UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE BIOLOGIA

RÔMULO CÉSAR MASIERO

ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DO CERRADO COM POTENCIAL PARA ARBORIZAÇÃO URBANA NO BRASIL

CAMPINAS - SP
2020

RÔMULO CESAR MASIERO

ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DO CERRADO COM POTENCIAL PARA ARBORIZAÇÃO URBANA NO BRASIL

Dissertação apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Orientador: FERNANDO ROBERTO MARTINS

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO RÔMULO CESAR MASIERO E ORIENTADA PELO PROF. DR. FERNANDO ROBERTO MARTINS.

CAMPINAS – SP

2020

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Biologia
Mara Janaina de Oliveira - CRB 8/6972

M378e

Masiero, Rômulo César, 1989-
Espécies arbóreas nativas do Cerrado com potencial para arborização urbana no Brasil / Rômulo César Masiero. – Campinas, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Fernando Roberto Martins.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.

1. Plantas nativas. 2. Arborização das cidades. 3. Plantas dos cerrados. I. Martins, Fernando Roberto, 1949-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Cerrado native tree species with potential for urban afforestation in Brazil
Palavras-chave em inglês:
Native plants
Trees in cities
Cerrado plants
Área de concentração: Biologia Vegetal
Titulação: Mestre em Biologia Vegetal
Banca examinadora:
Fernando Roberto Martins [Orientador]
Wesley Rodrigues Silva
Osmar Cavassan
Data de defesa: 04-11-2020
Programa de Pós-Graduação: Biologia Vegetal

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)
- ORCID do autor: https://orcid.org/0000-0001-5461-7274
- Currículo Lattes do autor: http://lattes.cnpq.br/1284280111233864

Campinas, 04 de novembro de 2020

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Roberto Martins (Orientador)

Prof. Dr. Wesley Rodrigues Silva

Dr. Osmar Cavassan

Os membros da Comissão Examinadora acima assinaram a Ata de Defesa, que se encontra no processo de vida acadêmica do aluno.

A Ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa de pós-graduação em Biologia Vegetal da Unidade Instituto de Biologia da Unicamp.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Ao Prof. Dr. Fernando Roberto Martins, pela orientação, apoio, compreensão e pela oportunidade de aprender tanto nessa jornada.

À Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e ao Instituto de Biologia, pela oportunidade de formação acadêmica.

Ao Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal e ao Departamento de Biologia Vegetal da Unicamp, pelo suporte para a realização deste trabalho.

Aos professores que me auxiliaram na criação desta dissertação, em especial aos membros da qualificação, da pré-banca e da banca de defesa.

Ao taxonomista Prof. Dr. Gustavo Shimizu e ao técnico do laboratório de taxonomia João Carlos Galvão, pelo auxílio na identificação das fotografias utilizadas no guia.

Aos colegas de laboratório, principalmente àqueles que se tornaram grandes amigos, sem eles o caminho seria muito mais difícil de percorrer.

A minha família, que me apoiou neste processo, assim como durante toda a minha vida, me motivando quando parecia que eu não ia conseguir e às vezes acreditando mais em mim do que eu mesmo.

RESUMO

As árvores atuam na provisão de serviços ecossistêmicos, tanto em ambientes naturais quanto em áreas urbanas. Espécies arbóreas nativas desempenham importantes funções ecológicas, mas em áreas urbanas, muitas vezes espécies exóticas são priorizadas. Nas cidades, árvores são limitadas por uma série de fatores relacionados à infraestrutura e certas características arbóreas permitem melhor desenvolvimento nesses locais. Considerando algumas dessas características, presumiu-se que certas espécies de árvores do Cerrado seriam indicadas para a utilização em áreas urbanas. Levando em conta também o potencial de inclusão dessas árvores em políticas públicas, o objetivo deste trabalho é reunir informações sobre espécies arbóreas de ampla ocorrência no Cerrado brasileiro, identificando aquelas com características adequadas a projetos de arborização nas cidades inseridas neste bioma, a fim de ampliar as possibilidades de uso e conservação destas espécies. Para a realização deste trabalho, foram pesquisados atributos arbóreos genéricos favoráveis às cidades. Baseado nesses atributos, foi escolhido um conjunto inicial de árvores oligárquicas (espécies com distribuição generalizada em províncias fitogeográficas do Cerrado) e pesquisadas suas características. A partir da pesquisa realizada, foram selecionadas 62 espécies, que tiveram suas informações e fotografias reunidas em fichas descritivas. Nas fichas, foram abordadas características e aspectos de cada espécie, de forma a compatibilizá-las com as cidades. As espécies selecionadas também tiveram seus dados reunidos em tabelas e figuras, de acordo com aspectos específicos de áreas urbanas e foi verificada a disponibilidade dessas espécies nas cidades e em viveiros. Foram definidas orientações para a melhor escolha e utilização das espécies pesquisadas. Os dados reunidos sobre as 62 espécies desta pesquisa possibilitaram a produção de um guia virtual, com informações importantes para a conservação e utilização nas cidades de árvores do Cerrado.

Palavras-chave: plantas nativas; árvores urbanas; árvores do Cerrado.

ABSTRACT

Trees work in the provision of ecosystem services, both in natural environments as in urban areas. Native tree species perform important ecological roles, but in urban areas, exotic species has often been prioritized. In the cities, trees are limited by a number of factors related to infrastructure and some trees characteristics enable better development in these places. Considering some of these characteristics, it was assumed that some species of Cerrado trees could be indicated for use in urban areas. Also taking into account the potential for including these trees in public policies, the aim of this work is to gather some information about tree species of widespread occurrence in the Brazilian Cerrado, identifying those with suitable characteristics for urban tree planting projects in the cities within this biome, in order to expand the possibilities of use and conservation of these species. To perform this work, generic tree attributes favorable to cities were researched. Based on these attributes, an initial set of oligarchic trees (species with widespread distribution in the Cerrado phytogeographic provinces) was chosen and their characteristics were researched. Based on this research, 62 species were selected and had their data and pictures gathered in information cards. These cards deal with characteristics and aspects of each species, in order to make them compatible with cities. The selected species also had their data gathered in charts, in line with specific aspects of urban areas and the availability of these species in cities and in nurseries was verified. Guidelines for the better choice and use of the researched species were defined. The data collected about the 62 species of this research enabled the production of a virtual guide, with important information for the conservation and urban use of Cerrado trees.

Key-words: native plants; urban trees; Cerrado trees.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....10
1.1. Árvores urbanas.....10
1.2. Espécies exóticas: histórico e definições.....11
1.3. Arborização e infraestrutura urbana.....12
1.4. Cenário atual da arborização brasileira.....13
1.5. O bioma Cerrado e a arborização urbana.....13
1.6. Aspectos subjetivos.....14
2. JUSTIFICATIVA.....15
3. OBJETIVO.....16
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....16
4.1. Levantamento de características arbóreas favoráveis ao meio urbano.....16
4.2. Seleção das espécies.....16
4.2.1. Escolha do conjunto inicial de espécies.....16
4.2.2. Obtenção de informações e organização dos dados.....19
4.2.3. Avaliação do potencial das espécies para a arborização urbana.....19
4.3. Elaboração do guia virtual.....19
4.3.1. Preenchimento das fichas descritivas.....19
4.3.2. Obtenção de imagens.....20
4.3.3. Categorização das espécies.....20
4.3.4. Levantamento de espécies da pesquisa já utilizadas na arborização urbana.....22
4.3.5. Análise da disponibilidade de mudas nos viveiros.....22
4.3.6. Disponibilização pública do guia virtual.....22
5. RESULTADOS.....22
5.1. Fichas descritivas.....24
5.2. Síndromes de polinização e de dispersão.....86
5.3. Ocorrência das espécies no Brasil.....88
5.4. Floração.....90
5.5. Frutificação.....92
5.6. Deciduidade foliar.....93
5.7. Porte.....95
5.8. Sistema radicular.....95
5.9. Utilização humana.....96
5.10. Ocorrência em municípios brasileiros.....103
5.11. Disponibilidade de mudas.....104
6. DISCUSSÃO.....105
6.1 Conservação *ex situ*.....105
6.1.1. Ocorrência confirmada no Brasil.....105
6.1.2. Síndromes de Dispersão.....106
6.1.3. Síndromes de Polinização.....107
6.1.4. Fenologia.....107
6.2. Aspectos estéticos.....108

6.3. Aspectos relacionados à infraestrutura urbana.....110
6.3.1. Porte.....110
6.3.2. Crescimento.....110
6.3.3. Compatibilização com sistemas aéreos de distribuição de energia elétrica.....111
6.3.4. Sistema radicular.....112
6.3.5. Utilização humana.....112
6.4. Espécies da pesquisa já utilizadas na arborização urbana.....113
6.5. Disponibilidade de mudas de espécies nativas do Cerrado em viveiros no Brasil.....113
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....115
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....116
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - FICHAS DESCRITIVAS.....119
APÊNDICE A.....123
ANEXO A – Declaração de bioética e biossegurança.....124
ANEXO B – Declaração de direitos autorais.....125

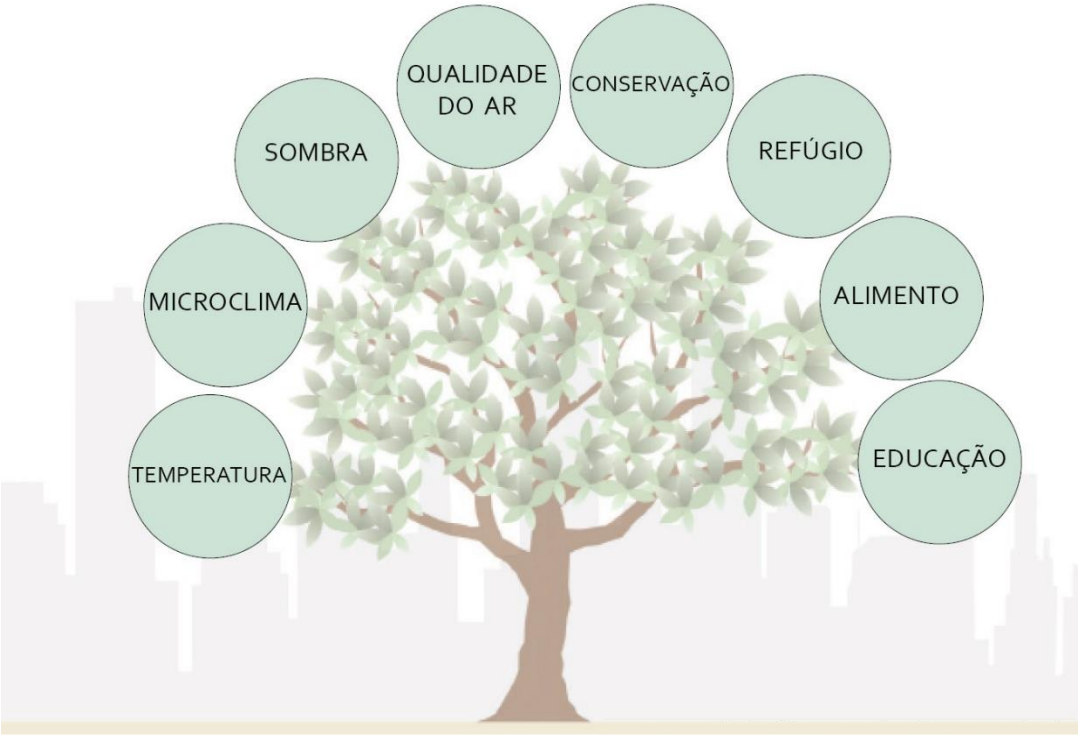
1. INTRODUÇÃO

1.1. Árvores urbanas

A conservação *in situ* de espécies é uma das mais importantes formas de preservação da biodiversidade, no entanto, com o desenvolvimento humano e a redução de habitats naturais, revelam-se importantes também, as estratégias de conservação *ex situ*, como a introdução e conservação de espécies nativas nas cidades (Graudal, 1998; Alvey, 2006). A vegetação de ruas, parques e áreas residenciais de uma cidade chega a representar parte significativa da cobertura arbórea de um país e pode conter uma quantidade importante de espécies nativas (Alvey, 2006). Quanto mais a urbanização aumenta, mais as árvores urbanas se tornam relevantes na provisão de serviços ecossistêmicos, que são os benefícios obtidos pelo homem por meio dos ecossistemas (Nowak e Walton, 2005).

Nas cidades, as árvores prestam serviços ecossistêmicos que vão além da apreciação estética, como trocas gasosas, melhoria da qualidade do ar (Nowak e Dwyer, 2007; Selmi et al., 2016; Nowak et al. 2018), fornecimento de sombra, regulação da temperatura e melhoria de condições microclimáticas (Coutts et al., 2015; Takács et al., 2016), refúgio e alimento para animais (Hall et al., 2016; Somme et al., 2016). Sendo nativas, ainda ajudam na conservação da biodiversidade natural, atuam na educação a respeito da riqueza natural local e proporcionam informação estética original e característica de um país **(Figura 1)** (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Andrade e Romeiro, 2009).

Figura 1. Serviços ecossistêmicos prestados por árvores urbanas.



1.2. Espécies exóticas: histórico e definições

Considerando os serviços ecossistêmicos essenciais que espécies arbóreas nativas exercem, seu uso em processos de arborização urbana deveria ser priorizado, porém isso não ocorre no cenário atual das cidades brasileiras, devido a fatores históricos e culturais. Desde a época da colonização do Brasil, imigrantes traziam consigo plantas nativas de seu país, utilizadas para fins alimentícios, medicinais e inclusive ornamentais, contribuindo para a introdução de espécies exóticas (Heiden et al., 2006; Madeira et al., 2008). No século XIX, o paisagismo foi consolidado na Europa, principalmente na França e na Inglaterra, influenciando projetos e espécies utilizados em vários países, incluindo o Brasil (Santos et al., 2008; Macedo, 2013). Em meados do século XX, surgiu o trabalho de Roberto Burle Marx que, como paisagista, trouxe uma proposta de valorização da vegetação e cultura nacionais (Heiden et al., 2006). Apesar dos esforços de Burle Marx, de modo geral na história do paisagismo e da arborização urbana brasileiros, ocorreu a desvalorização de espécies nativas em detrimento de espécies exóticas, consideradas de valor ornamental legítimo (Kulchetscki, 2006; Iared e Oliveira, 2013). A partir de meados do século XX, a globalização e o transporte de plantas pelo mundo se intensificaram, assim como a criação de projetos de paisagismo e arborização no Brasil com espécies vindas de diversos locais do planeta (Redford e Brosius, 2006).

Enquanto espécies nativas são aquelas que ocorrem naturalmente em um local por suas próprias características ecológicas e de dispersão, sem ajuda humana, espécies exóticas são aquelas que se encontram fora de sua área de ocorrência natural, tendo sido transportadas intencionalmente ou não por humanos (Moro et al., 2012). Nem todas as espécies conseguem se estabelecer após sua chegada a um novo ambiente. Após ser introduzida, uma planta pode se tornar exótica casual, naturalizada ou até invasora agressiva (Richardson et al., 2000). Tais espécies invasoras são causadoras das invasões biológicas, consideradas pela Organização das Nações Unidas (ONU) como a segunda maior causa de perda da biodiversidade do planeta (Corrêa, 2010).

Espécies exóticas sinantrópicas, que são aquelas adaptadas a ambientes urbanos alterados pela ação humana, fazem com que a diversidade de espécies seja mais parecida entre as cidades em si do que de uma cidade com as áreas naturais dos arredores. Tal fenômeno é chamado de homogeneização biótica urbana (McKinney, 2006; Adler e Tanner, 2015). Nas cidades, a ausência de inimigos naturais pode favorecer o melhor desenvolvimento de determinadas espécies arbóreas exóticas em detrimento de nativas, no entanto o preço disso é que a biodiversidade global diminui, ao passo que espécies nativas locais vão sendo extintas (Alvey, 2006).

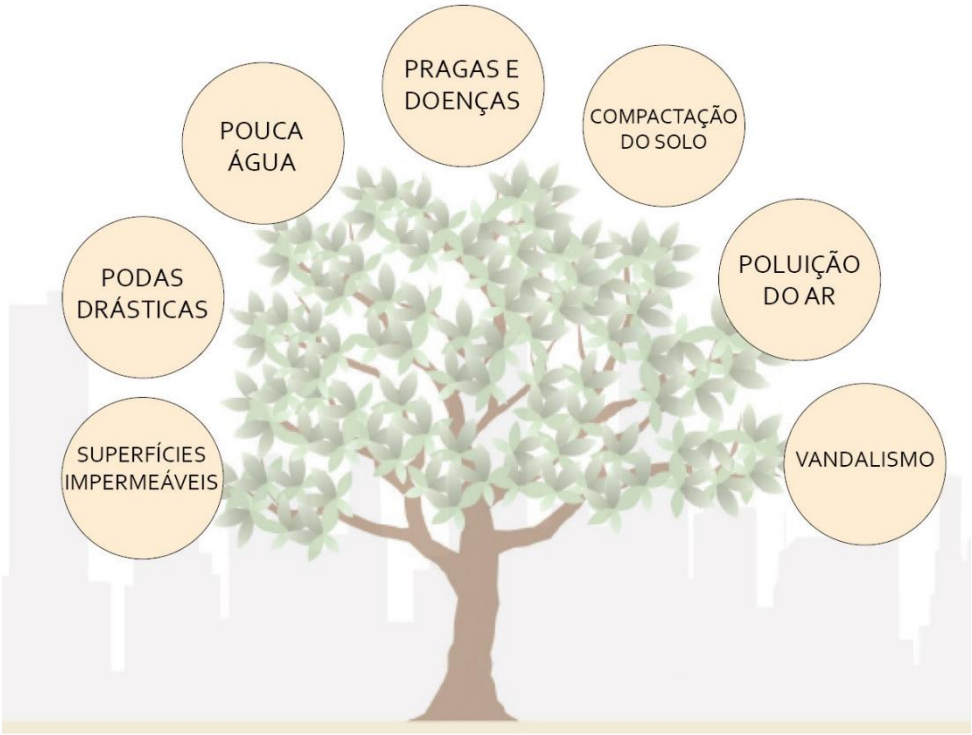
1.3. Arborização e infraestrutura urbana

O meio urbano altera condições ambientais naturais de uma paisagem, criando locais perturbados que pouco se parecem com os originais (Isernhagen, 2009). Cidades abrigam fatores estressantes a espécies arbóreas, como: compactação do solo e restrição de seu volume; poluição do ar e do solo; pouca disponibilidade de água; proximidade de superfícies impermeáveis; podas drásticas de copa e interferências no sistema radicular; pragas e doenças; e vandalismo **(Figura 2)** (Piveta e Silva Filho, 2002; Adler e Tanner, 2015).

Em relação a elementos construídos, um fator a ser considerado em ambiente urbano é o de que uma árvore coexista de forma harmônica com a infraestrutura instalada. Características morfológicas de uma árvore podem ser associadas a aspectos e elementos condicionantes do meio urbano, de forma que certas características são mais adequadas à cidade que outras (Mascaró e Mascaró, 2002).

Dentre as relações existentes entre infraestrutura e árvores urbanas, se destacam a do porte da árvore com redes aéreas de energia e a relação entre o sistema radicular arbóreo e a infraestrutura superficial e subterrânea (Lázaro et al., 2002). Sob sistemas convencionais aéreos de distribuição de energia elétrica, árvores de pequeno porte podem ser plantadas sem que sejam causados prejuízos à infraestrutura nem à árvore em si (Pivetta e Silva filho, 2002). Espécies arbóreas com sistema radicular profundo minimizam danos causados por raízes em calçamentos e em sistemas de infraestrutura subterrâneos (Mascaró e Mascaró, 2002).

Figura 2. Fatores estressantes para árvores urbanas.



1.4. Cenário atual da arborização brasileira

Inventários de arborização realizados em cidades brasileiras apontam que geralmente a quantidade de espécies nativas do bioma característico local é inferior ao número de espécies exóticas (Pires et al, 2007; Barros et al, 2010; Veloso et al, 2014; Moraes e Machado, 2015; Oliveira et al, 2017; Zamproni et al, 2018). Há também no Brasil cidades que são exceções à regra e onde há quantidade significativa de espécies nativas, principalmente aquelas que tiveram a arborização planejada em sua criação, como Palmas-TO e Brasília-DF (Lima e Silva Junior, 2010; Pinheiro et al, 2020).

Não existe no Brasil uma política nacional de arborização urbana. O Estatuto da Cidade (lei 10.257/2001) deixa a cargo dos municípios legislar e implementar sua arborização, porém não oferece parâmetros nem instrumentos norteadores para esse processo (Duarte et al, 2018). Alguns municípios criam guias ou manuais de arborização e outros incluem a arborização em seus planos diretores, obrigatórios para cidades com mais de 20 mil habitantes. Outros municípios ainda criam um Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU), instrumento mais completo, que analisa a arborização existente, planeja novos plantios e define diretrizes para a manutenção das árvores urbanas (Nespolo et al, 2020). Atualmente tramita na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei n°1435/2019, para a obrigatoriedade da inclusão do PDAU nos Planos Diretores municipais (Brasil, 2019). A exigência a nível federal da elaboração de PDAUs e a regulamentação desses instrumentos melhoraria a forma como a arborização urbana é implementada nos municípios brasileiros (Nespolo et al, 2020).

Ainda são poucos os municípios brasileiros que planejam sua arborização, utilizando instrumentos como o Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) (Duarte et al, 2018). Porto Alegre foi um dos primeiros municípios a criar um PDAU, em 2006 (Sanches et al, 2008), a partir daí, outros municípios também começaram a instituir seus Planos de Arborização, como Goiânia-GO, Campo Grande-MS e Palmas-TO. Nos PDAUs desses municípios há a recomendação de espécies exóticas, mas predominam as espécies nativas, com destaque para Palmas-TO, cujo PDAU recomenda e informa a respeito de grande quantidade de árvores nativas do bioma local, o Cerrado.

1.5. O bioma Cerrado e a arborização urbana

O Cerrado é um bioma extremamente ameaçado e com grande diversidade de espécies. O bioma conta com apenas cerca de 20% de sua área original intacta, contém alto grau de endemismo de plantas e é caracterizado como um “hotspot” mundial da biodiversidade, uma área prioritária para a conservação (Alho e Martins, 1995; Myers et al., 2000).

Na América do Sul, o Cerrado abriga as três maiores bacias hidrográficas (Scariot et al., 2005) e mesmo sendo o segundo maior bioma, é aquele com menor porcentagem de áreas sob proteção integral. Apenas 8,21% de sua área total está inserida em unidades de conservação (ICMBIO, 2019).

O Código Florestal Brasileiro trata de forma diferente os biomas, exigindo a preservação de áreas de Reserva Legal de 80% para a Amazônia e de apenas 20% para os outros biomas, que incluem o Cerrado (Código Florestal, 2012). Tal postura justifica parcialmente a acelerada destruição deste bioma a altas taxas de desmatamento, superiores àquelas registradas para a Amazônia (Klink e Machado, 2005).

O bioma Cerrado apresenta formações campestres, savânicas e florestais divididas em 11 fitofisionomias principais (Ribeiro e Walter, 2008). As formações campestres referem-se a áreas com predomínio do estrato herbáceo e a presença de indivíduos arbustivos esparsos; as fitofisionomias savânicas são compostas por estrato graminoso, árvores e arbustos, espalhados sem formação de dossel contínuo; e nas fitofisionomias florestais há o predomínio de árvores com dossel praticamente contínuo (Mendonça et al., 1998). Em relação à morfologia vegetal, algumas características de árvores do Cerrado são a perda das folhas em parte do ano, porte pequeno, troncos tortuosos com casca espessa, folhas grandes com tricomas e sistema subterrâneo com raízes pivotantes (Ribeiro e Walter, 2008).

1.6. Aspectos subjetivos

Do ponto de vista estético, a beleza das árvores do bioma Cerrado pode ser desvalorizada em razão de uma educação estética ambiental brasileira sem vínculo afetivo com a biodiversidade do país (Silveira, 2009). O desconhecimento da ecologia, conservação e valor ornamental do Cerrado parecem influenciar em considerações estéticas negativas a respeito deste bioma, mais do que suas características inerentes (Iared e Oliveira, 2013). Entre outros fatores, a falta de vínculo com a vegetação nativa do Cerrado pode estar relacionada à falta de experiências urbanas com elementos representativos dessa vegetação. A exposição de pessoas a elementos naturais no seu dia a dia é um fator determinante para o envolvimento dessas com questões ambientais (Savard, 2000).

O contato com elementos representativos da natureza, como árvores, afeta a saúde humana sob aspectos como a redução do estresse e aumento do bem-estar. Pesquisas revelam que indivíduos habitantes de áreas com configurações de paisagem próximas a ambientes naturais são mais saudáveis que outras pessoas (Kaplan e Kaplan, 1995). A presença de elementos naturais, como árvores, do ponto de vista interno de uma edificação e a partir de uma

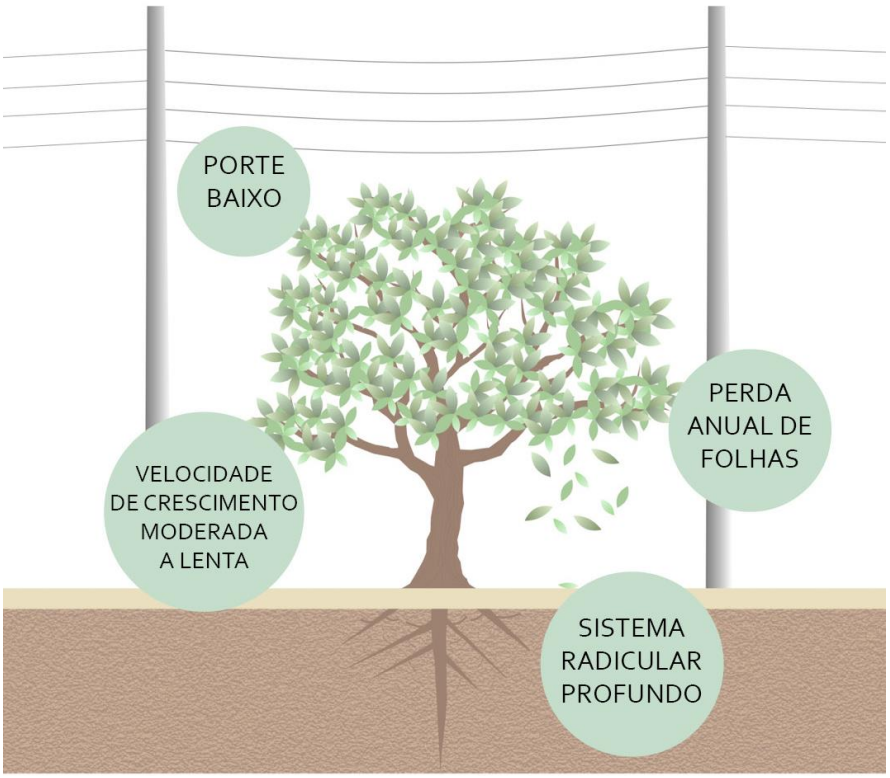
janela, aumenta o bem-estar de seus habitantes; da mesma maneira, tal cenário reduz o estresse em ambiente de trabalho e acelera a recuperação de pacientes hospitalares (Kaplan, 2001).

2. JUSTIFICATIVA

Sob o aspecto ecológico, a introdução de espécies nativas do Cerrado na arborização urbana pode ser encarada como um banco genético *ex situ*, complementando outras estratégias de conservação fora de ambientes naturais, como a de jardins botânicos e a de bancos de germoplasma (Biondi e Leal, 2006). A manutenção do patrimônio genético de espécies em bancos de germoplasma é uma alternativa eficiente de conservação, porém há árvores com sementes de mais difícil preservação, as recalcitrantes, que poderiam ter a arborização urbana com espécies nativas do Cerrado como aliada nesse processo (Corlett, 2016).

Em relação à manutenção da infraestrutura das cidades, há no Cerrado espécies arbóreas com características favoráveis. Algumas dessas características são o crescimento moderado ou lento, que permite melhor condução e tutoramento do desenvolvimento; porte baixo, que facilita a coexistência com sistemas de distribuição de energia elétrica convencionais, predominantes no Brasil; sistema radicular profundo, que não danifica calçamentos; e perda das folhas de forma anual, reduzindo a necessidade de sua remoção frequentemente do chão **(Figura 3)** (Mascaró e Mascaró, 2002).

