polygama* var. *glaziovii* Moldenke, *Vitex polygama* var. *hirsuta* Schauer.

**Outros nomes vulgares:** Tarumã-do-cerrado, Maria-preta, Marianeira, Velame-do-campo, Tarumã, Tarumã-tuíra, Mameira, Mariá-preto.

**Características morfológicas:** arbusto ou árvore medindo de 2,0 a 12,0 m de altura, com ramos marrom-ferrugíneos. Suas folhas são digitadas com três a quatro folíolos, aglomeradas nas pontas dos ramos. As flores com cerca de 2,0 cm de diâmetro possuem cinco pétalas das quais quatro são esbranquiçadas e uma difere das demais por ser maior e ter coloração lilás. Os frutos são carnosos medindo em média 12,0 mm de diâmetro, adquirindo coloração escura ao amadurecer.

**Ocorrência natural:** Cerrado, Mata Atlântica.

**Fenologia:** floração: Cerrado - setembro-novembro; Mata Atlântica - outubro–novembro. Período de frutificação: Cerrado - novembro-abril; Mata Atlântica – dezembro-janeiro (novembro-abril).

**Características da madeira:** é durável e pesada, sendo utilizada por populações rurais de diversas formas, como cabo de ferramentas e empregada na construção civil em acabamentos internos e caibros.

**Usos:** Alimentício, Forrageiro, Madeireiro, Melífero, Ornamental.

**Produção de mudas:** colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a queda espontânea. Em seguida, deixá-los durante alguns dias em saco plástico para iniciar a decomposição da polpa e facilitar a despolpa em água corrente com peneira.

**Tabela 14.** Características dendrométricas de árvores de tarumã cultivadas em arboreto aos 32 meses de plantio.

Característica	Média	Amplitude
Altura total (m)	2,89	1,10 a 5,30
Altura do fuste (m)	1,39	0,30 a 2,60
Altura da copa (m)	1,98	1,00 a 3,20
Diâmetro da copa (m)	2,55	1,29 a 3,65
Diâmetro na altura do peito (cm)	6,21	2,20 a 9,20



**Figura 13.** Tarumã - *Vitex polygama* Cham. aos 32 meses de plantio.

## Considerações finais

---

Analisando os resultados pode-se concluir que a canafístula (*P. dubium*) demonstrou o maior potencial do uso para a arborização de pastagens em bosquetes ou sistemas silvipastoris, principalmente pelo maior DAP e altura, mas ainda com fuste (tronco) curto, o que demandaria de desramas frequentes.

Adicionalmente, pode-se sugerir a indicação do chico-magro (*G. ulmifolia*), que também tem rápido crescimento e uma maior área de sombra, o que implica em melhores índices microclimáticos e favoreceria ainda mais o conforto animal.

Tendo em vista que o eucalipto é a espécie mais usada em sistemas silvipastoris, principalmente pelo crescimento rápido, neste trabalho mostra-se que podem ser usadas espécies nativas nesses sistemas sem um tempo de isolamento da área muito superior ao necessário para eucalipto.

Sugere-se, para dar sequência a esse trabalho, investigar os melhores arranjos de plantio dessas espécies, questões de espaçamento entre linhas de plantio e manejo silvicultural das espécies, principalmente desrama. Pode-se começar também a pensar em estudo para produção de mudas dessas espécies para plantios comerciais, com os mesmos princípios usados na produção de mudas de eucalipto (clonagem), reduzindo a diversidade genética das mudas, para a obtenção de plantios mais uniformes.

## Agradecimentos

---

Os autores agradecem à FUNDECT - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul, pelo financiamento parcial deste projeto através da proposta "Avaliação, em um arboreto, de espécies nativas com potencial para sistemas silvipastoris", Processo: 59/300.139/2016, do Edital: Chamada FUNDECT/CAPES N° 12/2015 — BIOTA-MS — CIÊNCIA E BIODIVERSIDADE.

## Referências

---

- ALVES, F. V.; ALMEIDA, R. G. de; LAURA, V. A.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; GOMES, R. da C.; MACEDO, M. C. M.; PEREIRA, M. de A.; FERREIRA, A. D.; BUNGENSTAB, D. J. **50 perguntas, 50 respostas sobre a Carne Carbono Neutro (CCN)**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 29 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 245).
- BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. de O.; STONE, L. F. (ed). **Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta**. Brasília, DF: Embrapa, 2011. 130 p.
- BERTOLINI, I. C.; BRUN, E. J.; DEBASTIANI, A. B. Caracterização silvicultural da canafistula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert). **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 14, n. 2, p. 67-76, 2015. DOI: 10.18188/sap.v14i2.9842
- BHERING, S. B.; CHAGAS, C. da S.; CARVALHO JUNIOR, W. de; MOTTA, P. E. F. da; CARVALHO FILHO, A. de; AMARAL, F. C. S. do; PEREIRA, N. R.; ZARONI, M. J.; GONÇALVES, A. O.; DART, R. de O.; AGLIO, M. L. D.; TAKAGI, J. S.; AMORIM, A. M.; LOPES, C. H. L. **Zoneamento agroecológico do Município de Campo Grande, MS**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 63 p. (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 187).
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. v. 1, p. 534-542.
- CASTRO, C. R. T. de; PACIULLO, D. S. C. **Boas práticas para a implantação de sistemas silvipastoris**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2006. 6 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado técnico, 50).
- DULEBA, S. **Primeira etapa de implantação de sistema silvipastoril**. Fazenda Cabeceira do Prata. Mato Grosso do Sul, 2009. 9 p. Cartilha.
- ESPÉCIES nativas – Portal Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/especies-nativas-para-recuperacao>. Acesso em: 20 mar. 2019.