Figura 3. Características de árvores do Cerrado favoráveis à manutenção da infraestrutura das cidades.



Considerando os benefícios proporcionados por árvores nativas, o estudo de espécies arbóreas do Cerrado e sua introdução nas cidades ajudaria a alterar o cenário atual de predomínio de espécies exóticas nesses locais. O estudo de árvores do Cerrado também pode definir espécies a serem indicadas nos Planos Diretores de Arborização Urbana (PDAUs), visto que esses planos geralmente priorizam espécies nativas e estão sendo cada vez mais difundidos.

A introdução de árvores do Cerrado em meio urbano, somada aos benefícios físicos e psicológicos trazidos por elas (Biondi e Leal, 2006; Kulchetscki, 2006), têm potencial para educar o cidadão sem informação técnica específica sobre a biodiversidade do Brasil e criar conexões entre pessoas e espécies nativas. A exposição das pessoas a árvores do Cerrado em áreas urbanas pode auxiliar na formação de valores estéticos sobre a flora deste bioma.

3. OBJETIVO

Reunir informações sobre espécies arbóreas de ampla ocorrência no Cerrado brasileiro, identificando aquelas com características adequadas a projetos de arborização nas cidades inseridas neste bioma, a fim de ampliar as possibilidades de uso e conservação destas espécies.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Levantamento de características arbóreas favoráveis ao meio urbano

Levantamento de informações em livros, artigos de periódicos, manuais e guias **(Item 9)**, para definição de características desejáveis à introdução de uma árvore em meio urbano. Baseado nas necessidades e condições restritivas existentes nas cidades, buscou-se aspectos arbóreos compatíveis com esses locais.

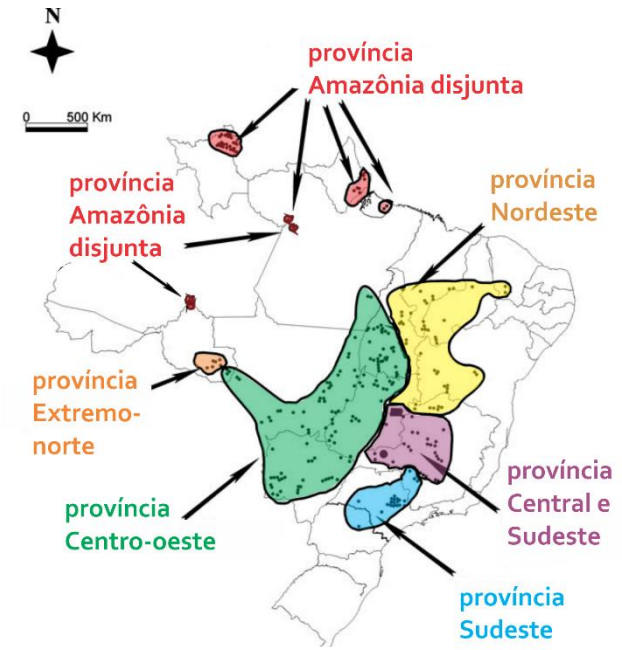
4.2. Seleção das espécies

4.2.1. Escolha do conjunto inicial de espécies

Escolha do conjunto de 121 espécies **(Tabela 1)** definidas por Bridgewater et al. (2004) como oligárquicas: espécies dominantes que ocorrem em 20% ou mais das 315 áreas centrais de Cerrado, dentro de seis províncias fitogeográficas **(Figura 4)** definidas por Ratter et al. (2003) e que formam um componente significativo da vegetação nessas áreas. A escolha deste conjunto de 121 espécies oligárquicas se deve ao fato de as mesmas possuírem distribuição generalizada nos seis domínios fitogeográficos de Cerrado, ocuparem um número diverso de ambientes com características ambientais variadas dentro do bioma e possivelmente terem maior chance de se desenvolverem em áreas urbanas com bioma original característico de Cerrado.

A seleção de espécies oligárquicas também evita a interferência em populações de árvores raras, cuja retirada de diásporos poderia acarretar impacto negativo maior nas espécies. Os nomes científicos das espécies foram atualizados de acordo com dados da Flora do Brasil (2020 em construção).

Figura 4. Províncias fitogeográficas de Cerrado definidas por Ratter et al. (2003).



Adaptado de Bridgewater et al.

Tabela 1. Conjunto de 121 espécies definidas por Bridgewater et al. (2004) como oligárquicas: espécies dominantes que ocorrem em 20% ou mais das 315 áreas centrais de Cerrado, dentro de seis províncias fitogeográficas definidas por Ratter et al. (2003) e que formam um componente significativo da vegetação nessas áreas.

Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook.f.	*Bowdichia virgilioides* Kunth
Alibertia edulis (L. Rich) A. Rich	*Brosimum gaudichaudii* Trécul
Anacardium occidentale L.	*Byrsonima coccolobifolia* Kunth
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	*Byrsonima intermedia* A. Juss.
Andira cujabensis Benth.	*Byrsonima pachyphylla* A. Juss.
Andira vermifuga (Mart.) Benth.	*Byrsonima verbascifolia* (L.) DC.
Annona coriacea Mart.	*Callisthene fasciculata* Mart.
Annona crassiflora Mart.	*Caryocar brasiliense* Cambess.
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	*Caryocar cuneatum* Wittm.
Aspidosperma subincanum Mart.	*Casearia sylvestris* Sw.
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	*Connarus suberosus* Planch.
Astronium fraxinifolium Schott	*Copaifera langsdorffii* Desf.
Bauhinia rufa (Bong.) Steud.	*Couepia grandiflora* (Mart. & Zucc.) Benth.
	Curatella americana L.
	Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.

Tabela 1 - Continuação

Dalbergia miscolobium Benth.	*Platypodium elegans* Vogel
Davilla elliptica A. St. Hil.	*Plenckia populnea* Reissek
Dilodendron bipinnatum Radlk.	*Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.
Dimorphandra mollis Benth.	*Pouteria torta* (Mart.) Radlk.
Diospyros lasiocalyx (Mart.) B.Walln.	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand
Dipteryx alata Vogel	*Protium ovatum* Engl.
Duguetia furfuracea (A.St.-Hil.) Saff.	*Pseudobombax longiflorum* (Mart.) A. Robyns
Emmotum nitens (Benth.) Miers	*Pseudobombax tomentosum* (Mart) A. Robyns
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr	*Psidium myrtoides* O. Berg
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	*Pterodon emarginatus* Vogel
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	*Pterodon pubescens* Benth.
Erythroxylum suberosum A. St. Hil.	*Qualea grandiflora* Mart.
Erythroxylum tortuosum Mart.	*Qualea multiflora* Mart.
Eugenia dysenterica (Mart.) DC.	*Qualea parviflora* Mart.
Guapira noxia (Netto) Lundell	*Rhamnidium elaeocarpum* Reissek
Guazuma ulmifolia Lam.	*Roupala montana* Aubl.
Guettarda viburnoides Cham. & Schltdl.	*Rourea induta* Planch.
Hancornia speciosa Gomes	*Rudgea viburnoides* (Cham.) Benth.
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	*Salacia crassifolia* (Mart. Ex Schult.) G. Don
Heteropterys byrsonimifolia A. Juss.	*Salvertia convallariodora* A. St. Hil.
Himatanthus obovatus (Möll. Arg.) Woodson	*Schefflera macrocarpa* (Cham. & Schltdl.) Frodin
Hirtella ciliata Mart. & Zucc.	*Simarouba versicolor* A. St. Hil.
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne	*Siparuna guianensis* Aubl.
Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	*Strychnos pseudoquina* A. St. Hil.
Kielmeyera rubriflora Cambess.	*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Cov.
Kielmeyera speciosa A. St. Hil.	*Stryphnodendron rotundifolium* Mart.
Lafoensia pacari A. St. Hil.	*Styrax ferrugineus* Nees & Mart.
Leptolobium dasycarpum Vogel	*Syagrus comosa* (Mart.) Mart.
Licania humilis Cham. & Schltdl.	*Syagrus flexuosa* (Mart.) Becc.
Luehea paniculata Mart. & Zucc.	*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore
Machaerium acutifolium Vogel	*Tachigali aurea* Tul.
Machaerium opacum Vogel	*Tapirira guianensis* Aubl.
Magonia pubescens A. St. Hil.	*Terminalia argentea* Mart.
Maprounea guianensis Aubl.	*Terminalia fagifolia* Mart.
Miconia albicans (Sw.) Triana	*Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K. Schum.
Miconia ferruginata DC.	*Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke
Mouriri elliptica Mart.	*Vellozia squamata* Pohl
Mouriri pusa Gardner	*Vernonia ferruginea* (Less.) H.Rob
Myracrodruon urundeuva Allemão	*Virola sebifera* Aubl.
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	*Vochysia gardneri* Warm.
Neea theifera Oerst.	*Vochysia haenkeana* Mart.
Ouratea hexasperma (A.St.-Hil.) Baill.	*Vochysia rufa* Mart.
Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.	*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.
Palicourea rigida Kunth	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.
Physocalymma scaberrimum Pohl	*Zeyheria montana* Mart.
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	
Plathymenia reticulata Benth.	

4.2.2. Obtenção de informações e organização dos dados

Levantamento de informações e características a respeito das espécies oligárquicas em livros, artigos de periódicos, manuais e guias, baseado no que foi pesquisado e considerado importante para a introdução de uma espécie arbórea nas cidades. Foram levados em consideração três aspectos principais relacionados aos indivíduos arbóreos: a conservação física da infraestrutura urbana, a conservação *ex situ* e as características estéticas das espécies. Foi criado um banco de dados com aspectos considerados relevantes para uma árvore urbana e realizada a pesquisa desses aspectos para cada espécie oligárquica.

4.2.3. Avaliação do potencial das espécies para a arborização urbana

Seleção de espécies com atributos favoráveis para inserção em meio urbano, filtrando a partir da lista de 121 espécies oligárquicas definidas por Bridgewater et al. (2004). Foram excluídas da lista as espécies com forma de vida diferente de arbórea, espécies visitadas por morcegos **(APÊNDICE A)** e espécies com informações insuficientes encontradas na literatura (três ou mais informações ausentes). A forma de vida da espécie e a visita de morcegos foram identificadas através de consulta à Flora do Brasil (2020 em construção) e a livros e guias.

4.3. Elaboração do guia virtual

Para a formatação do guia virtual de espécies do Cerrado selecionadas como potenciais para a arborização urbana, foram elaboradas fichas descritivas com imagens e informações de cada espécie. Foram criadas também figuras e tabelas, reunindo as espécies de acordo com os aspectos pesquisados relacionados às áreas urbanas.

4.3.1. Preenchimento das fichas descritivas

As fichas descritivas foram preenchidas com informações para a identificação de cada espécie, aspectos ecológicos, características morfológicas, aspectos relacionados à arborização urbana e informação sobre a produção de mudas das árvores **(Figura 5)**.

As informações para a identificação das espécies foram obtidas a partir do site Flora do Brasil (2020 em construção) e incluem o nome científico e sinônimos, a família à qual pertence, nomes populares e estados brasileiros com a ocorrência confirmada da espécie.

O item “Aspectos ecológicos” descreve os biomas aos quais a espécie pertence e as formações vegetais em que ela se encontra no Cerrado. Este item também traz informações sobre a fenologia e as síndromes de polinização e dispersão mais frequentes nas espécies da

pesquisa. As informações foram obtidas a partir do site Flora do Brasil (2020 em construção), de artigos científicos, livros e guias (Item 9).

O item “Características morfológicas” traz informações como: porte, diâmetro à altura do peito, dimensões e características de folhas frutos e sementes. O porte das espécies foi definido como pequeno para árvores com até seis metros de altura, médio para árvores com altura de seis a dez metros e grande para espécies com mais de dez metros de altura (Mascaró e Mascaró, 2002). O tipo de sistema radicular foi uma informação encontrada para apenas um quarto das espécies. As características morfológicas foram obtidas a partir de artigos científicos, livros e guias (Item 9).

O item “Aspectos relacionados à arborização urbana” traz informações relacionadas à infraestrutura urbana e a aspectos estéticos das espécies, sendo essas informações sobre: formato da copa, estética da floração; deciduidade foliar; sistema radicular; cores e formatos de flores, folhas e frutos; presença de aroma agradável; utilização humana. As informações relacionadas à arborização urbana foram obtidas a partir de artigos científicos, livros e guias (Item 9).

O item “Produção de mudas” descreve procedimentos para a propagação de mudas das espécies, tratando da coleta e processamento de frutos e sementes, da germinação e do desenvolvimento das mudas. As informações deste item foram obtidas a partir de manuais de viveiro e produção de mudas.

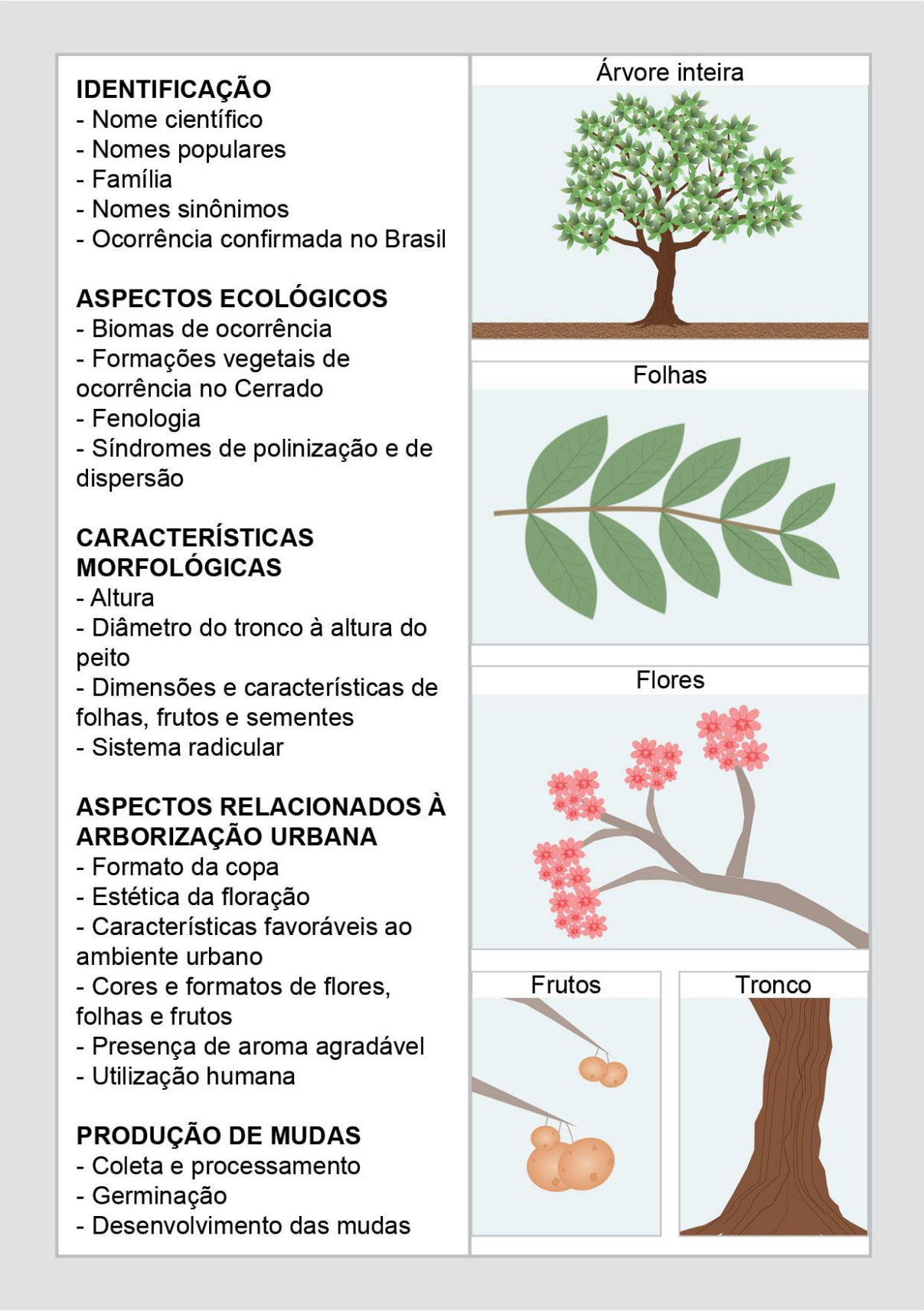
4.3.2. Obtenção de imagens

Foram reunidas fotografias das árvores selecionadas, escolhendo as seguintes imagens: árvore inteira, tronco, folhas, flores e frutos. Para a criação do banco de fotografias, foram selecionadas imagens da internet com permissão de utilização para fins não comerciais e modificações. Parte das imagens foi fotografada pelo autor da pesquisa a partir de árvores localizadas no câmpus da Unicamp, em Campinas. A identificação das imagens reunidas foi feita com o auxílio de taxonomistas do Instituto de Biologia da Unicamp.

4.3.3. Criação de tabelas e figuras

Dados levantados sobre as espécies selecionadas foram reunidos em tabelas e figuras (Item 5), de acordo com os aspectos pesquisados (Item 4.2.2). Esta reunião permite a escolha da espécie mais adequada, considerando uma característica desejável ou restrição específica que possa existir nas cidades.

Figura 5. Estrutura das fichas descritivas das 62 árvores oligárquicas selecionadas nesta pesquisa.



4.3.4. Levantamento de espécies da pesquisa já utilizadas na arborização urbana

Foram pesquisados artigos de inventários de espécies existentes em municípios inseridos no bioma Cerrado. A busca resultou em nove municípios: Bonito-MS, Brasília-DF, Goiandira-GO, Gurupi-TO, Jataí-GO, Montes Claros-MG, Nova Xavantina-MT, Palmas-TO e Timon-MA. Para analisar se as espécies da presente pesquisa já são utilizadas na arborização atual, foi feita uma busca nos inventários realizados nos nove municípios pesquisados e foi identificado em quais municípios as espécies estão presentes.

4.3.5. Análise da disponibilidade de mudas nos viveiros

Foram selecionados cinco viveiros brasileiros com produção de espécies nativas e foi avaliada a disponibilidade de mudas das espécies da presente pesquisa nesses viveiros. Um critério para a escolha dos viveiros foi a presença de pelo menos uma das espécies pesquisadas na lista de mudas disponíveis. Os viveiros selecionados foram: o viveiro-escola da Universidade Federal de Goiás; o viveiro Ipê em Goiânia-GO; o projeto Matrizes do Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal - LERF- Esalq/Usp, com as regiões ecológicas de São Paulo onde as mudas estão localizadas; o viveiro Nativo, em Passos de Minas-MG; e o viveiro municipal de Cuiabá-MT.

4.3.6. Disponibilização pública do guia virtual

O guia produzido com informações sobre as 62 espécies oligárquicas será disponibilizado em duas plataformas virtuais. A primeira plataforma será o Portal de Livros Abertos da Unicamp (2020), compondo o acervo digital da Universidade. A segunda plataforma a ser utilizada para a dispobilização do guia será o Portal de Objetos Educacionais Abertos eduCAPES (2020).

5. RESULTADOS

A seleção das espécies com atributos favoráveis ao ambiente urbano resultou em um grupo de 62 árvores **(Tabela 2),** que tiveram suas informações e fotografias reunidas em um guia virtual. Como parte principal do guia, as fichas descritivas **(item 5.1)** fornecem informações sobre características individuais das árvores pesquisadas, além de imagens das espécies. A escolha das espécies, de acordo com alguma necessidade ou restrição específica de áreas urbanas, se torna possível graças às figuras e tabelas componentes do guia, que tratam dos seguintes aspectos pesquisados: Síndromes de polinização e de dispersão **(Figuras 6 e 7; Tabela 3**); regiões e estados de ocorrência **(Tabela 4; Figura 8)**; meses de floração **(Tabela 5; Figura 9);** meses de frutificação **(Tabela 6; Figura 10);** deciduidade foliar **(Tabela 7; Figura 11);** porte **(Tabela 8);** sistema radicular **(Tabela 9);** velocidade de crescimento **(Tabela 10);** e utilização humana **(Tabela 11).** De maneira a simplificar o acesso às informações das fichas descritivas, foi criada uma tabela geral

(Tabela 12), com diversas informações importantes sobre cada espécie, sendo elas: Nomes científico e popular, ocorrência no Brasil, biomas de ocorrência, porte, diâmetro do tronco à altura do peito, síndromes de dispersão e de polinização, época de floração e de frutificação, deciduidade, coloração das flores, tipo de sistema radicular e velocidade de crescimento.

Os levantamentos de espécies arbóreas utilizadas em alguns municípios brasileiros permitiram identificar quais das espécies selecionadas nesta pesquisa estão presentes nesses locais **(Tabela 13).** A pesquisa sobre a produção de mudas de espécies nativas do Cerrado em alguns viveiros brasileiros permitiu identificar aqueles cujas mudas já são produzidas comercialmente **(Tabela 14).**

Tabela 2. Conjunto de 62 espécies oligárquicas nativas do bioma Cerrado, selecionadas nesta pesquisa e definidas como tendo potencial para a arborização urbana.

Anacardium occidentale L.	*Magonia pubescens* A. St. Hil.
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	*Maprounea guianensis* Aubl.
Annona coriacea Mart.	*Myracrodruon urundeuva* Allemão
Annona crassiflora Mart.	*Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	*Physocalymma scaberrimum* Pohl
Aspidosperma subincanum Mart.	*Piptocarpha rotundifolia* (Less.) Baker
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	*Plathymenia reticulata* Benth.
Astronium fraxinifolium Schott	*Platypodium elegans* Vogel
Bowdichia virgilioides Kunth	*Plenckia populnea* Reissek
Byrsonima coccolobifolia Kunth	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	*Pseudobombax tomentosum* (Mart) A. Robyns
Casearia sylvestris Sw.	*Pterodon emarginatus* Vogel
Connarus suberosus Planch.	*Pterodon pubescens* Benth.
Copaifera langsdorffii Desf.	*Qualea grandiflora* Mart.
Curatella americana L.	*Qualea multiflora* Mart.
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	*Qualea parviflora* Mart.
Dalbergia miscolobium Benth.	*Roupala montana* Aubl.
Dimorphandra mollis Benth.	*Rudgea viburnoides* (Cham.) Benth.
Diospyros lasiocalyx (Mart.) B.Walln.	*Salacia crassifolia* (Mart. Ex Schult.) G. Don
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr	*Salvertia convallariodora* A. St. Hil.
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Cov.
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore
Guazuma ulmifolia Lam.	*Tachigali aurea* Tul.
Hancornia speciosa Gomes	*Tapirira guianensis* Aubl.
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	*Terminalia argentea* Mart.
Himatanthus obovatus (Möll. Arg.) Woodson	*Terminalia fagifolia* Mart.*Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke
Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	*Virola sebifera* Aubl.
Leptolobium dasycarpum Vogel	*Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke
Luehea paniculata Mart. & Zucc.	*Vochysia haenkeana* Mart.
Machaerium acutifolium Vogel	*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.
Machaerium opacum Vogel	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.

Anacardium occidentale L.[31]

NOMES POPULARES:[43,47] cajueiro, acajaíba, acaju, caju-manso, acajuíba.

FAMÍLIA:[31] Anacardiaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Anacardium rondonianum* Machado
Anacardium othonianum Rizzini
Anacardium microcarpum Ducke.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, AP, RO, PA, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PI, PE, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,31,75,80]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também nos outros cinco biomas do Brasil. As sementes são dispersas por aves e as flores são polinizadas por abelhas e vespas. Árvore decídua, com floração de junho a outubro e frutificação de setembro a janeiro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[5,75]

Árvore com até 6m de altura no Cerrado, alcançando até 20m em solos férteis e argilosos. Seu diâmetro à altura do peito pode chegar a até 50cm. Possui sistema radicular profundo. Possui folhas coriáceas, medindo até 10cm X 20cm e flores com 0,5cm de diâmetro. A parte carnosa do caju, popularmente chamada de fruto, é na verdade um pseudofruto, medindo 10cm de comprimento. O fruto real, popularmente chamado de castanha, mede 3cm de comprimento e abriga uma semente de 2cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[64,80]

Árvore cultivada em quase todo o Brasil, tolera bem períodos de seca e solos pobres. Apresenta copa umbeliforme e flores com coloração que varia de rosa a creme. A espécie possui sistema radicular profundo, possibilitando sua compatibilização com calçadas sem redes de energia aéreas. Em solos argilosos, a frutificação da espécie é mais rara. O pseudofruto de *A. occidentale* apresenta elevado teor de vitamina C e é muito apreciado no Brasil, sendo consumido ao natural ou processado. Seu fruto, a castanha, também é muito consumido depois de descascado e torrado. A espécie também é utilizada na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[20,43,75]

Coleta e processamento

Colher os frutos completos (pedúnculo + castanha) diretamente da árvore. Separar a castanha (fruto verdadeiro) da parte carnosa. De forma a aumentar a taxa de germinação, colocar as castanhas submersas em água por 48 horas, trocando a água a cada 8 horas.

Germinação

Plantar as castanhas em recipientes individuais com substrato de areia, solo e matéria orgânica (na proporção 2:1:1, respectivamente). O plantio deve ser feito em substrato umedecido, colocando a castanha para germinar em posição vertical, a uma profundidade de 3cm da superfície do solo, com o ponto de incisão voltado para cima. Após o plantio, cobrir os recipientes com sacos de juta, para proteger as sementes. A germinação ocorre entre 10 e 25 dias, com taxa de 90%, sendo necessário retirar os sacos de juta após isso. As regas devem ser realizadas no início e no fim do dia.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser conduzidas a sol pleno até uma altura de 30cm, quando podem ser transferidas para local definitivo. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento lento.

Fonte: Gaba, E. (2005)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Bygott, D. (2010)

Fonte: Pereira-Nunes, S. (2012)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul[31]

NOMES POPULARES:[12,43,68] angico, angico-branco, angico-cambuí, cambuí-angico, angico-escuro.

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Acacia cebil* Griseb.
Anadenanthera macrocarpa (Benth.) Brenan
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Nordeste (BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[12,27,31,43,70]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: na formação florestal Cerradão; e também ocorre na Caatinga e na Mata Atlântica. Os frutos são dispersos por autocoria (sem auxílio de agentes externos) e as flores são polinizadas por insetos, principalmente abelhas. Espécie decídua, com floração de novembro a janeiro e frutificação de julho a agosto.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[12,43]

Árvore com 10 a 35m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de 60cm a 1m. Possui sistema radicular superficial. As folhas são formadas por conjuntos de folíolos de 0,6cm de comprimento. Várias flores pequenas formam inflorescências de até 40cm de comprimento. Os frutos são vagens que se abrem quando maduras (deiscentes), com 30cm de comprimento, abrigando sementes de 1,5cm de diâmetro.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[12,51,70]

Árvore com floração exuberante, formada por flores brancas e perfumadas. Apresenta raízes superficiais, tronco com acúleos, porte grande e ciclo de vida curto. Devido a estas características, é indicada pra plantio em parques e praças, mas não em calçadas.

PRODUÇÃO DE MUDAS[54,55]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua abertura, colocando uma lona sob a árvore para que não haja perda de sementes. Colocar os frutos em local ventilado e sombreado para que completem a abertura e liberação das sementes.

Germinação

As sementes devem ser enterradas de 0,5cm a 1cm em recipientes com substrato de solo, esterco de gado curtido e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). Os recipientes devem ser dispostos em ambiente com sombreamento de 50% e regados no início e no fim do dia. A germinação se inicia entre quatro e oito dias, com taxa de 85%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser conduzidas em viveiro a pleno sol e estão prontas para plantio em local definitivo em cinco meses. A espécie apresenta crescimento rápido em ambiente natural.

Fonte: Mercadante, M. (2012)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2015)

Fonte: adaptada de Thaysa (2011)

Fonte: adaptada de Pereira, G. M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, G. M. (s.d.)

Annona coriacea Mart.[31]

NOMES POPULARES:[9,75] araticum, marolo, Jaca-de-pobre, araticum-dos-lisos, marolo-do-cerrado

FAMÍLIA:[31] Annonaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, RO, TO) Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também na Amazônia, Caatinga e Pantanal. As sementes são dispersas por mamíferos terrestres e as flores são polinizadas por besouros. Árvore decídua, perde suas folhas de agosto a novembro, com pico até setembro. Floresce de novembro a janeiro e frutifica de agosto a março.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,43,75]

Árvore com altura entre 3 e 6m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 20cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas medem até 15x12cm e as flores têm 4cm de comprimento. Os frutos têm 20cm de diâmetro, são carnosos e pesam 2kg. Os frutos abrigam muitas sementes de 1,5cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,38,75]

Árvore de porte pequeno e raízes profundas, favorecendo sua utilização em calçadas sob redes aéreas de energia. No entanto, deve-se tomar cuidado com os frutos grandes e pesados que árvore produz. Tais frutos podem ser consumidos ao natural ou processados na forma de bebidas e doces.
A. coriacea apresenta flores de coloração creme. A copa da árvore é arredondada e perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no período frio. Suas folhas são utilizadas para fins medicinais.

PRODUÇÃO DE MUDAS[54]

Coleta e processamento
Coletar os frutos do chão após sua queda. Deixar os frutos em água por 24 horas para que a retirada da polpa seja facilitada. Após isso, esfregar a polpa em uma peneira com areia, para liberação total das sementes e lavá-las em água corrente. Em seguida, deixar as sementes para secar em local sombreado e ventilado. Realizar escarificação mecânica das sementes e imergi-las em mistura de 2 litros de água e 1 grama de ácido giberélico dissolvido em 200ml de álcool, por 48 horas.
Germinação
Enterrar as sementes em canteiros com 100% de areia lavada e peneirada, coberta com fina camada de vermiculita. Manter os canteiros a pleno sol e irrigá-los no início e no final do dia. A emergência ocorre entre 25 e 50 dias, com taxa de germinação de até 40%.
Desenvolvimento das mudas
As plântulas devem ser repicadas para recipientes com substrato de solo, esterco de gado curtido e areia (na proporção 4:1:½ - respectivamente) e mantidas sob cobertura com 50% de sombreamento por 40 dias. Após esse período, transferir as mudas para pleno sol e reduzir as regas para uma vez ao dia. As mudas podem ser transferidas para local definitivo entre 8 e 12 meses. A espécie apresenta crescimento lento em ambiente natural.

Fonte: Pereira, B.A.S. (2014)

Fonte: Marinho, N.T. (2019)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2014)

Fonte: Aquino, W. (2009)

Fonte: Pereira, B.A.S. (2014)

Annona crassiflora Mart.[31]

NOMES POPULARES:[3,44] araticum, marolo, araticum-dos-grandes, araticum-de-boia, cabeça-de-negro

FAMÍLIA:[31] Annonaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Annona macrocarpa* Barb.Rodr.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, TO), Nordeste (BA, MA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia e no Pantanal. As sementes são dispersas por mamíferos terrestres e as flores polinizadas por besouros. Árvore decídua, perde suas folhas de agosto a outubro. Floresce de agosto a novembro e frutifica de fevereiro a abril.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,45,75]

Árvore com altura entre 3 e 6m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 20cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas medem até 16x12cm e as flores têm 4cm de comprimento. Os frutos têm 15cm de diâmetro, são carnosos e pesam 2kg. Os frutos abrigam muitas sementes de 1,5cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,10,39,45]

Árvore de porte pequeno e raízes profundas, favorecendo sua utilização em calçadas sob redes aéreas de energia. No entanto, deve-se tomar cuidado com os frutos grandes e pesados que árvore produz. Tais frutos, podem ser consumidos ao natural ou processados na forma de bebidas e doces.
A. crassiflora apresenta flores com tons de verde-claro e amarelo. A copa da árvore é globosa e perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no período frio. Suas folhas são utilizadas para fins medicinais.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,54,55]

Coleta e processamento

Coletar os frutos do chão no início de sua queda espontânea, ou da árvore quando apresentarem sinais de abertura da casca. Após a coleta, deixar os frutos imersos em água a temperatura ambiente por 24 horas, para facilitar a separação da polpa. Em seguida, esfregar a polpa em uma peneira com areia, para liberação das sementes, e deixar secar por 5 dias em local sombreado e ventilado. O próximo passo é a imersão das sementes em uma mistura de 1 litro de água para 1 grama de ácido giberélico dissolvido em 200ml de álcool, por 48 horas. As sementes podem ser armazenadas por até um ano em câmara fria.

Germinação

As sementes podem ser plantadas em canteiros, ou diretamente em recipientes, com 3 ou 4 sementes.
Enterrar as sementes de 0,5cm a 1cm em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). As sementes plantadas devem ser conduzidas em local semi-sombreado e irrigadas no início e no fim do dia. As sementes germinam entre 40 e 80 dias, com taxa de até 80%.

Desenvolvimento das mudas

Conduzir as mudas a pleno sol, podendo transferi-las para local definitivo entre 10 e 12 meses após a semeadura.

Fonte: Mercadante, M. (2010)

Fonte: Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Milliken, W. (s.d.)

Fonte: adaptada de Santos, E. (2009)

Fonte: adaptada de Liliph (2009)

Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.[31]

NOMES POPULARES:[9,43] guatambu, guatambu-do-cerrado, peroba-cetim, pereira, pau-pereira

FAMÍLIA:[31] Apocynaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também na Amazônia. As sementes são dispersas pelo vento e as flores polinizadas por mariposas e abelhas. Árvore decídua, perde suas folhas de junho a setembro. Floresce em agosto e frutifica de agosto a setembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,75]

Árvore com até 12m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 35cm. Apresenta raízes profundas. As folhas medem até 30x16cm e as flores têm 2cm de diâmetro. Os frutos têm 20cm de diâmetro e se abrem quando maduros, liberando sementes aladas de 9cm de diâmetro, até 20 por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,50,64]

Árvore com raízes profundas, favorecendo sua utilização em calçadas sem redes aéreas de energia. A espécie é tolerante à acidez do solo e resistente a secas. Seus frutos e sementes são utilizados para artesanato.
A. macrocarpon perde suas folhas nos meses frios e permite que o sol aqueça o meio urbano. As flores são brancas e as folhas têm pilosidade de aspecto prateado e coloração que varia do verde ao amarelo. Seus grandes frutos lenhosos apresentam formato diferenciado.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,55]

Coleta e processamento

Os frutos devem ser colhidos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixados ao sol para completarem a abertura e liberarem totalmente as sementes. As sementes são recalcitrantes, suportando pouco tempo de armazenamento em câmara fria.

Germinação

Colocar as sementes para germinar em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). Cobrir as sementes levemente com o substrato e protegê-las de animais e de jatos de água, com sacos de estopa. As regas devem ser realizadas no início e ao fim do dia.
A germinação ocorre entre 10 e 25 dias, com taxa de 82%.

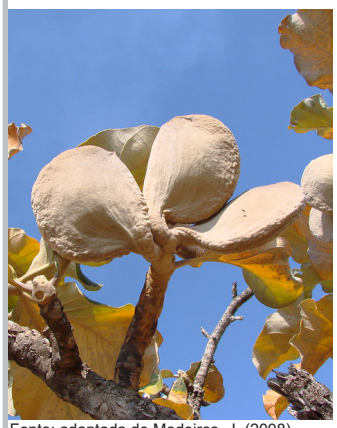
Desenvolvimento das mudas

Após a germinação, retirar os sacos de estopa e conduzir as mudas a pleno sol, podendo ser plantadas em local definitivo entre 8 e 10 meses após a semeadura. A espécie apresenta desenvolvimento lento em ambiente natural.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S.(2016)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2010)


Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2008)

Fonte: Gaya, T. (2013)

Aspidosperma subincanum Mart.[31]

NOMES POPULARES:[9,43] carrasco, guatambu, guatambu-vermelho, guatambu-da-mata, pereira-branca.

FAMÍLIA:[31] Apocynaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Macaglia subincana* (Mart. ex A.DC.) Kuntze
Aspidosperma chodatii Hassl. ex Markgr.
Aspidosperma subincanum var. *Tomentosum* Müll.Arg.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR, SC)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,31,43,76]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também na Amazônia e na Mata Atlântica. As sementes são dispersas pelo vento e as flores polinizadas por mariposas e abelhas. Árvore decídua, floresce e frutifica de setembro a dezembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,76,82]

Árvore com altura de 5 a 12m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 50cm. As folhas medem 15x8cm e as flores 1,2cm de diâmetro. Os frutos têm 8cm de comprimento, são lenhosos e se abrem quando maduros, liberando sementes aladas de 4,5cm de diâmetro, até 6 por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[64,82]

A. subincanum apresenta flores brancas e folhas com a face inferior pilosa, o que confere um aspecto esbranquiçado a elas. Os frutos apresentam formato diferenciado, coloração castanha e pequenos “pontos” brancos.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,55]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua maturação e abertura espontânea, ou do chão, logo após a queda. Colocá-los à sombra para secarem e completar a abertura e liberação das sementes. As sementes são recalcitrantes, suportando pouco tempo de armazenamento em câmara fria.

Germinação

Enterrar as sementes de 0,5cm a 1cm em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 2:1:½ - respectivamente). As regas devem ser realizadas no início e no fim do dia. A germinação ocorre entre 15 e 30 dias, com taxa de até 80%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas podem ser transferidas para local definitivo entre 8 a 10 meses após a semeadura. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento moderado.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2016)

Fonte: Milliken, W. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2014)

Fonte: Pereira, B.A.S. (2008)

Fonte: Zappi, D.C. (s.d.)

Aspidosperma tomentosum Mart.[31]

NOMES POPULARES:[44] peroba-do-campo, peroba-do-cerrado, pau-pereira-do-campo, pereira-do-campo

FAMÍLIA:[31] Apocynaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Aspidosperma hilarianum* Müll.Arg.
Aspidosperma pallidiflorum Müll.Arg.
Aspidosperma tomentosum var. *angustifolium* Müll.Arg.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (TO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR, SC).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. As sementes são dispersas pelo vento e as flores polinizadas por mariposas. Árvore decídua, perde suas folhas de junho a setembro. Floresce entre junho e agosto e em outubro. Frutifica de setembro a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,75,82]

Árvore com até 15m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 27cm. As folhas medem 26x9cm. Pequenas flores de 1cm de diâmetro formam conjuntos (inflorescências) com até 7cm de comprimento. Os frutos têm 3cm de comprimento e se abrem quando maduros, liberando muitas sementes aladas de 4cm de diâmetro.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[44,75,82]

A.tomentosum apresenta flores brancas e perfumadas. As folhas apresentam coloração que varia do verde ao amarelo e pilosidade em ambas as faces, conferindo aspecto esbranquiçado a elas. Os frutos apresentam formato diferenciado e são utilizados para artesanato.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,55]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea e colocá-los à sombra para secarem e completarem a abertura e liberação das sementes. As sementes são recalcitrantes, suportando pouco tempo de armazenamento em câmara fria.

Germinação

Enterrar as sementes de 0,5cm a 1cm em canteiros com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). Os canteiros devem ser conduzidos a pleno sol e irrigados no início e no fim do dia. A germinação se inicia entre 15 e 20 dias, com taxa superior a 70%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser transferidas para recipientes individuais ao alcançarem de 4 a 6cm, sendo conduzidas a sol pleno e regadas 2 vezes por dia. As mudas podem ser transferidas para local definitivo entre 8 e 10 meses. A espécie apresenta desenvolvimento lento em ambiente natural.

Fonte: Pereira, B.A.S. (2014)

Fonte: Mercadante, M. (2011)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2010)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2011)

Fonte: Mercadante, M. (2011)

Astronium fraxinifolium Schott[31]

NOMES POPULARES:[43,68] gonçalo, gonçalo-alves, chibatã, aratanha, aroeira-vermelha

FAMÍLIA:[31] Anacardiaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,61,71]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia e na Mata Atlântica. As sementes são dispersas pelo vento e as flores polinizadas por pequenos insetos. Árvore decídua, perde suas folhas de junho a setembro. Floresce de maio a setembro e frutifica de julho a novembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,71]

Árvore com até 35m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 60cm. As folhas são formadas por folíolos de 13x5cm. Pequenas flores formam conjuntos (inflorescências) com até 35cm de comprimento. Os frutos são secos, medem 1,5x0,4cm e as sementes medem até 1cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[61]

Árvore com copa colunar e inflorescências amareladas. Nos meses frios, a árvore perde suas folhas, permitindo que o sol aqueça o meio urbano. No outono, antes da queda das folhas, estas adquirem coloração amarelo-alaranjado.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,54]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua queda espontânea. Após isso, esfregar os frutos em uma peneira para remover as sementes. As sementes são recalcitrantes, suportando pouco tempo de armazenamento em câmara fria, até 4 meses.

Germinação

Plantar as sementes em canteiros com 100% de areia lavada peneirada, coberta com fina camada de vermiculita. Dispor os canteiros a pleno sol e regá-los no início e no fim do dia. A germinação se inicia entre 8 e 12 dias, com taxa superior a 70%.

Desenvolvimento das mudas

Quando alcançarem de 2cm a 3cm, repicar as plântulas para recipientes individuais com substrato de solo, esterco de gado e areia (na proporção 4:1:½ - respectivamente). Os recipientes devem estar dispostos sob sombreamento de 50%, por 60 dias. Após esse período, remover as mudas para pleno sol, reduzindo as regas para uma vez ao dia.

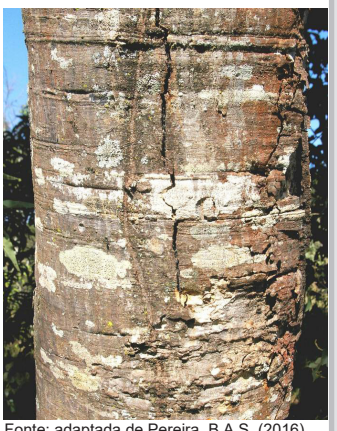
Após de 6 a 8 meses, as mudas podem ser plantadas em local definitivo. Em ambiente natural, as plantas se desenvolvem rapidamente, chegando a 3m em 2 anos.

Fonte: adaptada de Halpern, M. (2015)

Fonte: site “App verde” (2015)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2016)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S.(2013)



Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2016)

Bowdichia virgilioides Kunth[31]

NOMES POPULARES:[1,43] sucupira-preta, sucupira-preto, sucupira-do-cerrado, sucupira-açu, cutiúba

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Bowdichia kuhlmannii* Ducke
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, AP, PA, RO, RR, TO) Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, SP), Sul (PR).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal. Os frutos são dispersos pelo vento e as flores polinizadas por abelhas grandes. Árvore brevidecídua, com queda foliar de março a setembro e pico em agosto. A floração ocorre de maio a agosto e a frutificação de julho a agosto.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,75]

Árvore com até 15m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 50cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas são formadas por folíolos de até 5x3cm e as flores chegam a 2cm de comprimento. Os frutos são secos e achatados, medem 7cm de comprimento e abrigam muitas sementes de 0,5cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,16,70,73,75]

B. virgilioides possui copa globosa e floração exuberante formada por flores roxas. A espécie apresenta crescimento rápido e desenvolve-se em diversos tipos de solos, desde ricos em matéria orgânica e bem drenados até pobres e secos.
A árvore possui sistema radicular profundo, possibilitando sua compatibilização com calçadas sem redes de energia aéreas. Também perde suas folhas nos meses frios, permitindo que o sol aqueça o meio urbano. Outras vantagens de utilização desta espécie são sua capacidade de fixação de nitrogênio e seu uso na medicina popular, principalmente de sua casca.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,46,55]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore quando iniciarem sua queda espontânea. Macerá-los para retirar as sementes. As sementes podem ser armazenadas por tempo indeterminado em câmara fria. Para aumentar a taxa de germinação, pode-se colocar as sementes em imersão de água quente a 50°C por 2 minutos, retirar da água e colocar em água fria ou a temperatura ambiente. Outra opção é lixar a borda da semente. As sementes são ortodoxas e podem ser armazenadas por até um ano, sem perda da viabilidade.

Germinação

Enterrar as sementes de 0.5cm a 1cm em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). As regas devem ser realizadas no início e no final do dia. A germinação ocorre entre 14 e 60 dias, com taxa de germinação de até 80%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser conduzidas a pleno sol, estando prontas para plantio em local definitivo em 12 meses a partir da semeadura. O desenvolvimento das plantas em ambiente natural é rápido, podendo alcançar 3m de altura em 2 anos.

Fonte: Zappi, D.C. (s.d.)

Fonte: adaptada de Milliken, W. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2016)

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Leão, T. (2009)

Byrsonima coccolobifolia Kunth[31]

NOMES POPULARES:[3,44] murici, murici-do-cerrado, chaparro-mantega, murici-rosa, sumanera

FAMÍLIA:[31] Malpighiaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Byrsonima sessilifolia* Benth.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, AP, PA, RO, RR, TO) Nordeste (AL, BA, MA, PI, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, SP), Sul (PR).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,30,31,39,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia e na Mata Atlântica. As sementes são dispersas por aves e mamíferos terestres e as flores polinizadas por abelhas. Árvore sempre-verde com renovação sazonal, renova suas folhas durante o ano todo, com pico de agosto a setembro. A floração ocorre de setembro a dezembro e a frutificação de janeiro a março.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,75]

Árvore com altura de 4 a 6m e diâmetro do tronco à altura do peito de 15 a 25cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas medem até 14x9cm e as flores chegam a 2cm de diâmetro. Os frutos são carnosos, medem 0,5cm de diâmetro e abrigam até três sementes de 0,5cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,38,39,64]

Árvore com porte pequeno e sistema radicular profundo, podendo ser plantada em calçadas sob redes de energia aéreas. Também tolera seca e solos ácidos.
B. coccolobifolia produz folhas novas antes ou juntamente com a queda das folhas velhas, desta maneira, a árvore proporciona sombra durante o ano todo. Suas flores têm coloração rosa e seus frutos são amarelados quando maduros, ambos numerosos e de dimensões pequenas. A espécie pode ser consumida ao natural ou processada na forma de sucos e licores. *B.coccolobifolia* apresenta utilização na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,75]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua queda espontânea ou coletá-los do chão, logo após a queda. Colocar as sementes em sacos plásticos até que a polpa esteja parcialmente decomposta, facilitando a remoção das sementes por lavagem em água corrente. A taxa de germinação é baixa, mas pode ser aumentada com tratamento para quebra de dormência com imersão em ácido giberélico, 2g por litro de água, por 24 horas. As sementes são ortodoxas.

Germinação

Plantar as sementes em canteiros com substrato arenoso, dispostos a pleno sol e irrigados no início e no fim do dia. A germinação ocorre entre cinco e oito semanas.

Desenvolvimento das mudas

As plantas apresentam desenvolvimento lento em ambiente natural, chegando a até 1,5m em 2 anos.

Fonte: Mercadante, M. (2014)

Fonte: Milliken, W. (s.d.)

Fonte: Mercadante, M. (2011)

Fonte: Zappi, D.C. (s.d.)

Byrsonima verbascifolia (L.) DC.[31]

NOMES POPULARES:[44] murici-rasteiro, muricizão, orelha-de-burro, murici, douradinha-falsa

FAMÍLIA:[31] Malpighiaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, PA, RR, TO), Nordeste (AL, BA, MA, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, SP), Sul (PR).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *stricto sensu*: no subtipo Cerrado típico; e também ocorre nos biomas Amazônia, Mata Atlântica e Caatinga. As sementes são dispersas por aves e as flores polinizadas por abelhas grandes. Árvore sempre-verde com renovação sazonal, renova suas folhas de julho a outubro, com pico em agosto. A floração ocorre de junho a novembro e a frutificação de outubro a fevereiro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[75,80]

Árvore com altura de 4 a 6m e diâmetro do tronco à altura do peito de 15 a 25cm. As folhas medem até 24x16m e as flores chegam a 1,5cm de diâmetro. Os frutos são carnosos, medem 2cm de diâmetro e abrigam até três sementes de 0,5cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,75,80]

B. verbascifolia é uma espécie arbórea de pequeno porte que apresenta bom desenvolvimento em solos bem drenados. A árvore apresenta flores amarelas, ou alaranjadas após a polinização; frutos amarelos quando maduros; e folhas pilosas em ambas as faces, conferido aspecto esbranquiçado a elas. A árvore produz folhas novas antes ou juntamente com a queda das antigas, proporcionando sombra durante o ano todo.
Em relação à utilização humana, a espécie produz frutos que podem ser consumidos ao natural, ou na forma de sucos e doces. Seus frutos também são utilizados na medicina popular, assim como as folhas e as cascas.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,55]

Coleta e processamento
Colher os frutos da árvore no início da queda espontânea, ou coletá-los do chão logo após a queda. Deixar os frutos em sacos plásticos para que se decomponham parcialmente e facilitem a retirada das sementes, feita em água corrente e sobre uma peneira. As sementes são ortodoxas e podem ser armazenadas em câmara fria por tempo indeterminado. A taxa de germinação é baixa, mas pode ser aumentada com tratamento de imersão em ácido giberélico, 2g por litro de água, por 24 horas.
Germinação
Plantar as sementes em canteiros com 100% de areia lavada, cobrindo-as com fina camada de vermiculita. As sementeiras devem estar dispostas a pleno sol e regadas no início e no fim do dia. A germinação se inicia em 20 dias, com taxa de sucesso de 40%.
Desenvolvimento das mudas
Após a emergência, repicar as plântulas para recipientes com substrato solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). As mudas deverão ser conduzidas em viveiro com sombreamento de 50%, podendo ser transferidas para local definitivo em 12 meses após a semeadura. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento lento.

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2016)

Fonte: adaptada de Marinho, N.T. (2019)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2019)

Casearia sylvestris Sw.[31]

NOMES POPULARES:[3,43] guaçatonga, erva-de-teiú, guaçatunga, cafezeiro-do-mato, cambroé

FAMÍLIA:[31] Salicaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Casearia sylvestris* Sw. var. *sylvestris*
Casearia sylvestris var. *angustifolia* Uittien
Casearia sylvestris var. *benthamiana* (miq.) Uittien
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO) Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR, RS, SC)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,61]

A espécie ocorre no *Cerrado lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre nos outros cinco biomas do Brasil. Os frutos são dispersos por aves e as flores polinizadas por abelhas. Árvore sempre-verde com renovação sazonal, renova suas folhas durante o ano todo, com pico de agosto a setembro. A floração ocorre de julho a agosto e a frutificação de agosto a setembro, com pico em setembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[14,43,75]

Árvore com altura de até 6m no Cerrado e até 20m em florestas. Possui diâmetro do tronco à altura do peito de até 40cm e sistema radicular profundo. As folhas medem até 15x8cm e as flores chegam a 0,2cm de diâmetro. Os frutos se abrem quando maduros (deiscentes), medem 0,5cm de comprimento e abrigam sementes de 0,2cm de diâmetro.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[14,31,52,70]

Árvore de copa globosa, com numerosas flores de coloração esverdeada e frutos castanhos que se abrem quando maduros, expondo as sementes envoltas por arilo alaranjado. Por possuir sistema radicular superficial, seu plantio não é indicado em calçadas.
C. sylvestris produz folhas novas antes ou juntamente com a queda das antigas, proporcionando sombra durante o ano todo. Tais folhas são utilizadas na medicina popular.
Apesar de ocorrer em diversos tipos de solo, a espécie se desenvolve melhor em solos com boa drenagem, boa fertilidade e com textura argilosa a areno-argilosa.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,55]

Coleta e processamento
Coletar os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea. Deixar ao sol para completar a abertura e liberar as sementes. As sementes são recalcitrantes e possuem curta viabilidade, perdendo poder germinativo 20 dias depois de colhidas. Recomenda-se plantar as sementes logo após a coleta.
Germinação
Plantar as sementes em canteiro com 100% de areia lavada, coberta com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem ser dispostos a pleno sol e irrigados no início e no fim do dia. As sementes começam a germinar entre 20 e 40 dias, com taxa de germinação variando de 10% a 50%.
Desenvolvimento das mudas
Quando as plântulas alcançarem de 3 a 5cm de altura, repicá-las para recipientes com substrato solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). As mudas deverão ser conduzidas em viveiro com sombreamento de 50%, podendo ser transferidas para local definitivo em 12 meses após a semeadura. O desenvolvimento das plantas em ambiente natural é rápido.

Fonte: Aviles, D. (2018)

Foto: *C. sylvestris* - folhas

Fonte: Leão, T. (2004)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Leão, T. (2004)

Connarus suberosus Planch.[31]

NOMES POPULARES:[3,44] cabelo-de-negro, pau-ferro, pau-de-brinco, arariba-do-campo, para-tudo

FAMÍLIA:[31] Connaraceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,61]

A espécie ocorre no Cerrado *stricto sensu*: no subtipo Cerrado típico; e também ocorre no Pantanal. As sementes são dispersas por aves e outros animais e as flores polinizadas por abelhas. Árvore sempre-verde com renovação sazonal, renova suas folhas durante o ano todo, com pico entre agosto e setembro. A floração ocorre de junho a agosto. A frutificação da espécie ocorre em agosto e em outubro, quando tem seu pico.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[75,81]

Árvore com altura de 4 a 7m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 20cm. As folhas são formadas por folíolos de até 11x5cm e as flores chegam a 1cm de diâmetro. Os frutos são secos, medem 2,5cm de comprimento e abrigam uma semente de 1,3cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[39,75,81]

Árvore com folhas cobertas por pilosidade de coloração ferrugínea em ambas as faces. Suas flores são amarelas e os frutos são avermelhados ou alaranjados quando maduros. *C. suberosus* produz folhas novas antes ou juntamente com a queda das antigas, proporcionando sombra durante o ano todo. As folhas e a casca da árvore são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,75]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixá-los ao sol para completar a abertura e liberarem as sementes.

Germinação

Colocar as sementes em canteiros com substrato arenoso, cobrindo-as com fina camada de vermiculita. Manter a sementeira a pleno sol e regar no início e no fim do dia. As plântulas começam a emergir entre 3 e 5 semanas, com taxa de germinação de até 78%.

Desenvolvimento das mudas

O desenvolvimento das plantas em ambiente natural é considerado muito lento.

Fonte: Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2012)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2012)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2010)

Copaifera langsdorffii Desf.[31]

NOMES POPULARES:[43] copaíba, guaranazinho, pau-d'óleo, óleo-de-copaíba, copaíba-vermelha

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO, TO) Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR, RS)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,30,31,39,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Mata Atlântica, Amazônia e Caatinga. As sementes são dispersas por aves e mamíferos terrestres e as flores são polinizadas por pequenos insetos. Árvore sempre-verde com renovação contínua durante o ano, com pico entre agosto e setembro. A floração ocorre de dezembro a janeiro e a frutificação entre julho e outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,75,81]

Árvore com até 35m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 1m. As folhas são formadas por folíolos de até 8x4cm e as flores chegam a 0,5cm de diâmetro. Os frutos medem 5cm de diâmetro e abrigam uma semente de 2cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,39,78,80]

C. langsdorffii possui copa arredeondada ou umbeliforme e floração exuberante, formada por flores brancas e perfumadas. Seus frutos apresentam coloração que varia de vermelho a laranja e se abrem, expondo a semente preta com arilo laranja. Seu tronco apresenta coloração avermelhada quando raspado. A árvore substitui suas folhas velhas por novas continuamente durante o ano, criando sempre sombra. O óleo, que pode ser extraído de diferentes partes da planta, é utilizado na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,54]

Coleta e processamento

Coletar os frutos diretamente da árvore no início de sua abertura e queda espontânea. Após a coleta, os frutos deverão ser mantidos em local ventilado e sombreado para secarem e liberarem o arilo (camada aderente à semente). Depois da secagem, as sementes deverão sofrer escarificação mecânica em posição contrária ao hilo. As sementes são ortodoxas e toleram ser armazenadas em ambiente frio e seco por até 4 meses.

Germinação

Colocar as sementes em canteiros com 100% de areia lavada, cobrindo-as com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem ser dispostos a pleno sol e regados no início e no fim do dia. A germinação se inicia entre 15 e 30 dias, com taxa de até 50%.

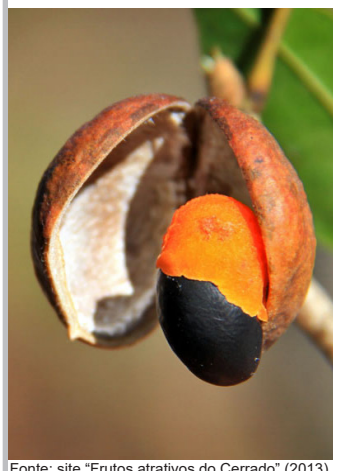
Desenvolvimento das mudas

Após a emergência das plântulas, repicá-las para recipientes com substrato de solo, esterco de gado curtido e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). As mudas devem ser mantidas em local com sombreamento de 50% e podem ser plantadas no campo de 10 a 12 meses após a semeadura. O desenvolvimento em ambiente natural é bastante lento, chegando a até 2m em 2 anos.