LIMA, P. R.; MALAVASI, U. C.; ECCO, M.; ROSSET, J. S. Espécies lenhosas nativas com potencial de uso em sistema silvipastoril em Mato Grosso do Sul. **Revista Agrogeoambiental**, v. 5, n. 2, caderno II, p. 67-78, ago. 2013. DOI: 10.18406/2316-1817v5n22013504.

MELO, J. T. de; ZOBY, J. L. F. **Espécies para arborização de pastagens**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004. 4 p. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 113).

MELOTTO, A.; NICODEMO, M. L.; BOCHESE, R. A.; LAURA, V. A.; GONTIJO NETO, M. M.; SCHLEDER, D. D.; POTT, A.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. Sobrevivência e crescimento inicial em campo de espécies florestais nativas do Brasil central indicadas para sistemas silvipastoris. **Revista Árvore**, v. 33, n. 3, p. 425-432, 2009.

MENDONÇA, C. G.; CHICHORRO, J. F.; MENDONÇA, A. R.; GUIMARÃES, L. A. de O. P. Avaliação silvicultural de dez espécies nativas da Mata Atlântica. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 1, p. 277-290, 2017. DOI: 10.5902/1980509826466

NICODEMO, M. L. F.; MULLER, M. D.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; CARPANEZZI, A. A.; PEZZOPANE, J. R. M.; BARIONI JUNIOR, W. Growth of native trees in two agroforestry systems. **Revista Árvore**, v. 40, n. 4, p. 639-648, 2016. 10.1590/0100-67622016000400007.

PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; MEDRADO, M. J. S.; NICODEMO, M. L. F.; DERETI, R. M. **Arborização de pastagens com espécies florestais madeireiras: implantação e manejo**. Colombo: Embrapa Florestas, 2009. 48 p.

RUSCHEL, A. R.; NODARI, E. S.; GUERRA, M. P.; NODARI, R. O.; Evolução do uso e valorização das espécies madeiráveis da Floresta Estacional Decidual do Alto-Uruguai, SC. **Ciência Florestal**, v. 13, n. 1, p. 153-166, jun. 2003.

TONINI, H.; RIBASKI, J.; PERSKE, R. C. F.; LUCAS, M. A. K. O eucalipto em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) no Bioma Pampa. In: OLIVEIRA, E. B. de; PINTO JUNIOR, J. E. (ed.). **O eucalipto e a Embrapa: quatro décadas de pesquisa e desenvolvimento**. Brasília, DF: Embrapa, 2021. cap. 33. p. 1105-1132.

## Literatura recomendada

---

BARROSO, G. M.; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F. **Frutos e sementes**: morfologia aplicada a sistemática de dicotiledôneas. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 443p.

BOTELHO, S. A. **Características de frutos, sementes e mudas de jatobá do cerrado, *Hymenaea stigonocarpa* Mart, ex Hayne de diferentes procedências**. 1993. 93 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná.

CARDOSO, D.; FILARDI, F. L. R.; FORZZA, R. C. (coord.). **Flora e funga do Brasil**. Rio de Janeiro, UFRJ. Base de dados. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/#CondicaoTaxonCP>. Acesso em: 22 de novembro de 2023.

CARVALHO, P. E. R. **Angico-branco**: taxonomia e nomenclatura. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 10 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 56).

CARVALHO, P. E. R. **Canafístula**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 15 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 64).

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras**: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Colombo: Embrapa-CNPQ; Brasília, DF: Embrapa-SPI, 1994. 639 p.

CARVALHO, P. E. R. Ipê-roxo: *Tabebuia heptaphylla*. In: CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. v. 1, p. 565-572. (Coleção espécies arbóreas brasileiras, v. 1).

CARVALHO, P. E. R. **Jatobá-do-cerrado – *Hymenaea stigonocarpa***. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 8 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 133)

CARVALHO, P. E. R. Jenipapeiro: *Genipa americana*. In: CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. v. 1, p. 609-618. (Coleção espécies arbóreas brasileiras, v. 1). Disponível em: <https://ainfo.cnptia>.

embrapa.br/digital/bitstream/item/231732/1/Especies-Arboreas-Brasileiras-vol-1-Jenipapeiro.pdf. Acesso em: colocar a data

CARVALHO, P. E. R. **Mutamba – *Guazuma ulmifolia***. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 13 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 141).

GOEDERT, C.; SALOMÃO, A.; FAIAD, M. G. Germoplasma: o que é isso? **Seed News**, ano 6, n. 3, p. 22-25, 2002.

JANKOWSKY, I. P.; CHIMELO, J. P.; CAVALCANTE, A. A.; GALINA, I. C. M.; NAGAMURA, J. C. S. **Madeiras brasileiras**. Caxias do Sul: Spectrum, 1990. 171 p.

IPÊ-AMARELO: *Tabebuia ochraceae* (Cham.) Standl. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/trilhas/uteis/ut14.htm>. Acesso em: 22 de novembro de 2023.

LONGHI, R. A. **Livro das árvores**: árvores e arvoretas do Sul. Porto Alegre: L&PM Editores, 1995. 174 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v. 1 368 p. il.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000. 608 p.

PAULA, J. E. de; ALVES, J. L. de H. **Madeiras nativas**: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção, uso. Brasília, DF: Fundação Mokiti Okada, 1997. 543 p.

PEREIRA, B. A. da S. **Árvores do Bioma Cerrado**. Disponível em: <https://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/>. Acesso em: colocar data

SCALON, S. P. O.; MUSSURY, R. M.; SCALON FILHO, H.; FRANCELINO, C. S. F.; FLORÊNCIO, D. K. A. Armazenamento e tratamento pré-germinativos em sementes de jacarandá (*Jacaranda cuspidifolia* Mart.). **Revista Árvore**, v. 30, n.2, p. 179-185, 2006.