Fonte: Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)



Fonte: site "Frutos atrativos do Cerrado" (2013)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Curatella americana L.[31]

NOMES POPULARES:[9,43] cajueiro-bravo, lixeira, lixas, caimbé, sambaíba

FAMÍLIA:[31] Dilleniaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Curatella grisebachiana* Eichler
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, AP, PA, RO, RR, TO) Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,61]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Mata Atlântica, Amazônia e Caatinga. As sementes são dispersas por aves e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore brevidecídua, com queda das folhas em agosto. A floração ocorre de junho a agosto e a frutificação entre julho e janeiro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,75]

Árvore com altura de 4 a 12m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 50cm. Possui sistema radicular superficial. As folhas medem até 23x12cm e as flores chegam a 2cm de diâmetro. Os frutos medem 1,5cm de diâmetro, possuem espinhos e abrigam sementes com massa branca, ou arilo. Cada fruto abriga até 5 sementes de 0,4cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,32,39,75]

C. americana possui flores branco-amareladas e folhas pilosas e ásperas ao tato, como lixas. Suas folhas caem no inverno, permitindo que o sol possa aquecer o meio urbano no frio. Os frutos são amarelo-esverdeados e se abrem quando maduros, expondo o interior vermelho e as sementes cobertas por massa branca (arilo). A casca e as folhas são utilizadas na medicina popular. Por possuir sistema radicular superficial, seu plantio não é indicado em calçadas.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,46]

Coleta e processamento

Cortar os galhos com os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea, quando expõem seu interior avermelhado. O manuseio direto dos frutos deve ser evitado, podendo causar irritação à pele. Levar os frutos ao sol para completarem sua abertura, em seguida, retirar as sementes manualmente. Realizar a quebra de dormência das sementes por choque térmico, imergindo-as em água quente a 50°C, fora do aquecimento, por 2 minutos. Em seguida, colocar as sementes em água à temperatura ambiente. As sementes são ortodoxas e toleram ser armazenadas em ambiente frio e seco.

Germinação

Colocar as sementes em canteiros com substrato organo-arenoso. Os canteiros devem ser dispostos a pleno sol e irrigados no início e no fim do dia. As sementes emergem entre 10 e 20 dias, com baixa taxa de germinação.

Desenvolvimento das mudas

As mudas podem ser transplantadas para recipientes individuais quando alcançarem de 5 a 7cm e plantadas em local definitivo após 7 a 8 meses. Em ambiente natural, o desenvolvimento das plantas é lento.

Fonte: Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Leão, T. (2004)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2010)

Fonte: adaptada de Zavadil, V. (2015)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2010)

Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.[31]

NOMES POPULARES:[43] caroba-de-flor-verde, ipê-verde, caroba-brava, ipê-de-flor-verde, ipê-mandioca

FAMÍLIA:[31] Bignoniaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31]
Phryganocydia antisyphilitica Mart. ex DC.
Cybistax tinctoria (Spruce) Tittel
Cybistax coriacea Corr. Mello ex Stellfeld
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR, RS, SC)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,43,70,75]

A espécie ocorre no Cerrado *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga e Pantanal. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas grandes. Árvore decídua, com floração de março a dezembro e frutificação entre maio e outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[43,75]

Árvore com altura de 6 a 12m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 25cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas são formadas por folíolos de até 21x9cm e as flores chegam a 7cm de comprimento. Os frutos medem 25cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam muitas sementes aladas de 1,5cm de diâmetro por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[57,70,75]

Árvore com sistema radicular profundo e porte médio, favoráveis à sua utilização em calçadas sem redes de energia aéreas. Sua copa apresenta formato arredondado ou colunar e as flores apresentam coloração verde, pouco comum em árvores urbanas. A casca e as folhas são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[31,55]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixá-los ao sol para completarem a abertura e liberação das sementes. Manter os frutos cobertos com uma peneira para que as sementes não sejam levadas pelo vento. As sementes são recalcitrantes, suportando até quatro meses de armazenamento.

Germinação

As sementes devem ser plantadas em canteiros com substrato de 100% de areia lavada peneirada, coberta com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem ser mantidos em local com 50% de sombreamento e regados no início e no fim do dia. As sementes iniciam sua germinação entre 7 e 26 dias, com taxa superior a 60%.

Desenvolvimento das mudas

As plântulas devem ser repicadas para recipientes individuais com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). As mudas deverão ser conduzidas em viveiro com sombreamento de 50%, podendo ser transferidas para local definitivo em 12 meses após a semeadura. O desenvolvimento das plantas em ambiente natural é lento, chegando a até 2,5m aos 2 anos.

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: adaptada de Silva, J.G. (2011)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Medeiros, J. (2010)

Fonte: Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Dalbergia miscolobium Benth.[31]

NOMES POPULARES:[43] jacarandá, jacarandá-do-cerrado, sapuvussu, caviúna-do-cerrado

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Os frutos são dispersos pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas grandes. Árvore brevidecídua, com queda das folhas em setembro. A floração ocorre de fevereiro a março e a frutificação de abril a setembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,75]

Árvore com 10 a 20m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 50cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas são formadas por folíolos de até 4x2cm e as flores chegam a 1cm de diâmetro. Os frutos medem 5cm de comprimento, são secos, alados e abrigam até duas sementes aladas de 2cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[8,33,64]

Árvore com sistema radicular profundo e porte médio a grande, favoráveis à sua utilização em calçadas sem redes de energia áereas. Suas folhas globosas e de coloração verde-azulada conferem potencial ornamental à sua copa. A espécie perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no frio. Suas flores apresentam tons de roxo e seus frutos secos são utilizados em artesanato regional.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,55]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore quando iniciarem sua queda espontânea. As sementes podem ser armazenadas por tempo indeterminado em câmara fria. Pode-se plantar diretamente o fruto, porém o plantio das sementes evita que sejam produzidas mudas defeituosas.

Germinação

Os frutos, ou as sementes, devem ser plantados diretamente em recipientes individuais, pois não suportam transplante. Os recipientes devem conter substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). Manter os recipientes a sol pleno, com regas no início e no fim do dia. A germinação ocorre entre 7 e 14 dias, com taxa de sucesso de até 80%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas estão prontas para plantio em local definitivo em 12 meses após a semeadura. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento lento.

Fonte: Mercadante, M. (2015)

Fonte: Zappi, D.C. (s.d.)

Fonte: adaptada de Zappi, D.C. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)

Dimorphandra mollis Benth.[31]

NOMES POPULARES:[44] faveira, barbatimão, barbatimão-de-folha-miúda, falso-barba-timão, fava-danta

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por pequenos insetos. Árvore brevidecídua, com queda das folhas em setembro. A floração ocorre em setembro e de novembro a dezembro, quando tem seu pico. A frutificação ocorre de dezembro a abril, com pico em abril.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,75]

Árvore com até 14m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 50cm. As folhas são formadas por folíolos de até 1,5x0,5cm e as flores chegam a 0,3cm de diâmetro e formam inflorescências. Os frutos medem 15cm de comprimento, são secos e abrigam muitas sementes de 2cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[39,80]

D. mollis possui copa globosa, com potencial ornamental devido aos pequenos folíolos de coloração verde-azulada. A árvore exibe floração abundante que dura cerca de 3 meses e é formada por flores amarelas odoríferas. D.*mollis* perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no frio. A espécie é tolerante a secas temporárias e possui substâncias de interesse para as indústrias farmacêutica e alimentícia.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,46]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore, no início de sua queda espontânea e levá-los ao sol para secar e facilitar a retirada manual das sementes. As sementes são ortodoxas e podem ser armazenadas por período em torno de 4 meses. As sementes podem ser mecanicamente escarificadas para aumentar a taxa de germinação.

Germinação

As sementes devem ser colocadas em recipientes com substrato organo-arenoso, regadas no início e no fim do dia e mantidas em ambiente semi-sombreado. A germinação ocorre entre 10 e 30 dias, com taxa de 40%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas podem ser transplantadas para embalagens individuais quando alcançarem 4cm e plantadas em local definitivo entre 8 a 10 meses. O desenvolvimento da árvore em ambiente natural é moderado.

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Diospyros lasiocalyx (Mart.) B.Walln.[31]

NOMES POPULARES:[44] fruta-de-boi, caquizeiro-da-mata, caqui-do- cerrado, bacupari-bravo, olho-de-boi

FAMÍLIA:[31] Ebenaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Diospyros hispida* A.DC.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, RO, TO), Nordeste (AL, BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,61,72]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. As sementes são dispersas por mamíferos terrestres e as flores são polinizadas por mariposas, abelhas e borboletas. Árvore sempre-verde com renovação sazonal, renova suas folhas durante o ano todo, com pico entre agosto e setembro. A floração ocorre de agosto a setembro, com pico em agosto. A frutificação ocorre de setembro a outubro, com pico em outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[44,76,83]

Árvore com até 13m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 25cm. As folhas medem 18x12cm e as flores chegam a 2cm de comprimento. Os frutos medem 6cm de diâmetro, são carnosos e abrigam até 8 sementes de 2cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[39,48,83]

Árvore com sistema radicular profundo e porte médio a grande, favoráveis à sua utilização em calçadas sem redes de energia áereas.
D. lasiocalyx possui copa globosa, que produz folhas novas antes ou juntamente com a queda das antigas, proporcionando sombra durante o ano todo. As flores são pequenas, esverdeadas e pilosas. Os frutos são amarelos quando maduros e possuem polpa que é consumida pelo homem.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44]

Coleta e processamento

No início da queda espontânea dos frutos, colhê-los da árvore ou coletá-los do chão logo após a queda. Colocar os frutos em sacos plásticos por alguns dias, para que se decomponham parcialmente e facilitem a retirada das sementes em água corrente.

Germinação

Plantar as sementes em canteiros com substrato arenoso, dispostos a pleno sol e irrigados no início e no fim do dia. A emergência ocorre entre quatro e seis semanas, com baixa taxa de germinação.

Desenvolvimento das mudas

As mudas podem ser transplantadas para embalagens individuais quando alcançarem 4cm. O crescimento das plantas em ambiente natural é lento.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2018)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2018)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.[31]

NOMES POPULARES:[3,44,75] orelha-de-macaco, tamboril, angico-de-minas, timburi-do-cerrado, bacupari-bravo

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Pithecellobium gummiferum* Mart. *Enterolobium ellipticum* Benth.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia. As sementes são dispersas por mamíferos terrestres e as flores são polinizadas por pequenos insetos. Árvore decídua, com queda de folhas durante o ano inteiro e pico de julho a setembro. A floração ocorre de agosto a setembro e a frutificação de maio a setembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[44,75]

Árvore com altura de 4 a 6m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 27cm. As folhas são formadas por folíolos de até 5x3cm e as flores chegam a 0,5cm de comprimento. Os frutos medem 10cm de comprimento, são pilosos e abrigam sementes de 1cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[39,75]

Árvore de porte pequeno, perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no período frio. Suas folhas apresentam nervação amarelada e são utilizadas na medicina popular. Os frutos são marrons e apresentam formato recurvado interessante. As flores são pequenas, de coloração creme e se agrupam em cachos.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,46]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início da queda espontânea, ou do chão logo após sua queda. Quebrar os frutos manualmente e retirar as sementes. As sementes devem sofrer escarificação mecânica ou química, para aumentar a taxa de germinação.

Germinação

Plantar as sementes em substrato arenoso, disposto a pleno sol, com regas no início e no fim do dia. As sementes emergem entre 1 e 2 semanas, com taxa de germinação de 50%.

Fonte: Mercadante, M. (2016)

Fonte: Mercadante, M. (2012)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2011)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2008)

Fonte: Mercadante, M. (2012)

Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns[31]

NOMES POPULARES:[9,43,79] imbiru, binguinha, embiruçu, paineira-do-cerrado, embiruçu-pequeno

FAMÍLIA:[31] Malvaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Bombax gracilipes* K.Schum.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,65]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia e na Caatinga. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore brevidecídua, com queda das folhas em agosto. A floração ocorre em julho e a frutificação de agosto a setembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[28,43]

Árvore com altura de 4 a 6m no Cerrado e até 17m na Mata Atlântica. Apresenta diâmetro do tronco à altura do peito de até 50cm. As folhas são formadas por folíolos de 18x4cm e as flores chegam a 2,5cm de comprimento. Os frutos medem 8x7cm, são secos, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam sementes de 0,6cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,43,70]

E. gracilipes tolera a seca e contribui para aumentar a fertilidade do solo. A árvore apresenta copa com formato interessante: flabeliforme (forma de leque). A espécie perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no frio. Suas flores apresentam pétalas decoloração branca com machas amarelas e aspecto aveludado. Seus frutos se abrem quando maduros e liberam as sementes, envoltas por paina de aspecto potencialmente ornamental. Suas sementes podem ser consumidas pelo homem ao natural ou torradas.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea, quando formam bolas de pluma brancas, e levá-los ao sol para facilitar a separação das sementes das plumas. As sementes são ortodoxas e possuem curta viabilidade de armazenamento.

Germinação

Colocar as sementes em recipientes com substrato organo-argiloso, mantidos a pleno sol e irrigados diariamente. A emergência ocorre entre duas a três semanas, com baixa taxa de germinação.

Desenvolvimento das mudas

As mudas podem ser transplantadas para embalagens individuais quando atingirem de 2 a 4cm. Árvore com desenvolvimento lento em ambiente natural.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: blog "Timblindim" (s.d.)

Fonte: site "Cerrado da Demétria" (2008)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Eriotheca pubescens (K.Schum.) A. Robyns[31]

NOMES POPULARES:[9,43]embiruçu, colher-de-vaqueiro, embiruçu-peludo, paineira-do-cerrado, paineirinha-do-cerrado

FAMÍLIA:[31] Malvaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31]
Eriotheca pubescens subsp. *tomentosa* A.St.-Hil. et al.
Bombax tomentosum A. St.-Hil., Juss. & Cambess.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas grandes. Árvore sempre-verde com renovação sazonal, renova suas folhas durante o ano todo, com pico entre agosto e setembro. A floração ocorre de julho a agosto e a frutificação de setembro a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[75]

Árvore com altura de 4 a 10m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 85cm. As folhas são formadas por folíolos de até 16x9cm e as flores chegam a 4cm de diâmetro. Os frutos medem 8cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam muitas sementes de 1cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,75]

E. pubescens tolera a seca e contribui para aumentar a fertilidade do solo. A espécie produz folhas novas antes ou juntamente com a queda das folhas velhas, desta maneira, a árvore proporciona sombra durante o ano todo. Suas flores pétalas brancas com machas amarelas e aspecto aveludado. Seus frutos se abrem quando maduros e liberam as sementes envoltas por paina de aspecto potencialmente ornamental. Suas sementes podem ser consumidas pelo homem ao natural ou torradas.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,55]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore quando iniciarem a abertura espontânea e deixar ao sol para completar a abertura e facilitar a retirada das sementes. As sementes podem ser armazenadas em local sombreado e ventilado por tempo indeterminado.

Germinação

Enterrar as sementes em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (3:1:½ - respectivamente) a uma profundidade de 0,5cm a 1cm. Regar no início e no final do dia. As sementes começam a germinar entre 6 e 12 dias, com taxa de sucesso de 90%.

Desenvolvimento das mudas

Manter as mudas no viveiro a pleno sol, podendo ser transferidas para local definitivo 12 meses após a semeadura. Em ambiente natural, o desenvolvimento das plantas geralmente é lento.

Fonte: Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2015)

Fonte: Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2008)

Fonte: Mercadante, M. (2015)

Guazuma ulmifolia Lam.[31]

NOMES POPULARES:[43] mutamba, mutambo, chico-magro, embira, fruta-de-macaco

FAMÍLIA:[31] Malvaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, PA, RO), Nordeste (AL, BA, PE, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP), Sul (PR, RS, SC)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,17,31,39,66]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão. Também ocorre nos biomas Mata Atlântica, Amazônia e Caatinga. As sementes são dispersas por aves e mamíferos terrestres e as flores são polinizadas principalmente por abelhas. Árvore sempre-verde com renovação contínua, nunca perde totalmente suas folhas durante o ano. A floração ocorre de junho a julho e a frutificação de setembro a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,17,43]

Árvore com até 25m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 60cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas medem até 13x6cm e as flores chegam a 1cm de comprimento. Os frutos medem 3,5cm de comprimento e abrigam muitas sementes de 0,5cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,17,48,70]

Árvore de grande porte e sistema radicular profundo, pode ser plantada em calçadas largas sem sistema aéreo de energia. Sua copa é globosa e substitui suas folhas velhas por novas continuamente durante o ano, criando sempre sombra. Suas flores são pequenas, amarelas e ligeiramente perfumadas. Seus frutos também são pequenos, redondos e de coloração negra quando maduros. Tais frutos são consumidos ao natural, cozidos ou na forma de bebidas. As folhas e as raízes são utilizadas na medicinal popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[17]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea, ou recolhê-los do chão. Levá-los ao sol para secar e facilitar sua quebra e liberação das sementes. Retirar toda a mucilagem que cobre a semente, para obter boa taxa de germinação. Para superar a dormência mecânica das sementes, recomenda-se a escarificação química com ácido sulfúrico por 15 minutos; posterior imersão em água quente a 80°C por 1 a 2 minutos, seguida de imersão em água em movimento por 24 horas e lavagem manual posterior para remoção da mucilagem. As sementes são ortodoxas e podem ser armazenadas por três a seis meses em câmara fria.

Germinação

Enterrar as sementes em canteiros com substrato predominante em húmus de minhoca. A germinação inicia-se de 6 a 14 dias após a semeadura, com taxa de sucesso de até 80%.

Desenvolvimento das mudas

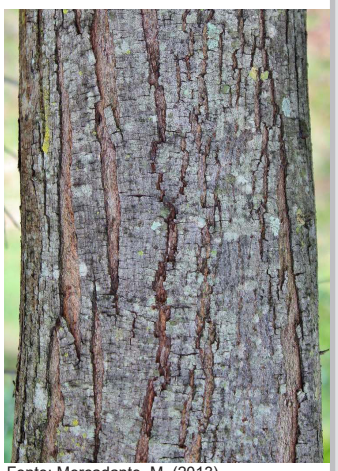
As mudas podem ser transplantadas para recipientes individuais de duas a quatro semanas após a germinação e plantadas em local definitivo a partir de quatro meses após a semeadura. A espécie apresenta crescimento muito rápido em ambiente natural.

Fonte: Garg, J. M. (2009)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)


Fonte: Mercadante, M. (2013)

Hancornia speciosa Gomes[31]

NOMES POPULARES:[22,43,80] mangabeira, mangaba, mangabeira-do-cerrado, mangabeira-do-norte, mangava

FAMÍLIA:[31] Apocynaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Willughbeia pubescens* (Nees & Mart.) Mart.
Hancornia pubescens Nees & Mart.
Echites glaucus Roem. & Schult.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, AP, PA, RO, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,30,31,39,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Mata Atlântica, Amazônia e Caatinga. As sementes são dispersas por mamíferos terrestres e as flores são polinizadas por mariposas. Árvore decídua, com queda de folhas durante todo o ano e pico em agosto. A floração ocorre de junho a julho e a frutificação de setembro a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,63,75]

Árvore com até 15m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 30cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas medem até 10x5cm e as flores chegam a 4cm de comprimento. Os frutos medem 7cm de diâmetro e abrigam muitas sementes de 1cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,35,39,80]

Árvore com sistema radicular profundo e porte médio, favoráveis à sua utilização em calçadas sem redes de energia aéreas. A espécie é tolerante a solos pobres, secos e arenosos. *H. speciosa* perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no período frio. Suas flores brancas com cinco pétalas têm potencial ornamental. Seus frutos são consumidos ao natural ou processados na forma de bebidas e doces. Suas folhas e a casca são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[55,63]

Coleta e processamento

Colher os frutos do chão após a queda, separar as sementes e lavá-las até a completa eliminação de resíduos da polpa. Secar as sementes à sombra, sobre papel toalha, por até 24hs. As sementes são recalcitrantes, podendo ser armazenadas em geladeira em sacos plásticos transparentes e hermeticamente fechados por até 3 meses, com taxa de germinação de 60%.

Germinação

As sementes iniciam a germinação depois de 3 a 4 dias, quando colocadas em papel toalha umedecido e devem ser repicadas para sacos pretos ou sementeiras após de 10 a 15 dias. A semeadura também pode ser feita diretamente em recipientes com substrato de terra preta e terra vermelha (na proporção de 2:1 - respectivamente). As sementes devem ser enterradas a 1cm de profundidade e cobertas com fina camada de areia.

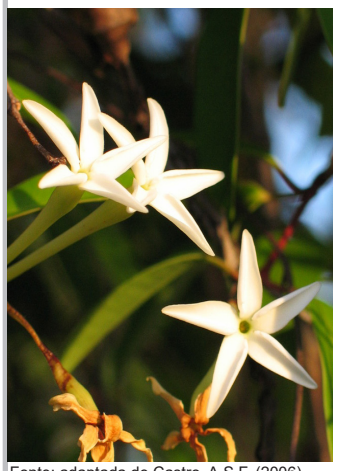
Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser mantidas em local com 50% de sombreamento, com regas no início e no fim do dia. As mudas estarão prontas para plantio no campo entre oito e dez meses após a semeadura. A partir do sexto mês, recomenda-se realizar a aclimatação da muda ao local definitivo, mantendo-a a pleno sol, com regas em dias alternados. A planta apresenta crescimento lento em ambiente natural.

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Gondim, F. (2017)


Fonte: adaptada de Castro, A.S.F. (2006)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2009)

Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos[31]

NOMES POPULARES:[9,43] ipê-amarelo, ipê-cascudo, piúva, ipê-do-cerrado, ipê-amarelo-do-cerrado

FAMÍLIA:[31] Bignoniaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.
Tecoma ochracea Cham.
Tabebuia hypodicton (DC.) Standl.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também nos biomas Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas grandes. Árvore decídua, com queda de folhas junho a outubro e pico em agosto. A floração ocorre de agosto a outubro e a frutificação de setembro a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,75]

Árvore com altura de 3 a 14m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 30cm. As folhas são formadas por folíolos de até 13x9cm e as flores possuem 9cm de comprimento. Os frutos medem 30cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes), são do tipo vagem e abrigam muitas sementes aladas de 2cm de diâmetro por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,70,75]

Árvore de copa umbeliforme ou arredondada, com floração exuberante, formada por grandes flores amarelas. A espécie perde suas folhas no inverno, permitindo que o Sol aqueça o meio urbano no período frio. *H. ochraceus* é tolerante a secas e é utilizada na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[55]

Coleta e processamento

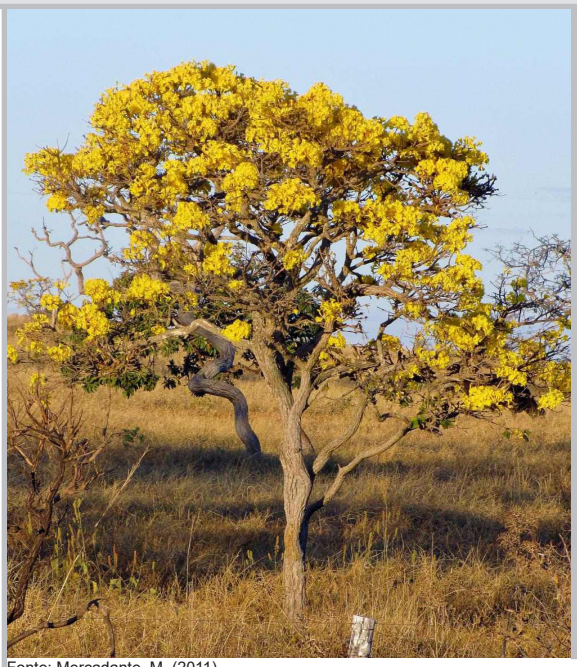
Coletar os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixá-los ao sol para completarem a abertura e liberarem as sementes.

Germinação

Enterrar as sementes de 0,5cm a 1cm em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (3:1:½ - respectivamente). Regar os recipientes no início e no fim do dia. A germinação se inicia em 7 dias, com taxa de germinação de até 80%.

Desenvolvimento das mudas

Conduzir as mudas em viveiro a pleno sol, podendo ser transferidas para local definitivo em 12 meses após a semeadura. As plantas apresentam crescimento lento em ambiente natural.


Fonte: Mercadante, M. (2011)

Fonte: adaptada de Zappi, D.C. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante (2010)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson[31]

NOMES POPULARES:[3,9,44] pau-de-leite, leiteiro-do-cerrado, angélica, lírio-do-campo, tiborna

FAMÍLIA:[31] Apocynaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Plumeria velutina* Müll. Arg.
Himatanthus obovatus var. *puberulus* (Müll.Arg.) Woodson
Plumeria obovata Müll. Arg.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, PA, RO, TO), Nordeste (AL, BA, MA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também na Amazônia e na Caatinga. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por mariposas. Árvore brevidecídua, com queda das folhas de agosto a setembro. A floração ocorre de fevereiro a abril e a frutificação de abril a setembro, com pico a partir de agosto.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[75,82]

Árvore com até 6m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 26cm. As folhas medem até 20x15cm e as flores chegam a 6cm de diâmetro. Os frutos medem 20cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam muitas sementes aladas de 5cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,75,82]

Árvore de pequeno porte, perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol possa aquecer o meio urbano no frio. Suas grandes flores são levemente perfumadas, têm cinco pétalas brancas e apresentam potencial ornamental. Suas folhas são grandes, coriáceas e têm nervuras mais claras que a lâmina foliar, criando aspecto interessante. As folhas, a casca e o látex são utilizados na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixá-los ao sol para completar sua abertura e liberação das sementes. As sementes são ortodoxas e podem ser armazenadas em ambiente frio e seco.

Germinação

Plantar as sementes em substrato arenoso. A emergência ocorre dentro de três a cinco semanas, com baixa taxa de germinação.

Desenvolvimento das mudas

As mudas podem ser transplantadas para recipientes individuais com 4 a 6cm. A transferência para local definitivo pode ser feita entre seis e sete meses. A espécie apresenta desenvolvimento lento em ambiente natural.

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)

Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.[31]

NOMES POPULARES:[2,3] pau-santo, pau-de-santo, boizinho

FAMÍLIA:[31] Calophyllaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Martinieria arborea* Vell.
Kielmeyera falcata Cambess.
Kielmeyera oblonga Pohl
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, PA, RO, TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu*: no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas grandes. Árvore decídua, com queda das folhas de maio a setembro e pico a partir de agosto. A floração ocorre de novembro a maio e a frutificação de fevereiro a setembro, com pico a partir de junho.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[75]

Árvore com até 6m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 33cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas medem até 24x12cm e as flores chegam a 7cm de diâmetro. Os frutos medem 15cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam muitas sementes aladas de 3cm de diâmetro por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[33,56,75]

K. coriacea possui porte pequeno e raízes profundas, favorecendo sua utilização em calçadas sob redes aéreas de energia. A árvore perde suas folhas nos meses frios, deixando o calor chegar ao meio urbano. Suas folhas são grandes, verde-azuladas ou avermelhadas quando jovens, e com nervuras salientes de coloração que varia de rosa a amarela. Suas grandes flores apresentam cor branca e rosada. Tanto suas folhas quanto suas flores apresentam potencial ornamental para utilização em meio urbano. Suas folhas são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[55]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início da abertura espontânea e deixá-los alguns dias ao sol para abrirem completamento e liberarem as sementes. As sementes podem ser armazenadas por tempo indeterminado em câmara fria.

Germinação

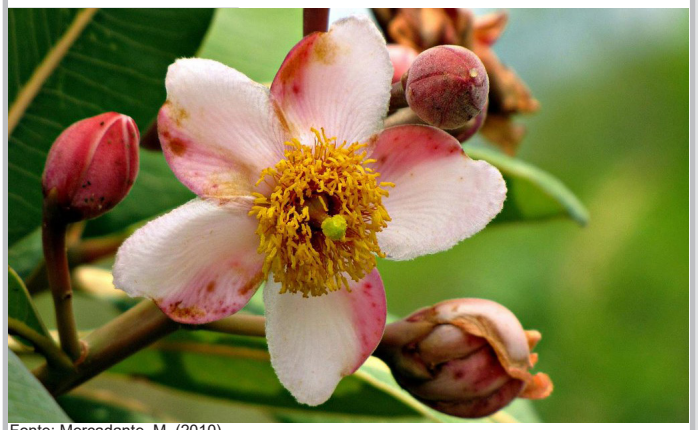
Enterrar as sementes de 0,5cm a 1cm em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). As regas devem ser realizadas no início e fim do dia, assim, as sementes começam a germinar em 10 dias, com taxa de sucesso de 70%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser mantidas em viveiros a pleno sol, estando prontas para o plantio em local definitivo de 10 a 11 meses depois de semeadas.

Fonte: Mercadante, M. (2010)

Fonte: Camilo, J. (s.d.)


Fonte: Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2012)

Fonte: Camilo, J. (s.d.)

Leptolobium dasycarpum Vogel[31]

NOMES POPULARES:[77] perobinha-do-campo, chapada, pau-paratudo, unha-d'anta, genciana

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Acosmium dasycarpum* (Vogel) Yakovlev
Acosmium dasycarpum (Vogel) Yakovlev subsp. *dasycarpum*
Sweetia dasycarpa (Vogel) Benth.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,75]

A espécie ocorre no Cerrado *stricto sensu:* no subtipo Cerrado típico; e também na Amazônia. Os frutos são dispersos pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore decídua, com floração de outubro a dezembro e frutificação de março a junho.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[67,75]

Árvore com até 6m de altura e diâmetro à altura do peito de até 23cm. Possui folhas com até 11x7cm. Apresenta inflorescências de até 20cm, com flores de até 1,3cm de comprimento. Os frutos são achatados, medem 7x2,5cm e abrigam de 3 a 4 sementes de 0,5cm por fruto.

ASPECTOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA[40,44]

Árvore de pequeno porte e floração exuberante, formada por flores perfumadas, de coloração variando entre branco e creme. As folhas apresentam aspecto esbranquiçado devido à pubescência e formam copa pouco densa.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,46]

Coleta e processamento

Os frutos devem ser colhidos da árvore no início de sua queda espontânea e deixados ao sol para secarem. Após isso, esfregar os frutos em uma peneira para separá-los das sementes. Antes do plantio, pode ser realizada escarificação mecânica ou química das sementes, aumentando a taxa de germinação para 90%.

Germinação

O plantio das sementes pode ser feito em substrato arenoso, disposto a pleno sol, com irrigação no início e no fim do dia. As sementes germinam entre 30 e 40 dias.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser transferidas para embalagens individuais quando alcançarem de 4 a 5cm de altura. A espécie apresenta desenvolvimento lento em ambiente natural.

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Mercadante, M. (2017)

Fonte: Mercadante, M. (2017)

Fonte: Mercadante, M. (2013)

Fonte: Mercadante, M. (2012)

Luehea paniculata Mart. & Zucc.[31]

NOMES POPULARES:[44] açoita-cavalo, açoita-cavalo-amarelo, envireira-do-campo

FAMÍLIA:[31] Malvaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AP), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (RS, SC)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[19,31,44,66]
A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas principalmente por abelhas. Árvore decídua, com floração de agosto a setembro e amadurecimento dos frutos de outubro a novembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[4,44]
Árvore com até 18m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 60cm. As folhas medem 11x7,5cm e as flores chegam a 2,5cm de diâmetro. Os frutos medem 2,2x1,5cm, são pubescentes e abrigam sementes aladas de 0,7cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[4,44]
L. paniculata apresenta formato de copa arredondado ou colunar. Suas folhas são verdes na face superior e ferrugíneas e tomentosas na face inferior, criando aspecto esbranquiçado. Suas flores são branco-amareladas e pubescentes. A casca da árvore é utilizada na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[55]
Coleta e processamento
Coletar os frutos quando estiverem com a cor marrom escura, antes ou no início de sua abertura. Deixar os frutos secarem à sombra, depois expô-los gradativamente ao sol para que completem sua abertura. Recomenda-se também posterior agitação dos frutos para que as sementes sejam totalmente liberadas. As sementes podem ser armazenadas em câmara fria por tempo indeterminado.
Germinação
Enterrar as sementes de 0,5cm a 1cm em recipientes contendo substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção de 2:1:½ - respectivamente). As regas devem ser realizadas no início e no fim do dia. A germinação se inicia a partir de 30 dias com taxa de sucesso de até 50%.
Desenvolvimento das mudas
As mudas devem ser conduzidas no viveiro com 50% de sombreamento, estando prontas para plantio em local definitivo entre 6 e 8 meses depois da semeadura. As plantas apresentam desenvolvimento rápido em ambiente natural.

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2017)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Machaerium acutifolium Vogel[31]

NOMES POPULARES:[43,68] canzileiro, jacarandá-bico-de-pato, sapuva, jacarandá-do-campo, bico-de-pato

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PB, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal. Os frutos são dispersos pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore sempre-verde com renovação sazonal, renova suas folhas de junho a outubro, com pico em setembro. A floração ocorre de outubro a novembro e a frutificação de janeiro a abril.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,75]

Árvore com altura de 8 a 14m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 50cm. As folhas são formadas por folíolos de até 12x2cm e as flores chegam a 1cm de diâmetro. Os frutos medem 7cm de comprimento, são secos, alados e abrigam uma semente de 1cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,62,75]

Espécie tolerante a terrenos secos, produz folhas novas antes ou juntamente com a queda das velhas, proporcionando sombra durante o ano todo. Suas flores são pequenas e brancas. Seus frutos são utilizados na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43]

Coleta e processamento

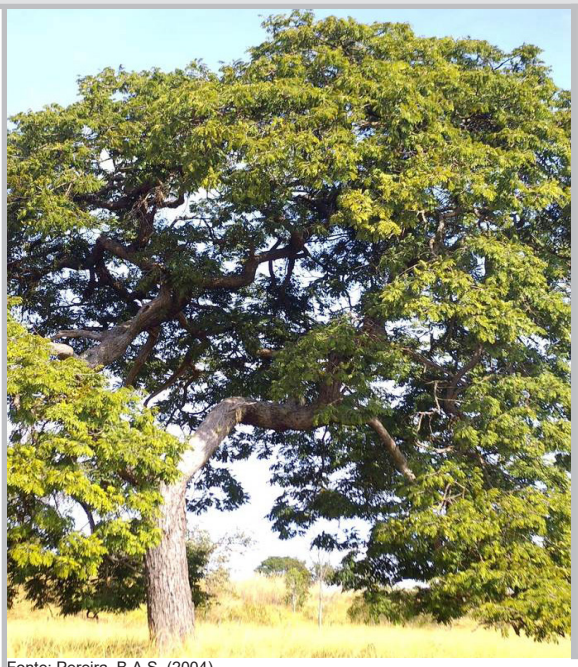
Os frutos devem ser colhidos da árvore quando iniciarem sua queda espontânea, depois podem ser plantados sem a separação das sementes, devido à dificuldade em separá-las. As sementes são ortodoxas e toleram armazenamento em ambiente frio e seco.

Germinação

Enterrar os frutos em embalagens individuais, devido a sua sensibilidade ao transplante, com substrato organo-arenoso. Manter as embalagens em local semi-sombreado com regas no início e no fim do dia. A germinação se inicia entre 25 e 45 dias, com baixa taxa de sucesso.

Desenvolvimento das mudas

As mudas podem ser plantadas em local definitivo entre sete e oito meses. Em ambiente natural, o desenvolvimento das plantas é moderado, podendo alcançar 2,5m aos 2 anos.


Fonte: Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: Mercadante, M. (2011)

Fonte: Medeiros, J. (2010)

Fonte: Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: Mercadante, M. (2011)

Machaerium opacum Vogel[31]

NOMES POPULARES:[31] jacarandá, jacarandá-tã-do-campo, jacarandá-do-campo, jacarandá-do-cerrado, jacarandá-cascudo

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Machaerium campestre* Mart. ex Benth.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (TO), Nordeste (BA, PI), Centro-Oeste (DF, GO), Sudeste (MG)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,44,66,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão. Também ocorre na Caatinga. Os frutos são dispersos pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore decídua, com floração de outubro a janeiro e frutificação de janeiro a abril.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[44,75]

Árvore com 4 a 8m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de 34cm. As folhas são formadas por folíolos de até 7x5cm e as flores chegam a 0,5cm de diâmetro. Os frutos medem 8cm de comprimento, são secos, alados e abrigam uma semente de 1cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[78]

Árvore de pequeno porte, possui folhas formadas por folíolos coriáceos, tomentosos e de cor verde-acinzentada. Suas flores são pequenas, brancas e possuem veios esverdeados.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,75]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua queda espontânea e plantá-los diretamente, devido à dificuldade em separá-los das sementes.

Germinação

As sementes devem ser colocadas para germinar em substrato arenoso a pleno sol. A germinação se inicia dentro de 3 a 5 semanas a uma taxa de sucesso de 50%.

Desenvolvimento das mudas

O desenvolvimento das plantas em ambiente natural é considerado lento.

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2011)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2015)

Fonte: Mercadante, M. (2013)

Magonia pubescens A.St.-Hil.[31]

NOMES POPULARES:[9,43] tingui, tigui-do-cerrado, cuitê, tingui-capeta, timbó

FAMÍLIA:[31] Sapindaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Magonia glabrata* A.St.-Hil.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,43,66,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão. Também ocorre na Amazônia e na Caatinga. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore decídua, com floração de julho a setembro e frutificação de agosto a novembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,75,84]

Árvore com altura de 5 a 16m e diâmetro do tronco à altura do peito de 20 a 40cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas são formadas por folíolos de 12x4cm e as flores chegam a 3cm de diâmetro. Os frutos medem 10cm de comprimento, são lenhosos, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam muitas sementes aladas de 8cm de diâmetro por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,21,31,50]

Árvore tolerante a solos ácidos e a secas, possui raízes profundas que favorecem sua utilização em calçadas sem redes aéreas de energia. Seu tronco possui casca de coloração cinza ou amarelada e pequenas depressões irregulares que conferem aspecto interessante à árvore. Suas flores apresentam pétalas de coloração púrpura, com as bordas esverdeadas. Seus frutos são grandes, globosos e de coloração marrom.

PRODUÇÃO DE MUDAS[55,75]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua abertura e liberação de sementes. As sementes são ortodoxas, podendo ser armazenadas em ambiente frio e seco por até 1 ano.

Germinação

As sementes devem ser levemente enterradas em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (proporção 2:1:½ - respectivamente). As regas devem ser feitas no início e no final do dia. A emergência se inicia entre 7 e 14 dias com taxa de germinação de 96%.

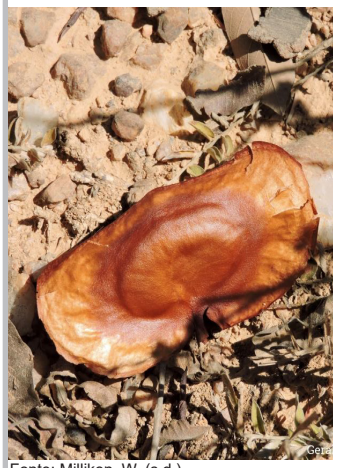
Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser conduzidas no viveiro sob cobertura com 50% de sombreamento, estando prontas para plantio em local definitivo em 12 meses após a semeadura. A espécie também pode ser propagada por estacas de galhos e raízes.

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Zappi, D. (s.d.)

Fonte: Medeiros, J. (2010)


Fonte: Milliken, W. (s.d.)

Fonte: Medeiros, J. (2010)

Maprounea guianensis Aubl.[31]

NOMES POPULARES:[39,44,76] bonifácio, cascudinho, marmeleiro-do-campo, pau-pobre, milho-torrado

FAMÍLIA:[31] Euphorbiaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (BA, CE, MA, PE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,39,44,76]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também na Amazônia e na Mata Atlântica. As sementes são dispersas por aves e as flores são provavelmente polinizadas pelo vento. Árvore com floração de setembro a outubro e frutificação de outubro a abril.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[44,76]

Árvore com altura de 4 a 12m e diâmetro do tronco à altura do peito de 30 a 50cm. As folhas medem 9x4cm e as inflorescências chegam a 0,7cm de comprimento. Os frutos medem 1cm de diâmetro, são secos, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam até 3 sementes de 0,5cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[76]

Árvore de copa globosa e folhas verdes com nervuras de coloração mais clara. Suas flores são amarelo-esverdeadas. Seu tronco possui casca de coloração bege-acinzentada e fissuras que formam blocos irregulares. Os frutos são globosos e se abrem quando maduros, expondo sementes de coloração verde escura e arilo vermelho.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixá-los ao sol para completarem sua abertura e liberação das sementes. Cobrir os frutos com tela ou peneira durante a secagem, por conta de sua abertura explosiva.

Germinação

Enterrar as sementes cerca de 0,5cm em recipientes com substrato arenoso, dispostos a pleno sol. A irrigação deve ser feita no início e no fim do dia. A emergência se inicia entre duas a três semanas com alta taxa de germinação.

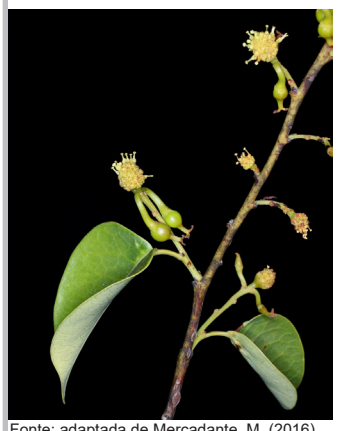
Desenvolvimento das mudas

O desenvolvimento das plantas em ambiente natural é considerado rápido.

Fonte: Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2012)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2016)


Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2016)

Fonte: Leão, T. (2004)

Myracrodruon urundeuva Allemão[31]

NOMES POPULARES:[9,22] Almecega, aroeira, aroeira-verdadeira, aroeira-do-campo, aroeira-do-cerrado

FAMÍLIA:[31] Anacardiaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Astronium urundeuva* (Allemão) Engl.
Astronium gardneri Mattick
Astronium urundeuva Fr. Allem.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR, RS, SC).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[13,31]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e também na Caatinga e na Mata Atlântica. Os frutos são dispersos pelo vento e as flores polinizadas por pequenos insetos. Árvore decídua, perde duas folhas de maio a setembro. Floresce de junho a julho e frutifica de setembro a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,80]

Árvore com até 20m de altura no Cerrado e 30m na Mata Atlântica, possui diâmetro do tronco à altura do peito de até 1m. As folhas são formadas por folíolos de 6x3,5cm. Pequenas flores formam conjuntos (inflorescências) com até 15cm de comprimento. Os frutos medem 0,4cm de diâmetro e as sementes medem 0,3cm de diâmetro.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[13,31,80]

Árvore com copa flabeliforme (em forma de leque). Nos meses frios, *M. urundeuva* perde suas folhas, permitindo que o sol aqueça o meio urbano. A floração da espécie é exuberante, formada por flores aromáticas de coloração púrpura e creme. A espécie prefere solos ricos em cálcio, com fertilidade química elevada e bem drenados. Também apresenta boa resistência à seca. A árvore necessita de poda inicial para formação de fuste principal. A casca, as folhas e as raizes são utilizadas na medicina popular na forma de chás.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,54,55]

Coleta e processamento

Os frutos devem ser colhidos da árvore quando iniciarem a queda espontânea e apresentarem coloração escura. Após isso, colocá-los em local sombreado e ventilado para terminarem a maturação. O próximo passo é esfregar os frutos em peneira para remoção das sépalas. Os próprios frutos devem ser usados para germinação, já que a separação das sementes é difícil. As sementes são ortodoxas, podendos ser armazenadas em bancos de germoplasma por longo prazo.

Germinação

A germinação pode ser feita utilizando-se substrato de areia lavada peneirada, cobrindo as sementes com fina camada de vermiculita. As sementes plantadas devem ser regadas no início e no fim do dia e mantidas a pleno sol. A germinação começa dentro de 8 a 12 dias, com taxa de germinação superior a 90%.

Desenvolvimento das mudas

Após a germinação, as mudas podem ser repicadas para recipientes individuais com substrato de solo, esterco de gado curtido e areia (na proporção 4:1:½ - respectivamente); dispostos sob sombreamento de 50% por 60 dias. Após esse período, remover as mudas para pleno sol, reduzindo as regas para uma vez ao dia. Após de seis a oito meses, as mudas podem ser plantadas em local definitivo. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento moderado.

Fonte: Becho, D. (s.d.)

Fonte: adaptada de Becho, D. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2008)

Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze[31]

NOMES POPULARES:[43] capororoca, capororoca-branca, capororoca-do-cerrado, jacaré-do-mato

FAMÍLIA:[31] Primulaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Rapanea guianensis* Aubl.
Rapanea oblonga Pohl ex Miq.
Myrsine rapanea var. *robusta* Miq.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, AP, PA, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,43,61]

A espécie ocorre no Cerrado *stricto sensu:* no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. As sementes são dispersas por aves e as flores são polinizadas por abelhas e moscas. Árvore decídua, com floração de março a dezembro e frutificação de novembro a janeiro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[31,34,43]

Árvore com altura de 4 a 8m e diâmetro do tronco à altura do peito de 20 a 30cm. As folhas medem até 13,5x5,5cm e as flores chegam a 0,6cm de comprimento. Os frutos medem 0,6cm de diâmetro e abrigam sementes de 0,3cm de diâmetro.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[11,34]

A espécie possui folhas coriáceas (textura semelhante a couro), de coloração que varia de verde escuro a verde claro. Tais folhas conferem potencial ornamental à copa. A árvore também apresenta pequenas flores creme-esverdeadas.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,54]

Coleta e processamento

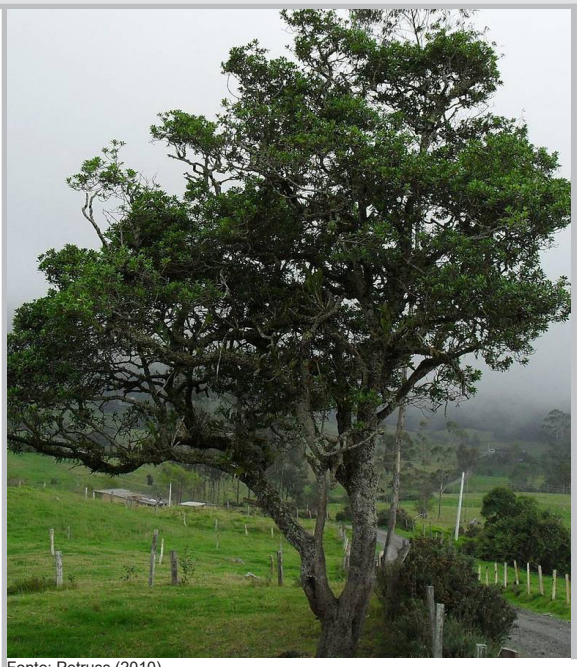
Coletar os frutos da árvore quando adquirirem coloração escura. Colocar os frutos em uma peneira, lavá-los e separar as sementes. Após separadas, as sementes devem ser deixadas em local sombreado e ventilado para que sequem. Após a secagem, mergulhar as sementes em mistura 40% de água sanitária para 60% de água por 3 minutos, para esterilização.

Germinação

As sementes devem ser enterradas em canteiros com 100% de areia lavada e peneirada e cobertas com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem ser mantidos em local sombreado e regados no início e no fim do dia. A germinação se inicia entre 20 e 30 dias, com taxa de sucesso de 40% a 50%.

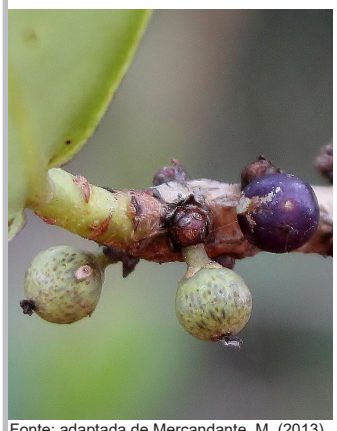
Desenvolvimento das mudas

Após sua emergência, repicar as plântulas para recipientes individuais com substrato de solo, esterco curtido de gado e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente), dispostos sob sombreamento de 50%. As mudas podem ser plantadas em local definitivo entre 8 e 12 meses. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento lento.


Fonte: Petruss (2010)

Fonte: Tamayo A.B. (2014)

Fonte: Popovkin A. (2008)


Fonte: adaptada de Mercandante, M. (2013)

Fonte: adaptada de Granados, E.D. (s.d.)

Physocalymma scaberrimum Pohl[31]

NOMES POPULARES:[80] pau-de-rosas, pau-rosa, cega-machado, resedá-brasileiro, resedá-nacional.

FAMÍLIA:[31] Lythraceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, PA, RO, TO) e Centro-Oeste (DF, GO, MT).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,31,44,66,80]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e também na Amazônia. As sementes são dispersas pelo vento e as flores polinizadas por pequenos insetos. Árvore decídua, com floração de julho a setembro e frutificação de outubro a dezembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[44,48,80]

Árvore com até 25m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 80cm. As folhas medem 11x6,5cm e as inflorescências possuem até 18cm de comprimento. Os frutos medem 1,7x1,1cm e se abrem quando maduros (deiscentes), liberando muitas sementes aladas de 0,4x0,6cm.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,80]

Árvore com floração exuberante, que ocorre após a perda das folhas. Esta perda das folhas ocorre no outono, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no período frio. As árvores desta espécie apresentam copas colunares ou piramidais que variam a tonalidade da florada entre rosa claro, magenta e arroxeado. A espécie já é utilizada na arborização de algumas cidades, como Brasília e São Paulo. A casca e as folhas desta árvore são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[54,55]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore quando as flores estiverem secas e retirar as sementes. As sementes podem ser armazenadas por tempo indeterminado em câmara fria.

Germinação

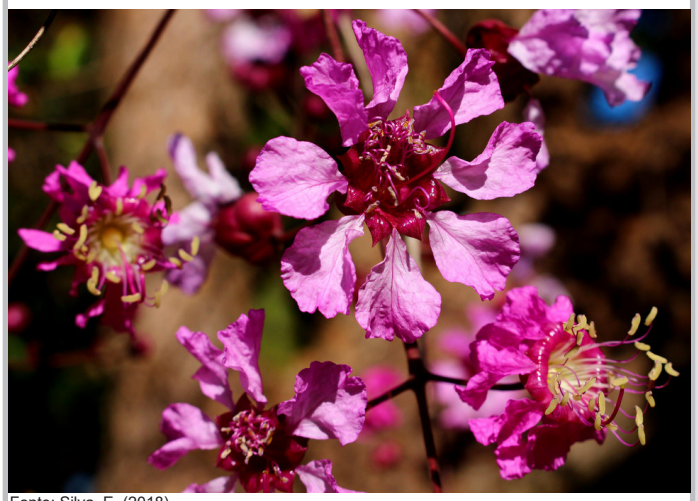
As sementes podem ser colocadas para germinar assim que colhidos os frutos, sendo dispostas em substrato de 100% de areia lavada e peneirada, coberta com fina camada de vermiculita. Manter a sementeira a pleno sol com regas no início e no final do dia. A germinação começa a partir de 7 dias do plantio, com taxa de sucesso de 50%.

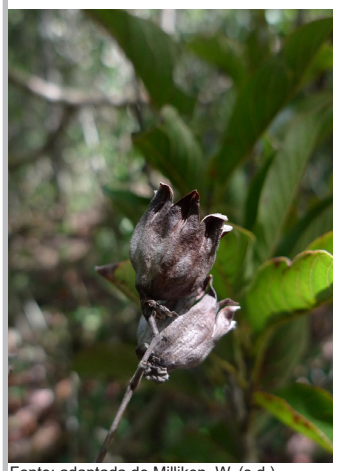
Desenvolvimento das mudas

Após a germinação, transferir as mudas para recipientes individuais com substrato de solo, condicionador de solos e areia (2:1:½ - respectivamente), mantidos em viveiro com cobertura de 50% de sombreamento. As mudas estão prontas para plantio no campo 12 meses após a semeadura. A espécie apresenta rápido desenvolvimento e rusticidade no campo. Também é possível realizar a propagação através de estaquia. Pode-se utilizar, neste caso, substrato de areia, casca de arroz carbonizada e vermiculita. A utilização de ácido indolbutírico (AIB) facilita o enraizamento da estaca, gerando taxas de enraizamento de 23%. A espécie se adapta a diversos tipos de solo.

Fonte: Diewald, C. (2007)

Fonte: Paixão, C. (2014)


Fonte: Silva, E. (2018)


Fonte: adaptada de Milliken, W. (s.d.)

Fonte: Mercadante, M. (2016)

Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker [31]

NOMES POPULARES:[3,44] coração-de-negro, candeia, paratudo, infalível

FAMÍLIA:[31] Asteraceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO, TO), Nordeste (BA, MA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]
A espécie ocorre no Cerrado *stricto sensu:* no subtipo Cerrado típico; e também ocorre na Amazônia. Os frutos são dispersos pelo vento e as flores polinizadas por pequenos insetos. Árvore sempre-verde com renovação sazonal, renova suas folhas a partir de março, mas tem seu pico entre agosto e setembro. A floração ocorre de junho a agosto e a frutificação de setembro a dezembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[44,75]
Árvore com altura de 4 a 8m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 25cm. As folhas medem até 15x12cm e as flores chegam a 1cm de comprimento. Os frutos e as sementes medem 0,5cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[44,75]
P. rotundifolia produz folhas novas antes ou juntamente com a queda das folhas velhas, desta maneira, a árvore proporciona sombra durante o ano todo. Suas flores apresentam coloração creme e são perfumadas. A casca da árvore é utilizada na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44]
Coleta e processamento
Colher os capítulos (tipo de inflorescência) diretamente da árvore, no início de sua abertura e liberação dos frutos. Deixar os capítulos ao sol por alguns dias para secarem e para que a remoção dos frutos seja facilitada.
Germinação
Devido à dificuldade de separação dos frutos das sementes, deve-se plantar os próprios frutos em substrato arenoso, disposto a pleno sol. A emergência se inicia entre três e cinco semanas, com baixa taxa de germinação.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: Mercadante, M. (2011)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2011)

Fonte: adaptada de Zappi, D.C. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Plathymenia reticulata Benth.[31]

NOMES POPULARES:[9,43] vinhático, vinhático-do-campo, candeia, amarelinho, vinhático-rajado

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Plathymenia foliolosa* Benth.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,43,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia, na Mata Atlântica e na Caatinga. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore decídua, com floração de agosto a novembro e frutificação de setembro a dezembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[18,75]

Árvore com até 5m de altura e D.A.P. de 30cm no cerrado e até 30m de altura e D.A.P. de 1,5m na Mata Atlântica. As folhas são formadas por folíolos de até 2x1cm. As flores chegam a 0,6cm de comprimento. Os frutos medem 15cm de diâmetro, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam muitas sementes de 0,7cm de diâmetro por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[18,70]

P. reticulata é uma espécie fixadora de nitrogênio, que contribui para melhorar a fertilidade do solo. A espécie possui copa arredondada e tronco com casca de cor cinza clara. A árvore possui inflorescências formadas por pequenas flores branco-amareladas. Suas folhas, formadas por muitos folíolos pequenos, apresentam potencial ornamental. As folhas, a goma e a casca são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,54]

Coleta e processamento

Colher os frutos diretamente da árvore no início de sua queda espontânea, ou coletá-los do chão. Depois de coletados, os frutos devem ser colocados em local sombreado e ventilado para completar sua abertura e liberar suas sementes. A imersão das sementes em água por quatro horas aumenta a taxa de germinação. As sementes são ortodoxas, podendo ser armazenadas por mais de quatro meses em ambiente frio e seco.

Germinação

Enterrar as sementes em canteiros com 100% de areia lavada peneirada coberta com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem ser regados no início e no fim do dia, dessa forma as sementes germinam entre 10 a 30 dias com taxas de sucesso de 50%.

Desenvolvimento das mudas

Depois da emergência, transferir as plântulas para recipientes individuais com substrato de solo, esterco de gado e areia (na proporção 4:1:½ - respectivamente). As mudas devem ser dispostas sob cobertura com 50% de sombreamento por 30 dias. Depois desse período, transferir as mudas para pleno sol, reduzindo a irrigação para uma vez ao dia. O plantio em local definitivo pode ser realizado entre 10 e 12 meses. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento moderado.

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: adaptada de Lewis, G.P. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Platypodium elegans Vogel[31]

NOMES POPULARES:[8,43] amendoim-do-campo, faveiro, amendoim-bravo, jacarandá-branco, canzileiro

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Platypodium elegans* var. *major* Benth.
Platypodium grandiflorum Benth.
Platypodium viride Vogel
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, PA, RO, RR, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI, SE), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR, SC)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,43,70,76]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia, na Mata Atlântica e na Caatinga. Os frutos são dispersos pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore semidecídua, nunca perde totalmente suas folhas durante o ano. A floração ocorre de setembro a novembro e a frutificação de setembro a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,43,76]

Árvore com até 14m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 50cm. As folhas são formadas por folíolos de até 4cm de comprimento. As inflorescências chegam a 2cm de comprimento. Os frutos medem 9cm de comprimento, são alados e abrigam sementes de 2cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[8,70]

P. elegans é uma espécie de copa flabeliforme (em forma de leque) ou arredondada, tolerante a secas temporárias. A árvore possui floração exuberante, formada por pequenas flores amarelas agrupadas em inflorescências. Suas folhas, formadas por muitos folíolos pequenos, e seu tronco com profundas fissuras, contribuem para o potencial ornamental da árvore.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua queda espontânea ou recolhê-los do chão, logo após sua queda.

Germinação

A separação dos frutos das sementes é inviável, desta maneira, deve-se plantar os frutos em recipientes individuais com substrato organo-arenoso, mantidos a pleno sol. As mudas são sensíveis ao transplante. As regas devem ser realizadas no início e no fim do dia. A emergência ocorre entre 15 e 25 dias, com taxa de germinação de 50%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas podem ser transferidas para local definitivo entre oito e nove meses. As plantas apresentam desenvolvimento lento em ambiente natural.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2012)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Lewis, G.P. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Plenckia populnea Reissek[31]

NOMES POPULARES:[43] marmeleiro-do-campo, mangabeira-brava, marmelo-do-campo, piúva-branca, marmelinho-do-campo.

FAMÍLIA:[31] Celastraceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Austroplenckia populnea* (Reissek) Lundell
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[27,31,43,65]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também na Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. Os frutos são dispersos pelo vento e as flores polinizadas por pequenos insetos. Árvore decídua, com queda de folhas de agosto a outubro. A floração ocorre de outubro a novembro e os frutos amadurecem de julho a agosto.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[37,43,79]

Árvore com altura de 6 a 10m e diâmetro do tronco à altura do peito de 30 a 50cm. As folhas medem até 10x5cm e as inflorescências chegam a 6cm de comprimento. Os frutos são alados, medem 2,6x0,8cm e abrigam sementes de 1cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[43,82]

P. populnea possui copa globosa e florescimento discreto com inflorescências esverdeadas. A perda das folhas ocorre no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no período frio. A produção de mudas ainda é um processo difícil, apesar do potencial da espécie para a arborização urbana.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43]

Coleta e processamento

Os frutos devem ser colhidos da árvore no início de sua queda espontânea. Devido à dificuldade em separar a semente do fruto, é recomendado plantar os próprios frutos. Os frutos têm viabilidade curta, de até 30 dias.

Germinação

Os frutos devem ser plantados em substrato organo-arenoso e irrigados diariamente. A emergência das plantas é lenta e a taxa de germinação é baixa.

Desenvolvimento das mudas

O desenvolvimento das mudas em ambiente natural é lento.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Mecadante, M. (2015)

Fonte: adaptada de Milliken, W. (s.d.)

Fonte: adaptada de Milliken, W. (s.d.)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2010)

Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand[31]

NOMES POPULARES:[43] almécega, amescla, amécega, almecegueira, breu-branco-verdadeiro

FAMÍLIA:[31] Burseraceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Protium heptaphyllum* Marchal
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (AL, BA, MA, PE, SE) Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[22,30,31,39,76]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão. Também ocorre na Amazônia, na Mata Atlântica e na Caatinga. As sementes são dispersas por aves e as flores são polinizadas por pequenos insetos. Árvore decídua, com queda das folhas de junho a setembro e pico de julho a agosto. A floração ocorre de agosto a setembro e a frutificação de novembro a dezembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,43,76]

Árvore com até 15m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 60cm. As folhas são formadas por folíolos de até 5x10cm. As inflorescências chegam a 4cm de diâmetro. Os frutos medem 3cm de diâmetro, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam sementes de 1,5cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[22,39,82]

P. heptaphyllum possui copa colunar densa que proporciona boa sombra. A árvore é tolerante a secas temporárias e perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no período frio. Seu tronco é acinzentado a amarelado, com manchas esbranquiçadas devido à exsudação de resina aromática. Suas pequenas flores são amareladas ou avermelhadas e seus frutos apresentam coloração vermelho brilhante quando maduros. As folhas, a casca e a resina são utilizadas na medicina popular; os frutos possuem arilo que pode ser consumido pelo homem.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixá-los ao sol para terminarem de abrir e liberarem as sementes. Para armazenar as sementes é necessária uma secagem prolongada, podendo assim armazená-las por até 90 dias.

Germinação

Colocar as sementes em canteiros ou recipientes com substrato organo-arenoso e irrigar diariamente. A emergência ocorre entre 15 e 25 dias, com baixa taxa de germinação.

Desenvolvimento das mudas

O desenvolvimento das plantas em ambiente natural é moderado.

Fonte: Leão, T. (2008)

Fonte: Milliken, W. (s.d.)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2010)

Fonte: adaptada de Leão, T. (2004)

Fonte: adaptada de Leão, T. (2004)

Pseudobombax tomentosum (Mart.) A. Robyns[31]

NOMES POPULARES:[44] embiruçu, embiruçu-peludo

FAMÍLIA:[31] Malvaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Carolinea tomentosa* Mart.
Pseudobombax tomentosum (Mart. & Zucc.) A. Robyns
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO, TO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,66,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão. As sementes são dispersas por mamíferos terrestres e as flores são polinizadas pelo vento. Árvore decídua, com floração de maio a setembro e amadurecimento dos frutos de agosto a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[21,75]

Árvore com 4 a 10m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 33cm. As folhas são formadas por folíolos de até 28x11cm e as flores chegam a 10cm de diâmetro. Os frutos medem 25cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes), são secos, pilosos e abrigam muitas sementes de 0,6cm de diâmetro por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[83]

P. tomentosum possui flores grandes de coloração branca ou creme e aspecto muito interessante. Seus frutos de coloração marrom-dourada que se abrem quando maduros, expondo as sementes envoltas por paina. O tronco possui manchas verdes e amarelas quando jovem. As folhas são digitadas, formadas por folíolos unidos pelo mesmo pecíolo, conferindo potencial ornamental à copa

PRODUÇÃO DE MUDAS[44]

Coleta e processamento

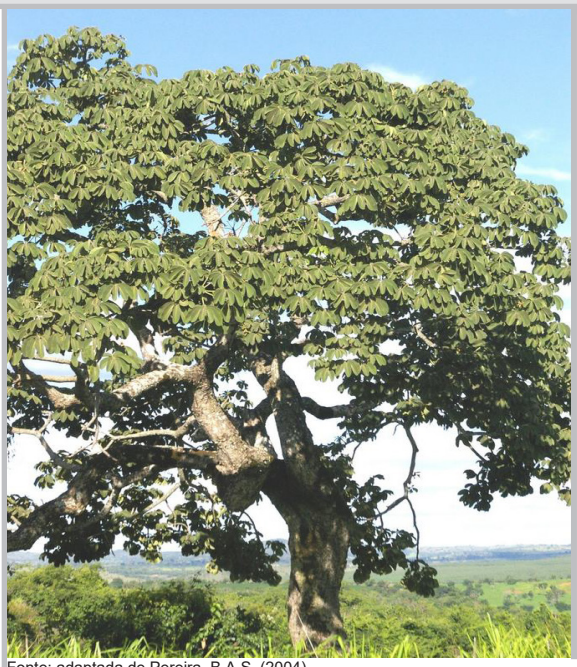
Os frutos devem ser colhidos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixados ao sol para que terminem de abrir e liberem as sementes.

Germinação

As sementes devem ser plantadas em substrato arenoso, disposto a pleno sol, com regas ao início e no fim do dia. As plântulas emergem entre 2 e 3 semanas, com taxa de germinação próxima a 50%.

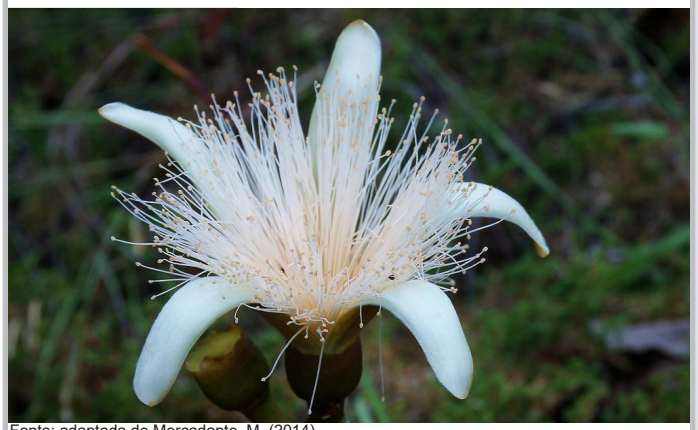
Desenvolvimento das mudas

O desenvolvimento das plantas é lento em ambiente natural.

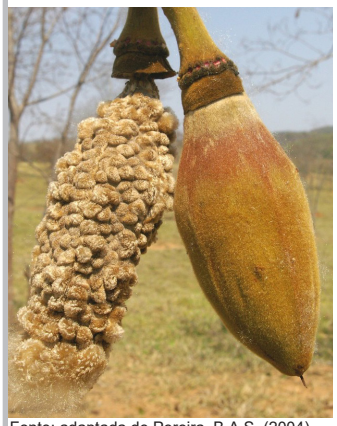


Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)



Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2014)



Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Pterodon emarginatus Vogel[31]

NOMES POPULARES:[80] faveiro, sucupira, fava-de-sucupira, sucupira-do-cerrado, jataipeba

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Sweetia inornata* Mohlenbr.
Pterodon polygalaeflorus Benth.
Acosmium inornatum (Mohlenbr.) Yakovlev
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,44,66,80]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga e Pantanal. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore semidecídua, nunca perde totalmente suas folhas durante o ano. A floração ocorre de junho a outubro e a frutificação de junho a setembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[44,80]

Árvore com 5 a 10m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 60cm. As folhas são formadas por folíolos de até 28x11cm. As flores chegam a 1cm de diâmetro. Os frutos medem 5cm de comprimento, são secos, alados e abrigam uma semente de 0,8cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[80]

Árvore de copa arredondada ou umbeliforme, pouco exigente em relação ao solo. Suas flores com tons de rosa e violeta e seus pequenos folíolos verde-acinzentados apresentam potencial ornamental. Seu tronco, de coloração acinzentada ou amarelada, possui depressões e placas irregulares. Na medicina popular, as partes utilizadas da árvore são: frutos e o óleo extraído deles, sementes, folhas e casca.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,55]

Coleta e processamento

Os frutos devem ser colhidos da árvore ao iniciarem sua queda espontânea, ou coletados do chão logo após isso. Cerca de 40 a 50% dos frutos apresentam sementes viáveis. Frutos vazios podem ser identificados pela presença de pequenos furos ou marcas escuras, ou sacudindo-os. Para retirar as sementes, pode-se bater no fruto em seu sentido longitudinal com um martelo. Depois de retiradas, as sementes devem ser lavadas com água e detergente neutro. Devido à dificuldade na separação das sementes dos frutos, é possível plantar os frutos diretamente, porém a taxa de germinação é reduzida. As sementes podem ser armazenadas por tempo indeterminado.

Germinação

As sementes devem ser enterradas em canteiros com 100% de areia lavada peneirada, coberta com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem ser dispostos a pleno sol com regas no início e no fim do dia. A germinação se inicia entre 25 e 40 dias, com taxa de sucesso superior a 50%.

Desenvolvimento das mudas

As plântulas devem ser repicadas para recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). As mudas dever ser conduzidas a pleno sol e estão prontas para plantio em local definitivo em 12 meses após a semeadura. Em ambiente natural, a espécie apresenta desenvolvimento lento no início, mas moderado a partir de dois ou três anos de idade.

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2017)

Fonte: Queiroz, R.T. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2017)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2009)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

*Pterodon pubescens (*Benth.) Benth.[31]

NOMES POPULARES:[38,75] sucupira, sucupira-branca

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Commilobium pubescens* Benth.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga e Pantanal. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore decídua, perde suas folhas durante o ano todo, mas apresenta pico em agosto. A floração ocorre de junho a setembro e a frutificação de julho a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[75,80]

Árvore com até 20m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 46cm. Possui sistema radicular superficial. As folhas são formadas por folíolos de até 4x1,4cm e as flores chegam a 1cm de diâmetro. Os frutos medem 5cm de comprimento, são alados e abrigam sementes de 1,2cm.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,33,80]

Árvore pouco exigente em relação ao solo e tolerante à seca. A queda de suas folhas ocorre principalmente no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano sob sua copa.
As flores apresentam coloração que varia de rosa claro a rosa escuro. Os folíolos são rosados quando jovens e posteriormente verde-acinzentados. Tanto flores quanto folhas apresentam potencial ornamental. Por possuir sistema radicular superficial, seu plantio não é indicado em calçadas, mas sim em locais como praças e parques. O óleo extraído dos frutos é utilizado na medicina popular

PRODUÇÃO DE MUDAS[55]

Coleta e processamento

Os frutos devem ser colhidos da árvore ao iniciarem sua queda espontânea, ou coletados do chão logo após isso.
Cerca de 40 a 50% dos frutos apresentam sementes viáveis. Frutos vazios podem ser identificados pela presença de pequenos furos ou marcas escuras, ou sacudindo-os. Para retirar as sementes, pode-se bater no fruto em seu sentido longitudinal com um martelo. Depois de retiradas, as sementes devem ser lavadas com água e detergente neutro. Devido à dificuldade na separação das sementes dos frutos, é possível plantar os frutos diretamente, porém a taxa de germinação é reduzida. As sementes podem ser armazenadas por tempo indeterminado.

Germinação

As sementes devem ser enterradas em canteiros com 100% de areia lavada peneirada, coberta com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem ser dispostos a pleno sol com regas no início e no fim do dia. A germinação se inicia entre 25 e 40 dias, com taxa de sucesso superior a 50%.

Desenvolvimento das mudas

As plântulas devem ser repicadas para recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). As mudas dever ser conduzidas a pleno sol e estão prontas para plantio em local definitivo em 12 meses após a semeadura. Em ambiente natural, a espécie apresenta desenvolvimento lento no início, mas moderado a partir de dois ou três anos de idade.

Fonte: Mercadante, M. (2010)

Fonte: Medeiros, J. (2009)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (s.d.)

Qualea grandiflora Mart.[31]

NOMES POPULARES:[3,43] pau-terra-grande, pau-terra, pau-terra-do-campo, pau-terra-do-cerrado, ariauá

FAMÍLIA: [31] Vochysiaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, PA, RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por mariposas. Árvore decídua, perde suas folhas durante o ano todo, mas apresenta pico em agosto. A floração ocorre de outubro a janeiro e a frutificação de janeiro a outubro, com pico a partir de julho.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[75]

Árvore com altura de 7 a 12m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 32cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas medem até 20x9cm e as flores chegam a 8cm de diâmetro. Os frutos medem 10cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes), são secos e abrigam muitas sementes aladas de 3cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[33,85]

Árvore de porte médio e sistema radicular profundo, favoráveis à sua utilização em calçadas sem redes de energia aéreas. A queda de suas folhas ocorre principalmente no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano sob sua copa. A espécie possui copa arredondada ou umbeliforme e produz grandes flores amarelas, com somente uma pétala. A casca e as folhas são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,55]

Coleta e processamento

Colher os frutos no início de sua abertura espontânea. Se o fruto for coletado fechado, deixá-lo em local sombreado e ventilado para que complete a abertura. As sementes podem ser armazenadas por tempo indeterminado.

Germinação

Enterrar as sementes em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção de 3:1:½ - respectivamente). As regas devem ser realizadas no início e no final do dia. A germinação se inicia a partir de 15 dias com taxa de sucesso de até 90%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser conduzidas no viveiro sob cobertura com 50% de sombreamento e podem ser transferidas para local definitivo em 12 meses após a semeadura. As mudas apresentam desenvolvimento lento no viveiro e também em ambiente natural.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (1998)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2012)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2012)

Qualea multiflora Mart.[31]

NOMES POPULARES:[44] cinzeiro, pau-de-tucano, pau-terra-do-campo, uva-puva-do-campo

FAMÍLIA:[31] Vochysiaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas grandes. Árvore decídua, com queda de folhas de junho a setembro e pico em agosto. A floração ocorre de maio a outubro e a frutificação de setembro a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[75]

Árvore com altura de 4 a 6m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 24cm. As folhas medem até 15x6cm e as flores chegam a 5cm de comprimento. Os frutos medem 5cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes), são secos e abrigam sementes aladas de 3cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[70]

Árvore de pequeno porte, acumuladora de alumínio. A espécie perde suas folhas no inverno, permitindo que o sol aqueça o meio urbano no frio. Suas flores apresentam uma única pétala branca, com mancha amarelada próxima à base e guia de néctar de cor vinho.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea. Deixar os frutos ao sol para que terminem de abrir e liberem as sementes.

Germinação

Enterrar as sementes em recipientes com substrato arenoso. A emergência ocorre entre quatro a seis semanas, com baixa taxa de germinação. As plântulas podem ser transplantadas para recipientes individuais quando alcançarem entre 4 e 5cm.

Desenvolvimento das mudas

Depois que as mudas são transplantadas para recipientes individuais, o desenvolvimento se torna bastante difícil. Talvez a utilização de solo do próprio local de ocorrência da espécie melhore o desenvolvimento das mudas.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2011)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2014)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2014)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2015)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Qualea parviflora Mart.[31]

NOMES POPULARES:[43] pau-terra, pau-terra-de-flor-miudinha, pau-terra-mirim, coatá-quiçaua

FAMÍLIA:[31] Vochysiaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, PA, RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, PI),
Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,43,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas grandes. Árvore decídua, com floração de setembro a novembro e frutificação de julho a abril.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[43,75,85]

Árvore com altura de 3 a 5m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 30cm. Possui sistema radicular intermediário. As folhas medem até 10x6cm e as flores chegam a 2cm de comprimento. Os frutos medem 5cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes), são secos e abrigam sementes aladas de 3cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[33,75]

Árvore de pequeno porte e copa arredondada, pouco exigente em relação a solos. Suas flores possuem uma única pétala lilás ou roxa com guia de néctar branco.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,55]

Coleta e processamento

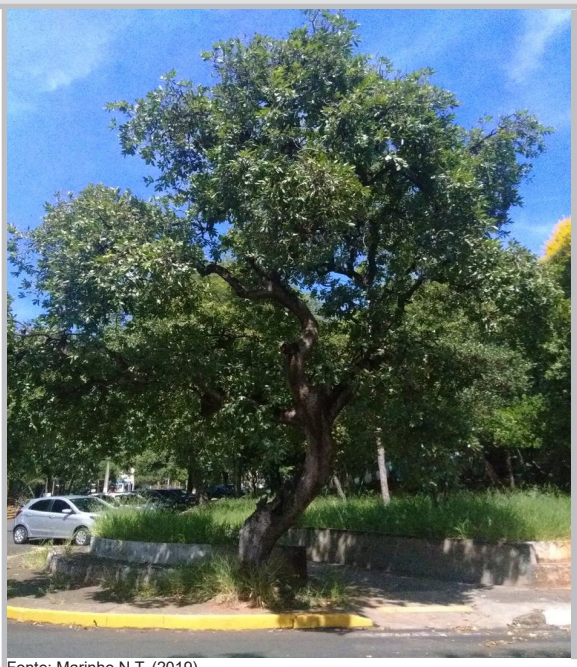
Coletar os frutos no início de sua abertura espontânea. Se os frutos coletados ainda estiverem fechados, colocá-los em ambiente sombreado e ventilado para que completem sua abertura. As sementes podem ser armazenadas por tempo indeterminado.

Germinação

As sementes devem ser plantadas diretamente em recipientes individuais com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção de 3:1:½ - respectivamente). As mudas não aceitam transplante. As regas devem ser feitas no início e no fim do dia. A germinação se inicia a partir de 15 dias com taxa de sucesso de até 75%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser conduzidas em ambiente semi-sombreado, estando prontas para plantio em local definitivo em 12 meses após a semeadura. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento lento.



Fonte: Marinho N.T. (2019)

Fonte: Mercadante, M. (2011)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2011)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2010)

Roupala montana Aubl.[31]

NOMES POPULARES:[15,75] carne-de-vaca, caxuá, farinha-seca, carvalho-do-cerrado, canjica

FAMÍLIA:[31] Proteaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31]
Roupala montana var. *brasiliensis* (Klotzsch) K.S.Edwards
Roupala montana var. *impressiuscula* (Mez) K.S.Edwards
Roupala montana var. *paraensis* (Sleumer) K.S.Edwards
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP), Sul (PR, RS, SC)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. Também ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por mariposas. Árvore decídua, com floração de junho a julho e frutificação de julho a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[15,75]

Árvore com até 12m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 30cm. Possui sistema radicular superficial. As folhas medem até 25x12cm e as flores chegam a 1,5cm de comprimento. Os frutos medem 4cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes), são secos e abrigam sementes aladas que medem 2,6x1,2cm.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,15,18,81]

Espécie tolerante a baixas temperaturas, necessita de poda de condução periódica, pois não apresenta desrama natural. A árvore substitui suas folhas velhas por novas continuamente durante o ano, criando sempre sombra. Suas folhas exalam cheiro de carne de vaca ao serem amassadas, característica que dá origem a um de seus nomes populares. Suas flores possuem coloração creme ou branco-esverdeadas. Seus galhos são utilizados na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[55]

Coleta e processamento

Colher os frutos quando alterarem sua cor e consistência de verde e carnoso para castanho e lenhoso. Essa transição se dá no início da abertura dos frutos e liberação das sementes. Depois de coletados, colocar os frutos em local ventilado para que completem sua abertura e facilitem a retirada das sementes. As sementes são ortodoxas, podendo ser armazenadas por até um ano em ambiente frio e seco.

Germinação

Enterrar as sementes em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção de 3:1:½ - respectivamente). As regas devem ser feitas no início e no fim do dia. A germinação se inicia em 25 dias, com taxa de sucesso de até 70%.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser conduzidas a pleno sol, podendo ser plantadas em local definitivo 12 meses após a semeadura.

Fonte: site "Heredia Gobierno Local" (s.d.)

Fonte: adaptada de Brito, A. (2009)

Fonte: Mercadante, M. (2013)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Medeiros, J. (2011)

Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.[31]

NOMES POPULARES:[44,83] casca-branca, congonha-de-bugre, douradinha, congonha-do-gentio, erva-cotó

FAMÍLIA:[31] Rubiaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Coffea viburnoides* Cham.
Rudgea krukovii Standl.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, PA, RO, TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,39,44]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também na Amazônia e na Caatinga. As sementes são dispersas por aves e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore sempre-verde, com floração predominante de agosto a setembro e frutificação de junho a julho.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[44,83]

Árvore com altura de 2 a 8m e diâmetro do tronco à altura do peito de 15 a 25cm. As folhas medem 17x8cm e as flores 1,1x0,8cm. Os frutos medem 1,1x0,8cm e abrigam sementes que medem 0,7x0,5cm.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[83]

Árvore sempre-verde, fornece sombra durante o ano todo. Suas folhas são coriáceas, brilhantes, com nervuras bem marcadas e coloração verde-acinzentada a verde-escura na face superior; na face inferior são verde-amareladas e tomentosas. Suas pequenas flores são perfumadas e de coloração creme-amarelada. Os frutos são pequenos, ovóides e possuem coloração que varia de amarela a vermelho-alaranjada.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua queda espontânea e quando adquirirem coloração branca. Colocar os frutos em sacos plásticos, por período suficiente para que sua polpa seja parcialmente decomposta. Após isso, as sementes podem ser mais facilmente removidas em água corrente.

Germinação

As sementes devem ser enterradas em canteiros com substrato arenoso, dispostos a pleno sol. As plântulas emergem entre 40 e 70 dias, com taxa de germinação inferior a 50%.

Desenvolvimento das mudas

Em ambiente natural, o desenvolvimento das plantas é bastante lento.

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: Medeiros, J. (2011)

Fonte: adaptada do site "Frutos atrativos do Cerrado" (2014)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2011)

Salacia crassifolia (Mart. ex Schult.) G. Don[31]

NOMES POPULARES:[6,75] bacupari, bacupari-do-cerrado

FAMÍLIA:[31] Celastraceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Anthodon crassifolius* Mart. ex Schult.
Salacia conferta var. *genuina* Peyr.
Salacia conferta (Miers) Peyr.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (RO, TO), Nordeste (BA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,39,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu.* As sementes são dispersas por mamíferos terrestres e as flores são polinizadas por pequenos insetos. Árvore decídua, com queda de folhas durante o ano todo e pico de agosto a setembro. A floração ocorre em outubro e a frutificação de outubro a abril.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[6,75]

Árvore com até 6m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 17cm. As folhas medem até 11x6cm e as flores 0,5cm de diâmetro. Os frutos medem 5cm de comprimento, são carnosos e abrigam sementes com até 3cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[31,39,75]

Árvore de pequeno porte, perde suas folhas principalmente no inverno, permitindo que o Sol aqueça o meio urbano no período frio. Suas folhas são coriáceas, brilhantes na face superior e de coloração que varia de verde a verde-azulada. Suas flores são amareladas. Seus frutos, esferóides e alaranjados quando maduros, são consumidos pelo homem. A espécie é utilizada na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[55]

Coleta e processamento

Coletar os frutos do chão no início de sua queda espontânea e quando adquirirem coloração amarelada. Separar as sementes do fruto, esfregando a polpa sobre uma peneira em água corrente. As sementes são recalcitrantes.

Germinação

Enterrar as sementes em recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção de 3:1:½ - respectivamente). As regas devem ser feitas no início e no fim do dia. A germinação se inicia em 25 dias com taxa de sucesso de até 90%.

Desenvolvimento das mudas

Conduzir as mudas em viveiro a pleno sol, estando prontas para o plantio em local definitivo em 12 meses.

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2010)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2014)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2016)

Fonte: Medeiros, J. (2010)

Salvertia convallariodora A.St.-Hil.[31]

NOMES POPULARES:[43] colher-de-vaqueiro, bananeira-do-campo, folha-larga, gonçalo-alves, moliana

FAMÍLIA:[31] Vochysiaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, AP, PA, RO, TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,68,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. Também ocorre na Amazônia, na Caatinga e na Mata Atlântica. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por mariposas. Árvore sempre-verde, com renovação contínua durante o ano e pico entre junho e julho. A floração ocorre de abril a maio e a frutificação em março e setembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[43,75]

Árvore com altura de 10 a 18m e diâmetro do tronco à altura do peito de 30 a 40cm. As folhas medem até 26x17cm e as flores 6cm de diâmetro. Os frutos medem 6cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes), são secos e abrigam sementes aladas de 3cm de comprimento.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[36,75]

Árvore de copa arredondada, substitui suas folhas velhas por novas continuamente durante o ano, criando sempre sombra. A espécie possui grandes flores brancas e tronco cinza com veios profundos de cor amarelada. Suas folhas são rígido-coriáceas com nervuras de coloração amarela, que contrastam com as faces verdes. As folhas e a casca são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixá-los ao sol para que completem a abertura e liberem as sementes. As sementes toleram ser armazenadas por pouco tempo.

Germinação

Colocar as sementes em recipientes individuais com substrato organo-arenoso, dispostos em local semi-sombreado. As mudas não toleram transplante. Para evitar que as sementes sejam removidas durante as regas, cobrir os recipientes com estopas, retirando-as no início da emergência. A emergência ocorre entre 20 e 40 dias com baixa taxa de germinação.

Desenvolvimento das mudas

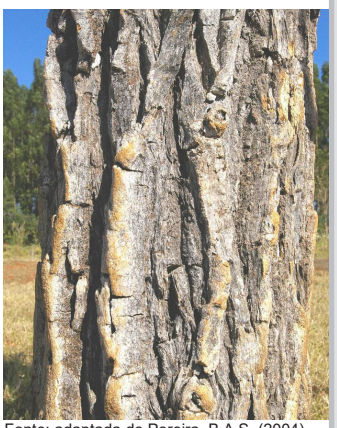
As mudas apresentam desenvolvimento lento, podendo ser plantadas em local definitivo entre 10 e 11 meses. Em ambiente natural, as plantas também apresentam desenvolvimento lento.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2018)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)



Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville[31]

NOMES POPULARES:[9,43] barbatimão, barbatimão-verdadeiro, barba-de-timão, barbatimão-branco, chorãozinho-roxo.

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Stryphnodendron barbatimam* (Vell.) Mart.
Stryphnodendron barbadetiman (Vell.) Mart.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (TO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,75,80]

A espécie ocorre no Cerrado *stricto sensu:* no Cerrado típico; e também na Caatinga. As sementes são dispersas por mamíferos terrestres e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore sempre-verde, com floração de setembro a novembro e frutificação de novembro a janeiro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,75]

Árvore com até 6m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 30cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas são formadas por folíolos e foliólulos de até 3x2cm. As flores possuem 0,6cm de comprimento. Os frutos medem 10cm de comprimento, são cilíndricos e abrigam muitas sementes de 0,8cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[69,75,80]

Árvore de pequeno porte e sistema radicular profundo, favorecendo sua utilização em calçadas com redes de energia aéreas. A espécie possui copa arredondada e fornece sombra durante o ano todo. Seus pequenos foliólulos de coloração verde-azulada conferem potencial ornamental para a copa. Suas flores de coloração creme-esverdeada formam inflorescências e exalam odor agradável. A casca e as folhas da árvore são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[54]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore quando iniciarem a queda espontânea e apresentarem coloração escura. Deixar os frutos em local sombreado e ventilado para secagem. Após a secagem, retirar as sementes com o auxílio de um pilão. As sementes devem ser escarificadas com objeto cortante ou lixadas, após isso devem ser esterilizadas em solução de 40% de água sanitária e 60% de água por 10 minutos.

Germinação

As sementes devem ser plantadas em canteiros com 100% de areia lavada, cobertas com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem ser dispostos a pleno sol e irrigados no início e no final do dia. A germinação se inicia entre 10 e 20 dias, com taxa de sucesso de 70%.

Desenvolvimento das mudas

Repicar as plântulas para recipientes individuais com substrato de solo, esterco curtido de gado e areia (na proporção de 4:1:½ - respectivamente). As mudas devem ser conduzidas sob cobertura com sombreamento de 50% durante 60 dias, após isso, transferi-las para pleno sol e reduzir as regas para uma vez ao dia. As mudas podem ser plantadas em local definitivo após 15 a 18 meses. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento lento.

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Zimbres, E. (2009)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2010)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2013)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2011)

Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore[31]

NOMES POPULARES:[47,53,80] caraúba, ipê-amarelo, paratudo, caraíba, ipê-amarelo-do-cerrado

FAMÍLIA:[31] Bignoniaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Bignonia aurea* Silva Manso
Tecoma aurea (Silva Manso) DC.
Bignonia squamellulosa DC.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, AP, PA, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *stricto sensu:* no Cerrado típico; e também nos biomas Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas grandes. Árvore decídua, com queda de folhas de junho a outubro e pico de julho a agosto. A floração ocorre de junho a julho e a frutificação de julho a setembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,75]

Árvore com até 16m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 40cm. Possui sistema radicular profundo. As folhas são formadas por folíolos de até 20x12cm e as flores medem 8cm de comprimento. Os frutos medem 15cm de comprimento, se abrem quando maduros (deiscentes), são do tipo vagem e abrigam sementes bialadas de 5cm de diâmetro.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[69,75,80]

Árvore de porte médio a grande e sistema radicular profundo, favorecendo sua utilização em calçadas sem redes de energia aéreas. A espécie perde suas folhas no inverno, permitindo que o Sol aqueça o meio urbano no período frio.
T. aurea cresce em solos ácidos e é resistente a secas. A árvore possui copa umbeliforme ou arredondada, com floração exuberante, formada por grandes flores de cor amarelo-ouro. As flores são comestíveis e as folhas podem ser consumidas como mate. A casca e as raízes são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[55,80]

Coleta e processamento

Colher os frutos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixá-los secar ao sol para que completem a abertura e liberação das sementes.

Germinação

Enterrar as sementes em canteiros ou recipientes individuais com substrato organo-arenoso, cobrir com uma camada fina do substrato e irrigar no início e no fim do dia. As plântulas emergem entre 10 e 20 dias, com taxa de germinação de 84 a 97% para sementes recém-colhidas.

Desenvolvimento das mudas

As mudas devem ser conduzidas em substrato de solo + condicionador de solos + areia (2:1:½ - respectivamente); ou substrato de terra + esterco (4:1); ou ainda substrato de solo + areia + casca de arroz carbonizada (1:1:1). A condução das mudas deve ser feita a pleno sol ou sob sombreamento de até 30%, podendo ser transferidas para local definitivo entre 6 e 8 meses. O desenvolvimento das mudas é lento em ambiente natural.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2008)

Fonte: adaptada de Gerus, T. (2009)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Tachigali aurea Tul.[31]

NOMES POPULARES:[9,44] carvoeiro, craveiro, sucupira, carvoeiro-do-cerrado, justa-conta-do-cerrado

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Sclerolobium aureum* (Tul.) Benth. *Sclerolobium aureum* var. *velutinum* Benth.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[9,30,31,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore sempre-verde, com floração de julho a janeiro e frutificação de setembro a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[8,75]

Árvore com até 20m de altura e diâmetro do tronco à altura do peito de até 30cm. As folhas são formadas por folíolos de até 11x5cm e as flores 0,5cm de diâmetro. Os frutos medem 5cm de comprimento, são alados, secos e abrigam uma semente de 1,5cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,44,75]

Árvore sempre-verde, fornece sombra durante o ano todo. A espécie possui floração exuberante, formada por flores amarelas perfumadas. Os folíolos são coriáceos e pilosos em ambas as faces. O tronco é acinzentado ou castanho-claro. A casca é utilizada na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,75]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua queda espontânea e quando estiverem com coloração palha. A retirada das sementes dos frutos e posterior escarificação química ou mecânica aumenta a taxa de germinação, no entanto, como este processo é trabalhoso, pode-se plantar diretamente os frutos. As sementes são ortodoxas e podem ser armazenadas por mais de um ano em ambiente frio e seco.

Germinação

Plantar os frutos ou sementes em canteiros com substrato arenoso, dispostos a pleno sol e irrigados no início e no fim do dia. As plântulas emergem entre 3 e 5 semanas e a taxa de germinação é de até 37%, podendo aumentar para até 50% com a escarificação das sementes.

Desenvolvimento das mudas

A espécie apresenta crescimento rápido em ambiente natural.

Fonte: Mercadante, M. (2010)

Fonte: Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2011)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Tapirira guianensis Aubl.[31]

NOMES POPULARES:[43] pau-pombo, tapiriri, tapiririca, copiúva, peito-de-pomba

FAMÍLIA:[31] Anacardiaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Tapirira guianensis* var. *cuneata* Engl.
Tapirira guianensis var. *elliptica* Engl.
Tapirira myriantha Triana & Planch.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR, SC).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[24,30,31,43,72]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e também ocorre nos outros cinco biomas do Brasil. As sementes são dispersas por aves e macacos e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore sempre-verde, com floração de agosto a dezembro e amadurecimento dos frutos de janeiro a março.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,24,43,76]

Árvore com altura de 8 a 14m, podendo chegar a 30m em florestas. A espécie apresenta diâmetro do tronco à altura do peito de 40cm, podendo chegar a 1m em florestas. As folhas são formadas por folíolos de até 12cm. As flores medem 0,4cm de diâmetro. Os frutos medem 1cm de comprimento, são elipsóides e abrigam uma semente de 0,6cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[24]

Árvore de copa arredondada e tolerante a terrenos úmidos. Espécie sempre-verde, fornece sombra durante o ano todo. Seu tronco possui sapopemas e casca avermelhada sob a casca morta. As flores são pequenas, amarelo-esverdeadas e se agrupam em inflorescências. Os pequenos frutos apresentam coloração preta quando maduros e são intensamente consumidos por pássaros.

PRODUÇÃO DE MUDAS[54]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua queda espontânea e quando apresentarem coloração escura. Após coletados, colocar os frutos em local sombreado e ventilado para completar sua maturação. Esfregar os frutos em água corrente, sobre uma peneira, para despolpá-los. Depois disso, colocar as sementes para secarem parcialmente em local sombreado.

Germinação

Semear as sementes em canteiros com 100% de areia lavada, coberta com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem estar dispostos em local sombreado e regados no início e no fim do dia. A germinação se inicia entre 18 e 30 dias com taxa de sucesso de 70% a 80%.

Desenvolvimento das mudas

As plântulas devem ser repicadas para recipientes individuais com substrato de solo, esterco curtido de gado e areia (na proporção 3:1:½ - respectivamente). Conduzir as mudas sob cobertura com sombreamento de 50%, podendo transferi-las para local definitivo entre 6 e 8 meses. As plantas apresentam desenvolvimento rápido em ambiente natural.

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: adaptada de Leão, T. (2004)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Terminalia argentea Mart.[31]

NOMES POPULARES:[43] capitão-do-campo, capitão, pau-de-bicho.

FAMÍLIA:[31] Combretaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Terminalia biscutella* Eichler
Terminalia subsericea Eichler
Terminalia sericea Cambess.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (PA, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, SP), Sul (PR).

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,43,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu*: no Cerradão. Também ocorre na Amazônia, na Caatinga e na Mata Atlântica. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por pequenos insetos. Árvore decídua, com floração de julho a setembro e frutificação de julho a novembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,75]

Árvore com altura de 15 a 22m e diâmetro do tronco à altura do peito de até 50cm. As folhas medem até 16x9cm e as flores medem 1cm de diâmetro. Os frutos medem 5cm de comprimento, são secos, bialados e abrigam uma semente de 1,2cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,42,75]

Árvore tolerante a terrenos secos, pobres e compactados. Sua copa é arredondada ou colunar e suas pequenas flores apresentam coloração creme-esverdeada a amarela. A espécie é utilizada na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[55]

Coleta e processamento

Coletar os frutos da árvore no início de sua queda espontânea, ou logo que caiam. Devido à dificuldade na separação do fruto da semente, recomenda-se plantar o fruto inteiro. Os frutos podem ser armazenados por tempo indeterminado.

Germinação

Enterrar os frutos em canteiro com 100% de areia lavada e peneirada, coberta com fina camada de vermiculita. Os canteiros devem ser dispostos a pleno sol e regados no início e no fim do dia. A germinação se inicia em 30 dias, com taxa de sucesso de 50%. A retirada da semente e escarificação mecânica, cortando na região basal, aumentam a taxa de germinação para 70%.

Desenvolvimento das mudas

Repicar as plântulas para recipientes com substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção de 3:1:½ - respectivamente). Manter as mudas a pleno sol, podendo transferi-las para local definitivo em seis a oito meses. As plantas apresentam desenvolvimento moderado em ambiente natural.

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Medeiros, J. (2011)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Fonte: Masiero, R.C. (2019)

Terminalia fagifolia Mart.[31]

NOMES POPULARES:[44,75] capitão-do-seco, orelha-de-cachorro, capitão, cachaporra-do-gentio,

FAMÍLIA:[31] Combretaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Terminalia lanceolata* Mart.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Nordeste (BA, CE, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,44,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também na Caatinga. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por pequenos insetos. Árvore semidecídua, nunca perde totalmente suas folhas durante o ano. A floração ocorre de julho a setembro e a frutificação de janeiro a maio.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[44,75]

Árvore com altura de 5 a 10m e diâmetro à altura do peito de 30 a 50cm. As folhas medem até 8x3cm e as flores 0,7cm de diâmetro. Os frutos medem 2cm de comprimento, são secos, pilosos e abrigam uma semente de 1cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[75]

Árvore de copa arredondada e floração exuberante, formada por pequenas flores amareladas. Suas folhas são pilosas, criando aspecto esbranquiçado brilhante, potencialmente ornamental. A espécie é utilizada na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44,75]

Coleta e processamento

Colher os frutos árvore no início de sua queda espontânea, podendo plantá-los diretamente, devido à dificuldade na separação de fruto e semente.

Germinação

Plantar os frutos em canteiros com substrato arenoso, dispostos a sol pleno e irrigados no início e no fim do dia. As plântulas emergem entre 4 e 6 semanas, com taxa de germinação de 22%.

Desenvolvimento das mudas

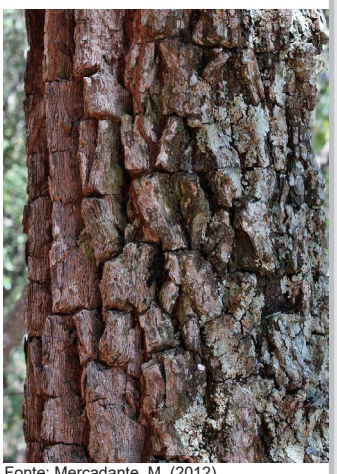
Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento moderado.

Fonte: Mercadante, M. (2016)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2011)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2017)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2010)



Fonte: Mercadante, M. (2012)

Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke[31]

NOMES POPULARES:[9,44] sucupira-amargosa, amargoso, passarinhão, angelim, angelim-do-cerrado,

FAMÍLIA:[31] Fabaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Machaerium macrocarpum* Benth.
Tipuana amazonica Ducke
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, PA, RO, TO), Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[31,61,75]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também na Caatinga e na Amazônia. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore decídua, perde suas folhas de junho a setembro, com pico em setembro. A floração ocorre de agosto a setembro e a frutificação de setembro a novembro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,25,44,75]

Árvore com altura de 5 a 10m e diâmetro à altura do peito de 30 a 50cm. As folhas são formadas por folíolos de até 12x7cm e as flores 1,5cm de diâmetro. Os frutos medem 10cm de comprimento, são secos, alados e abrigam sementes de 3x2cm.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,75]

Árvore com floração exuberante, formada por flores de coloração rosa, lilás ou roxa. A espécie perde suas folhas no inverno, permitindo que o Sol aqueça o meio urbano no período frio. Sua casca é utilizada na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44]

Coleta e processamento

Os frutos, do tipo sâmara, devem ser colhidos da árvore no início de sua queda espontânea ou recolhidos do chão, logo que tenham caído. Devido à dificuldade na separação de fruto e semente, é possível plantar diretamente o fruto, no entanto, o plantio direto da semente aumenta a taxa de germinação. As sementes são ortodoxas.

Germinação

Os frutos ou sementes podem ser colocados para germinar em canteiros ou recipientes individuais com substrato organo-arenoso, dispostos em ambiente semi-sombreado. Regar os recipientes no início e no fim do dia. A germinação ocorre entre 3 e 5 semanas, com taxa de até 50%.

Desenvolvimento das mudas

A espécie apresenta crescimento lento em ambiente natural.

Fonte: site “Redes de sementes do Xingu” (2013)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2016)

Fonte: adaptada de Pereira, G.M. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2016)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2016)

Virola sebifera Aubl.[31]

NOMES POPULARES:[39,43] ucuúba-vermelha, gordura-de-virola, ucuúba-do-cerrado, bicuíba

FAMÍLIA:[31] Myristicaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Virola theiodora* (Spruce ex Benth.) Warb.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, AP, PA, PR, RR, TO), Nordeste (BA, MA), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, RJ, SP)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,43,72]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão. A espécie também ocorre na Mata Atlântica e na Amazônia. As sementes são dispersas por aves e as flores são polinizadas por pequenos insetos. Árvore semidecídua, nunca perde totalmente suas folhas durante o ano. A floração ocorre de setembro a março e a frutificação de agosto a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[9,43,76,81]

Árvore com até 15m de altura e diâmetro à altura do peito de até 40cm. As folhas medem 30x20cm e as inflorescências 20cm de comprimento. Os frutos medem 2cm de diâmetro, se abrem quando maduros (deiscentes) e abrigam uma semente de 1,2cm de comprimento por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[9,41,76,81]

Árvore com folhas cartáceas a coriáceas, pilosas e de coloração ferrugínea. Possui flores amarelas, diminutas, muito perfumadas e agrupadas em inflorescências. Os frutos são cobertos por tomento de coloração ferrugínea e abrigam uma semente coberta por arilo vermelho. Suas sementes possuem arilo muito nutritivo e os frutos, a seiva, as folhas e a gordura das sementes são utilizados na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,46]

Coleta e processamento

Os frutos devem ser colhidos no início de sua abertura espontânea e deixados ao sol para completarem a abertura e liberação das sementes. Não é necessário remover o arilo (cobertura carnosa) que envolve a semente. As sementes são recalcitrantes.

Germinação

As sementes devem ser colocadas para germinar em recipientes com substrato organo-argiloso, dispostos em local semi-sombreado e regados no início e no fim do dia. As sementes germinam entre 30 e 50 dias, com taxa de sucesso de 50%.

Desenvolvimento das mudas

As plantas apresentam desenvolvimento lento em ambiente natural.

Fonte: Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: site "Árvores do Brasil" (s.d.)

Fonte: adaptada de Medeiros, J. (2010)

Fonte: adaptada de Aguilar, R. (2013)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2011)

Vochysia haenkeana Mart.[31]

NOMES POPULARES:[44] cambarazinho, pau-amarelo

FAMÍLIA:[31] Vochysiaceae
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM), Centro-Oeste (DF, GO, MT)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[44,65]
A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão. A espécie também ocorre na Amazônia. As sementes são dispersas pelo vento e as flores são polinizadas por borboletas. Árvore semidecídua, nunca perde totalmente suas folhas durante o ano. A floração ocorre de junho a agosto e os frutos amadurecem de agosto a outubro.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[26,44]
Árvore com altura de 8 a 20m e diâmetro à altura do peito de 40 a 60cm. As folhas medem 18x5cm e as inflorescências até 24cm de comprimento. Os frutos medem 3x2cm de comprimento e abrigam sementes de 3x1cm.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[74]
Árvore de copa flabeliforme ou umbeliforme, com floração exuberante formada por flores amarelas, agrupadas em inflorescências. Seu tronco possui casca descamante, coloração amarelada e potencial ornamental. Suas folhas são verdes e opacas ou brilhantes.

PRODUÇÃO DE MUDAS[44]
Coleta e processamento
Os frutos devem ser colhidos da árvore no início de sua abertura espontânea e deixados ao sol para completar a abertura e liberar as sementes.
Germinação
Plantar as sementes em recipientes com substrato organo-arenoso, dispostos à meia-sombra. As plântulas emergem entre seis e oito semanas, com baixa taxa de germinação.
Desenvolvimento das mudas
As mudas devem ser transferidas para embalagens individuais quando alcançarem entre 4 e 6cm de altura.

Fonte: Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Sasaki, D. (s.d.)

Fonte: adaptada de Campbell, L. (s.d.)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Xylopia aromatica (Lam.) Mart.[31]

NOMES POPULARES:[80] pimenta-de-macaco, banana-de-macaco, bananinha, embira, cedro-do-campo

FAMÍLIA:[31] Annonaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Uvaria aromatica* Lam.
Xylopia grandiflora A.St.-Hil.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (BA, MA, PI), Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[30,31,39,61]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu:* no Cerradão; e no *stricto sensu:* no Cerrado típico. A espécie também ocorre na Amazônia. As sementes são dispersas por aves e as flores são polinizadas por besouros. Árvore sempre-verde com renovação sazonal, renova suas folhas de junho a setembro, com pico a partir de agosto. A floração ocorre de julho a outubro e a frutificação ocorre de julho a setembro, com pico em agosto.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[31,43,75]

Árvore com altura de 4 a 6m e diâmetro à altura do peito de 15 a 25cm. As folhas medem até 18x5cm e as flores 6cm de diâmetro. Os frutos medem 5cm de comprimento, são agregados e abrigam até 7 sementes de 0,8cm de diâmetro por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[39,75,80]

Árvore de pequeno porte e copa arredondada, com folhas lanceoladas e estreitas que conferem potencial ornamental a ela. A espécie ocorre em áreas perturbadas e tolera terrenos pobres e secos. *X. aromatica* possui grandes flores formadas por três pétalas brancas e três sépalas com coloração branca na face interna e vermelha na face externa.
A árvore produz folhas novas antes ou juntamente com a queda das velhas, proporcionando sombra durante o ano todo. Os frutos maduros são verdes por fora, vermelhos por dentro e abrigam sementes pretas com arilo creme-avermelhado. Os frutos e as sementes são consumidos pelo homem como condimento . Os frutos, as folhas e a casca são utilizados na medicina popular.

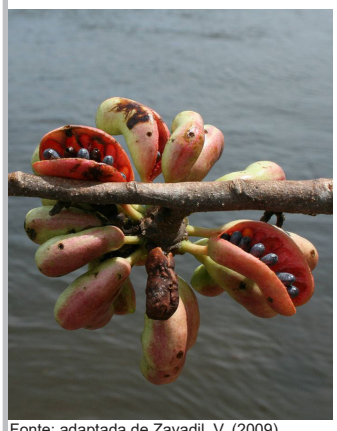
PRODUÇÃO DE MUDAS[43,55]

Coleta e processamento
Os frutos devem ser colhidos da árvore no início de sua abertura espontânea. Deixar os frutos em sacos plásticos para acelerar sua decomposição e facilitar o processo de retirada das sementes. Antes de plantar as sementes, lavá-las com detergente neutro para retirar o material oleaginoso que as envolve.
Germinação
Colocar as sementes em canteiros com 100% de areia lavada e peneirada, coberta com uma fina camada de vermiculita, dispostos a pleno sol. As regas devem ser realizadas no início e no fim do dia. A germinação se inicia a partir de 15 dias com taxa de até 30%. A escarificação mecânica aumenta a taxa de germinação.
Desenvolvimento das mudas
Enterrar as sementes de 0,5cm a 1cm em recipientes individuais contendo substrato de solo, condicionador de solos e areia (na proporção de 2:1:½ - respectivamente). As mudas devem ser conduzidas em viveiro a pleno sol, estando prontas para plantio em local definitivo em 12 meses após a semeadura. Em ambiente natural, as plantas apresentam desenvolvimento lento.

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Fonte: adaptada de Marinho, N.T. (2019)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2011)


Fonte: adaptada de Zavadil, V. (2009)

Fonte: adaptada de Pereira, B.A.S. (2004)

Zanthoxylum rhoifolium Lam.[31]

NOMES POPULARES:[23,39,47] tamanqueira, limãozinho, maminha-de-porca, mamica-de-cadela, betaru-amarelo

FAMÍLIA:[31] Rutaceae
NOMES SINÔNIMOS:[31] *Fagara rhoifolia* (Lam.) Engl.
Zanthoxylum regnellianum Engl.
Zanthoxylum sorbifolium A.St.-Hil.
OCORRÊNCIA CONFIRMADA NO BRASIL:[31] Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) Centro-Oeste (DF, GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP), Sul (PR, RS, SC)

ASPECTOS ECOLÓGICOS[23,31,39,43]

A espécie ocorre no Cerrado *lato sensu* e também nos outros cinco biomas do Brasil. As sementes são dispersas por aves e as flores são polinizadas por abelhas. Árvore semi-decídua, nunca perde totalmente suas folhas durante o ano. A floração ocorre de setembro a maio e a frutificação ocorre de novembro a julho.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS[23,43,75]

Árvore com altura de 3 a 15m e diâmetro à altura do peito de até 40cm. As folhas são formadas por folíolos de até 10x4cm e as flores 0,3cm de diâmetro. Os frutos medem 0,3cm de diâmetro, são agregados e abrigam uma semente de 0,2cm de diâmetro por fruto.

ASPECTOS RELACIONADOS À ARBORIZAÇÃO URBANA[23,39,75]

Árvore de copa arredondada e densa, pouco permeável à radiação solar, criando sombra "mais escura". Possui pequenos frutos globosos e vermelhos quando maduros, muito atrativos à fauna. Seu tronco possui acúleos e apresenta coloração cinza. Pequenas flores creme-esverdeadas se agrupam em inflorescências. A casca, as raízes e as folhas são utilizadas na medicina popular.

PRODUÇÃO DE MUDAS[43,75]

Coleta e processamento

Os frutos devem ser colhidos da árvore no início de sua abertura espontânea e levados ao sol para que completem sua abertura e liberem as sementes.

Germinação

Plantar as sementes em recipientes com substrato arenoso e rico em matéria orgânica. Os recipientes devem ser conduzidos em ambiente semi-sombreado e regados no início e no fim do dia. As sementes emergem entre 30 e 60 dias, com baixa taxa de germinação.

Desenvolvimento das mudas

As plantas apresentam desenvolvimento moderado em local definitivo.

Fonte: adaptada do site "Árvores do Brasil (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2014)

Fonte: adaptada de Zappi, D.C. (s.d.)

Fonte: adaptada de Mercadante, M. (2014)

Fonte: Zappi, D.C. (s.d.)

5.2. Síndromes de polinização e de dispersão

Figura 6. Síndromes de polinização apresentadas pelas espécies oligárquicas selecionadas nesta pesquisa e porcentagem de espécies que apresentam cada uma dessas síndromes. As síndromes de polinização identificadas foram: anemofilia (vento); cantarofilia (besouros); entomofilia (insetos); falenofilia (mariposas); melitofilia (abelhas); miofilia (moscas) e psicofilia (borboletas).

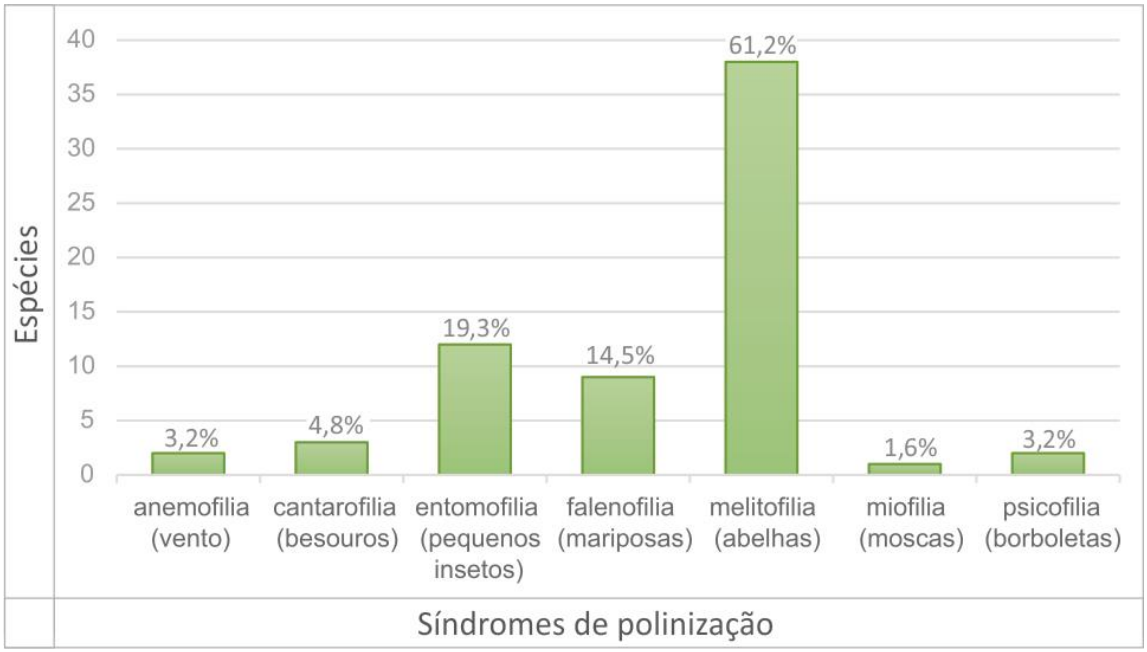


Figura 7. Síndromes de dispersão apresentadas pelas espécies oligárquicas selecionadas nesta pesquisa e porcentagem de espécies que apresentam cada uma dessas síndromes. As síndromes de dispersão identificadas foram anemocoria (vento); autocoria (sem auxílio de agente externo); mamaliocoria (mamíferos terrestres) e ornitocoria (aves).

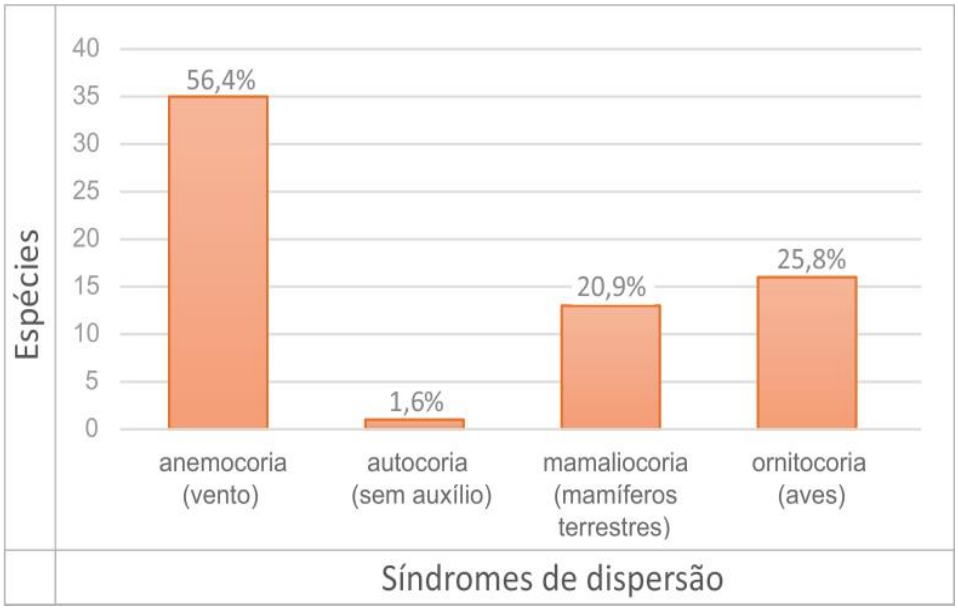


Tabela 3. Síndromes de dispersão e polinização apresentadas por cada uma das espécies oligárquicas selecionadas nesta pesquisa. São apresentados os nomes científico e popular, a família botânica e as síndromes de polinização e dispersão de cada uma das 62 espécies pesquisadas.

ESPÉCIE	FAMÍLIA	NOME POPULAR	SÍNDR. POLINIZAÇÃO	SÍNDR. DISPERSÃO
Anacardium occidentale L.	Anacardiaceae	cajueiro	melitofilia	ornitocoria
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	Fabaceae	angico	melitofilia	autocoria
Annona coriacea Mart.	Annonaceae	araticum	cantarofilia	mamaliocoria
Annona crassiflora Mart.	Annonaceae	araticum-dos-grandes	cantarofilia	mamaliocoria
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	Apocynaceae	guatambu	falenofilia, melitofilia	anemocoria
Aspidosperma subincanum Mart.	Apocynaceae	carrasco	falenofilia, melitofilia	anemocoria
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	Apocynaceae	peroba-do-campo	falenofilia	anemocoria
Astronium fraxinifolium Schott	Anacardiaceae	gonçalo	entomofilia	anemocoria
Bowdichia virgilioides Kunth	Fabaceae	sucupira-preta	melitofilia	anemocoria
Byrsonima coccolobifolia Kunth	Malpighiaceae	murici	melitofilia	ornitocoria, mamaliocoria
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	Malpighiaceae	murici-rasteiro	melitofilia	ornitocoria
Casearia sylvestris Sw.	Salicaceae	guaçatonga	melitofilia	ornitocoria
Connarus suberosus Planch.	Connaraceae	cabelo-de-negro	melitofilia	ornitocoria
Copaifera langsdorffii Desf.	Fabaceae	copaíba	entomofilia	ornitocoria, mamaliocoria
Curatella americana L.	Dilleniaceae	lixeira	melitofilia	ornitocoria
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	Bignoniaceae	ipê-verde	melitofilia	anemocoria
Dalbergia miscolobium Benth.	Fabaceae	sapuvussu	melitofilia	anemocoria
Dimorphandra mollis Benth.	Fabaceae	faveira	entomofilia	mamaliocoria
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	Ebenaceae	fruta-de-boi	falenofilia, melitofilia, psicofilia	mamaliocoria
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	Fabaceae	orelha-de-macaco	entomofilia	mamaliocoria
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	Malvaceae	embiruçu-pequeno	melitofilia	anemocoria
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	Malvaceae	embiruçu-peludo	melitofilia	anemocoria
Guazuma ulmifolia Lam.	Malvaceae	mutambo	melitofilia	ornitocoria, mamaliocoria
Hancornia speciosa Gomez	Apocynaceae	mangabeira	falenofilia	mamaliocoria
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	Bignoniaceae	ipê-cascudo	melitofilia	anemocoria
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	Apocynaceae	pau-de-leite	falenofilia	anemocoria
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	Calophyllaceae	pau-santo	melitofilia	anemocoria
Leptolobium dasycarpum Vogel	Fabaceae	perobinha-do-campo	melitofilia	anemocoria
Luehea paniculata Mart.& Zucc	Malvaceae	açoita-cavalo	melitofilia	anemocoria
Machaerium acutifolium Vogel	Fabaceae	sapuva	melitofilia	anemocoria
Machaerium opacum Vogel	Fabaceae	jacarandá-do-campo	melitofilia	anemocoria
Magonia pubescens A. St. Hil.	Sapindaceae	tingui	melitofilia	anemocoria
Maprounea guianensis Aubl.	Euphorbiaceae	bonifácio	anemofilia	ornitocoria
Myracrodruon urundeuva Allemão	Anacardiaceae	almécega	melitofilia	anemocoria
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	Primulaceae	capororoca	melitofilia, miofilia	ornitocoria
Physocalymma scaberrimum Pohl	Lythraceae	pau-de-rosas	entomofilia	anemocoria
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	Asteraceae	coração-de-negro	entomofilia	anemocoria
Plathymenia reticulata Benth.	Fabaceae	vinhático	melitofilia	anemocoria
Platypodium elegans Vogel	Fabaceae	amendoim-do-campo	melitofilia	anemocoria
Plenckia populnea Reissek	Celastraceae	marmeleiro-do-campo	entomofilia	anemocoria
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	Burseraceae	almécega	entomofilia	ornitocoria
Pseudobombax tomentosum (Mart) A. Robyns	Malvaceae	embiruçu	anemofilia	mamaliocoria
Pterodon emarginatus Vogel	Fabaceae	faveiro	melitofilia	anemocoria
Pterodon pubescens Benth.	Fabaceae	sucupira-branca	melitofilia	anemocoria
Qualea grandiflora Mart.	Vochysiaceae	pau-terra-grande	falenofilia	anemocoria
Qualea multiflora Mart.	Vochysiaceae	cinzeiro	melitofilia	anemocoria
Qualea parviflora Mart.	Vochysiaceae	pau-terra	melitofilia	anemocoria
Roupala montana	Proteaceae	carne-de-vaca	falenofilia	anemocoria
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	Rubiaceae	casca-branca	melitofilia	ornitocoria
Salacia crassifolia (Mart. Ex Schult.) G. Don	Celastraceae	bacupari	entomofilia	mamaliocoria
Salvertia convallariodora A. St. Hil.	Vochysiaceae	bananeira-do-campo	falenofilia	anemocoria
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	Fabaceae	barbatimão	melitofilia	mamaliocoria
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	Bignoniaceae	ipê-amarelo	melitofilia	anemocoria
Tachigali aurea Tul.	Fabaceae	carvoeiro	melitofilia	anemocoria
Tapirira guianensis Aubl.	Anacardiaceae	pau-pombo	melitofilia	ornitocoria, mamaliocoria
Terminalia argentea Mart.	Combretaceae	capitão-do-campo	entomofilia	anemocoria
Terminalia fagifolia Mart.	Combretaceae	capitão-do-seco	entomofilia	anemocoria
Vataírea macrocarpa (Benth.) Ducke	Fabaceae	angelim-do-cerrado	melitofilia	anemocoria
Virola sebifera Aubl.	Myristicaceae	ucuúba-vermelha	entomofilia	ornitocoria
Vochysia haenkeana Mart.	Vochysiaceae	cambarazinho	psicofilia	anemocoria
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	Annonaceae	pimenta-de-macaco	cantarofilia	ornitocoria
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Rutaceae	tamanqueira	melitofilia	ornitocoria

5.3. Ocorrência das espécies no Brasil

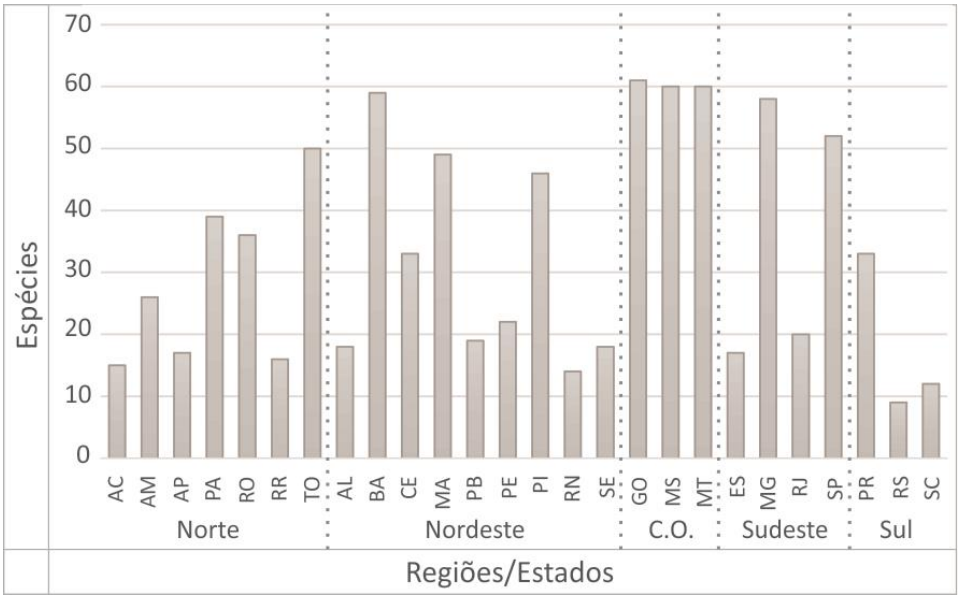
Tabela 4. Regiões e estados brasileiros em que cada uma das 62 espécies oligárquicas selecionadas nesta pesquisa ocorre. Os retângulos preenchidos de cinza representam os estados em que a espécie ocorre.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA POR REGIÃO BRASILEIRA																									
		NORTE							NORDESTE									C.O.			SUDESTE				SUL		
		AC	AM	AP	PA	RO	RR	TO	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE	GO	MS	MT	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC
Anacardium occidentale L.	cajueiro	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	angico									■	■		■	■	■	■	■	■	■	■		■					
Annona coriacea Mart.	araticum				■		■	■		■	■	■	■	■	■			■	■	■		■		■	■		
Annona crassiflora Mart.	araticum-dos-grandes				■			■		■		■						■	■	■		■		■	■		
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	guatambu							■		■		■			■			■	■	■		■					
Aspidosperma subincanum Mart.	carrasco				■			■		■	■	■			■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	peroba-do-campo							■		■								■	■	■		■		■	■		■
Astronium fraxinifolium Schott	gonçalo				■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■					
Bowdichia virgilioides Kunth	sucupira-preta		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■		
Byrsonima coccolobifolia Kunth	murici		■	■	■	■	■	■	■	■		■			■		■	■	■	■	■	■		■	■		
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	murici-rasteiro	■	■		■		■	■	■	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■		
Casearia sylvestris Sw.	guaçatonga	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Connarus suberosus Planch.	cabelo-de-negro				■			■		■		■			■			■	■	■		■		■			
Copaifera langsdorffii Desf.	copaíba					■		■		■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Curatella americana L.	lixeira		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■					
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	ipê-verde				■			■		■		■			■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dalbergia miscolobium Benth.	sapuvussu					■		■		■	■	■			■			■	■	■		■		■	■		
Dimorphandra mollis Benth.	faveira				■	■		■		■	■	■			■			■	■	■		■	■	■			
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	fruta-de-boi				■	■		■	■	■		■						■	■	■		■		■	■		
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	orelha-de-macaco				■		■			■		■			■			■	■	■		■		■			
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	embiruçu-pequeno					■				■								■	■	■		■		■			
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	embiruçu-peludo																	■	■	■		■		■			
Guazuma ulmifolia Lam.	mutambo	■			■	■			■	■				■			■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
Hancornia speciosa Gomez	mangabeira		■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-cascudo				■			■		■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■		
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	pau-de-leite		■		■	■		■	■	■		■						■	■	■		■		■			
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	pau-santo		■		■	■		■		■		■			■			■	■	■		■		■	■		

Tabela 4. Continuação

ESPÉCIE	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA POR REGIÃO BRASILEIRA																									
		NORTE							NORDESTE									C.O.			SUDESTE				SUL		
		AC	AM	AP	PA	RO	RR	TO	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE	GO	MS	MT	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC
Leptolobium dasycarpum Vogel	perobinha-do-campo					■		■		■	■	■			■			■	■	■		■		■			
Luehea paniculata Mart.& Zucc	açoita-cavalo			■					■	■	■	■	■	■	■			■	■	■		■		■		■	■
Machaerium acutifolium Vogel	sapuva				■	■		■		■	■	■	■		■			■	■	■		■		■	■		
Machaerium opacum Vogel	jacarandá-do-campo							■		■					■			■				■					
Magonia pubescens A. St. Hil.	tingui					■		■		■	■	■			■			■	■	■		■		■			
Maprounea guianensis Aubl.	bonifácio	■	■	■	■	■	■			■	■	■		■				■	■	■	■	■	■	■	■		
Myracrodruon urundeuva Allemão	almécega							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■		■	■	■	■
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	capororoca		■	■	■		■		■	■	■		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■
Physocalymma scaberrimum Pohl	pau-de-rosas	■	■		■	■		■										■	■	■							
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	coração-de-negro					■		■		■		■						■	■	■		■		■	■		
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático				■						■	■			■			■	■	■	■	■	■	■	■		
Platypodium elegans Vogel	amendoim-do-campo	■	■		■	■	■	■		■	■	■			■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■
Plenckia populnea Reissek	marmeleiro-do-campo					■				■								■	■	■		■		■	■		
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	almécega	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■		■			■	■	■	■	■	■	■	■			
Pseudobombax tomentosum (Mart) A. Robyns	embiruçu					■		■		■								■	■	■		■		■			
Pterodon emarginatus Vogel	faveiro					■		■		■	■	■			■			■	■	■		■		■			
Pterodon pubescens Benth.	sucupira-branca							■		■		■			■												
Qualea grandiflora Mart.	pau-terra-grande	■	■		■	■		■		■	■	■			■			■	■	■		■		■	■		
Qualea multiflora Mart.	cinzeiro							■		■		■			■			■	■	■		■	■	■	■		
Qualea parviflora Mart.	pau-terra		■		■	■		■		■	■	■	■	■	■			■	■	■		■		■			
Roupala montana	carne-de-vaca	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■			■			■	■	■		■	■	■	■	■	■
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	casca-branca	■	■		■	■		■		■		■			■			■	■	■		■		■			
Salacia crassifolia (Mart. Ex Schult.) G. Don	bacupari					■		■		■		■			■			■	■	■		■	■	■			
Salvertia convallariodora A. St. Hil.	bananeira-do-campo		■	■	■	■		■		■		■			■			■	■	■		■		■			
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	barbatimão							■		■								■	■	■		■		■	■		
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	ipê-amarelo		■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■		■	■		
Tachigali aurea Tul.	carvoeiro							■							■			■	■	■		■		■			
Tapirira guianensis Aubl.	pau-pombo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■
Terminalia argentea Mart.	capitão-do-campo				■			■		■	■	■			■			■	■	■	■	■		■	■		
Terminalia fagifolia Mart.	capitão-do-seco									■	■	■			■			■	■	■		■					
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	angelim-do-cerrado		■		■	■		■		■	■	■	■	■	■			■	■	■		■		■			
Virola sebifera Aubl.	ucuúba-vermelha	■	■	■	■	■	■	■		■		■						■	■	■		■	■	■			
Vochysia haenkeana Mart.	cambarazinho	■	■															■	■	■							
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco		■	■	■	■	■	■		■		■			■			■	■	■		■		■	■		
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	tamanqueira	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 8. Proporção de espécies selecionadas nesta pesquisa que ocorrem em cada estado e região no Brasil.



5.4. Floração

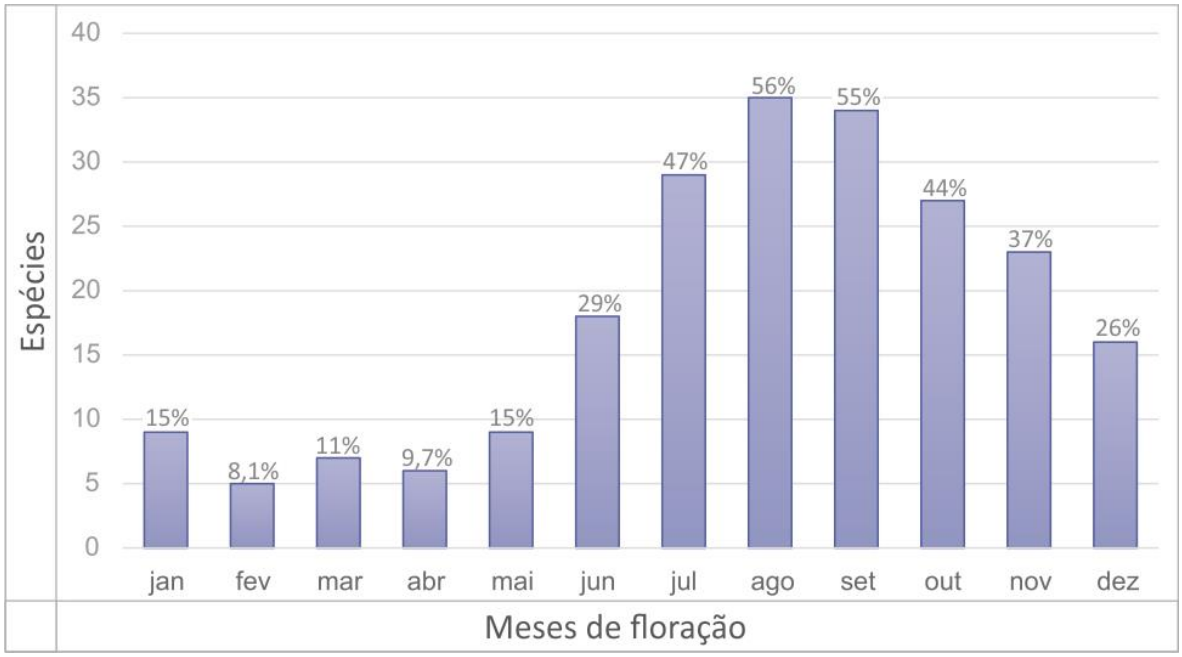
Tabela 5. Meses do ano em que cada espécie selecionada nesta pesquisa floresce. Os retângulos preenchidos em azul representam os meses em que a espécie floresce.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	MÊS DE FLORAÇÃO - ESTAÇÃO PREDOMINANTE											
		VERÃO			OUTONO			INVERNO			PRIMAVERA		
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Anacardium occidentale L.	cajueiro							■	■	■			
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	angico	■										■	■
Annona coriacea Mart.	araticum	■										■	■
Annona crassiflora Mart.	araticum-dos-grandes								■	■	■	■	
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	guatambu								■				
Aspidosperma subincanum Mart.	carrasco									■	■	■	■
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	peroba-do-campo						■	■	■		■		
Astronium fraxinifolium Schott	gonçalo					■	■	■	■	■			
Bowdichia virgilioides Kunth	sucupira-preta					■	■	■	■		■		
Byrsonima coccolobifolia Kunth	murici									■	■	■	■
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	murici-rasteiro						■	■	■	■	■	■	
Casearia sylvestris Sw.	guaçatonga							■	■				
Connarus suberosus Planch.	cabelo-de-negro						■	■	■				
Copaifera langsdorffii Desf.	copaíba	■											■
Curatella americana L.	lixeira						■	■	■				
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	ipê-verde			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dalbergia miscolobium Benth.	sapuvussu		■	■									
Dimorphandra mollis Benth.	faveira									■		■	■
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	fruta-de-boi								■	■			
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	orelha-de-macaco								■	■			
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	embiruçu-pequeno							■					
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	embiruçu-peludo							■	■				
Guazuma ulmifolia Lam.	mutambo						■	■					
Hancornia speciosa Gomez	mangabeira						■	■					
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-cascudo								■	■	■		
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	pau-de-leite		■	■	■								
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	pau-santo	■	■	■	■	■						■	■
Leptolobium dasycarpum Vogel	perobinha-do-campo										■	■	■
Luehea paniculata Mart.& Zucc	açoita-cavalo								■	■			
Machaerium acutifolium Vogel	sapuva										■	■	
Machaerium opacum Vogel	jacarandá-do-campo	■									■	■	■
Magonia pubescens A. St. Hil.	tingui							■	■	■			
Maprounea guianensis Aubl.	bonifácio									■	■		
Myracrodruon urundeuva Allemão	almécega							■	■				
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	capororoca			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Physocalymma scaberrimum Pohl	pau-de-rosas							■	■	■			

Tabela 5. Continuação

ESPÉCIE	NOME POPULAR	MÊS DE FLORAÇÃO - ESTAÇÃO PREDOMINANTE											
		VERÃO			OUTONO			INVERNO			PRIMAVERA		
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	coração-de-negro						■	■	■				
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático								■	■	■	■	
Platypodium elegans Vogel	amendoim-do-campo									■	■	■	
Plenckia populnea Reissek	marmeleiro-do-campo										■	■	
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	almécega								■	■			
Pseudobombax tomentosum (Mart) A. Robyns	embiruçu					■	■	■	■	■			
Pterodon emarginatus Vogel	faveiro						■	■	■	■	■		
Pterodon pubescens Benth.	sucupira-branca						■	■	■	■			
Qualea grandiflora Mart.	pau-terra-grande	■									■	■	■
Qualea multiflora Mart.	cinzeiro					■	■	■	■	■	■		
Qualea parviflora Mart.	pau-terra									■	■	■	
Roupala montana	carne-de-vaca						■	■					
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	casca-branca								■	■			
Salacia crassifolia (Mart. Ex Schult.) G. Don	bacupari										■		
Salvertia convallariodora A. St. Hil.	bananeira-do-campo				■	■							
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	barbatimão									■	■	■	
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	ipê-amarelo						■	■					
Tachigali aurea Tul.	carvoeiro	■						■	■	■	■	■	■
Tapirira guianensis Aubl.	pau-pombo							■	■	■	■	■	■
Terminalia argentea Mart.	capitão-do-campo							■	■	■			
Terminalia fagifolia Mart.	capitão-do-seco							■	■	■			
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	angelim-do-cerrado								■	■			
Virola sebifera Aubl.	ucuúba-vermelha	■	■	■						■	■	■	■
Vochysia haenkeana Mart.	cambarazinho						■	■	■				
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco							■	■	■	■		
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	tamanqueira	■	■	■	■	■				■	■	■	■

Figura 9. Proporção das espécies selecionadas nesta pesquisa que florescem em cada mês do ano.

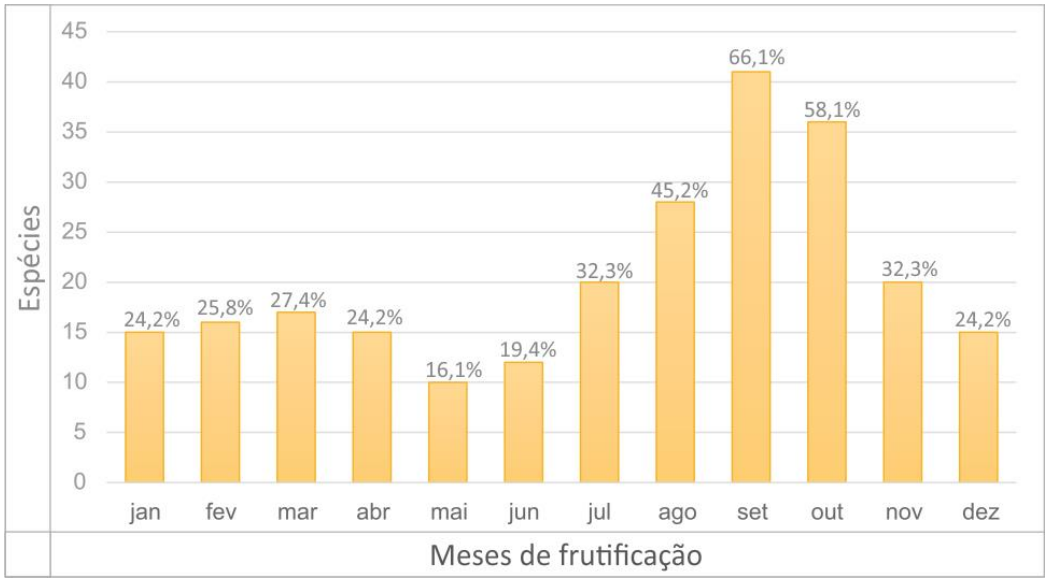


5.5. Frutificação

Tabela 6. Meses do ano em que cada espécie selecionada nesta pesquisa frutifica. Os retângulos preenchidos em salmão representam os meses em que a espécie frutifica.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	MÊS DE FRUTIFICAÇÃO - ESTAÇÃO PREDOMINANTE											
		VERÃO			OUTONO			INVERNO			PRIMAVERA		
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Anacardium occidentale L.	cajueiro												
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	angico												
Annona coriacea Mart.	araticum												
Annona crassiflora Mart.	araticum-dos-grandes												
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	guatambu												
Aspidosperma subincanum Mart.	carrasco												
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	peroba-do-campo												
Astronium fraxinifolium Schott	gonçalo												
Bowdichia virgilioides Kunth	sucupira-preta												
Byrsonima coccolobifolia Kunth	murici												
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	murici-rasteiro												
Casearia sylvestris Sw.	guaçatonga												
Connarus suberosus Planch.	cabelo-de-negro												
Copaifera langsdorffii Desf.	copaíba												
Curatella americana L.	lixeira												
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	ipê-verde												
Dalbergia miscolobium Benth.	sapuvussu												
Dimorphandra mollis Benth.	faveira												
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	fruta-de-boi												
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	orelha-de-macaco												
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	embiruçu-pequeno												
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	embiruçu-peludo												
Guazuma ulmifolia Lam.	mutambo												
Hancornia speciosa Gomez	mangabeira												
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-cascudo												
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	pau-de-leite												
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	pau-santo												
Leptolobium dasycarpum Vogel	perobinha-do-campo												
Luehea paniculata Mart.& Zucc	açoita-cavalo												
Machaerium acutifolium Vogel	sapuva												
Machaerium opacum Vogel	jacarandá-do-campo												
Magonia pubescens A. St. Hil.	tingui												
Maprounea guianensis Aubl.	bonifácio												
Myracrodruon urundeuva Allemão	almécega												
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	capororoca												
Physocalymma scaberrimum Pohl	pau-de-rosas												
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	coração-de-negro												
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático												
Platypodium elegans Vogel	amendoim-do-campo												
Plenckia populnea Reissek	marmeleiro-do-campo												
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	almécega												
Pseudobombax tomentosum (Mart) A. Robyns	embiruçu												
Pterodon emarginatus Vogel	faveiro												
Pterodon pubescens Benth.	sucupira-branca												
Qualea grandiflora Mart.	pau-terra-grande												
Qualea multiflora Mart.	cinzeiro												
Qualea parviflora Mart.	pau-terra												
Roupala montana	carne-de-vaca												
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	casca-branca												
Salacia crassifolia (Mart. Ex Schult.) G. Don	bacupari												
Salvertia convallariodora A. St. Hil.	bananeira-do-campo												
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	barbatimão												
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	ipê-amarelo												
Tachigali aurea Tul.	carvoeiro												
Tapirira guianensis Aubl.	pau-pombo												
Terminalia argentea Mart.	capitão-do-campo												
Terminalia fagifolia Mart.	capitão-do-seco												
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	angelim-do-cerrado												
Virola sebifera Aubl.	ucuúba-vermelha												
Vochysia haenkeana Mart.	cambarazinho												
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco												
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	tamanqueira												

Figura 10. Proporção das espécies selecionadas nesta pesquisa que frutifica em cada mês do ano.



5.6. Deciduidade foliar

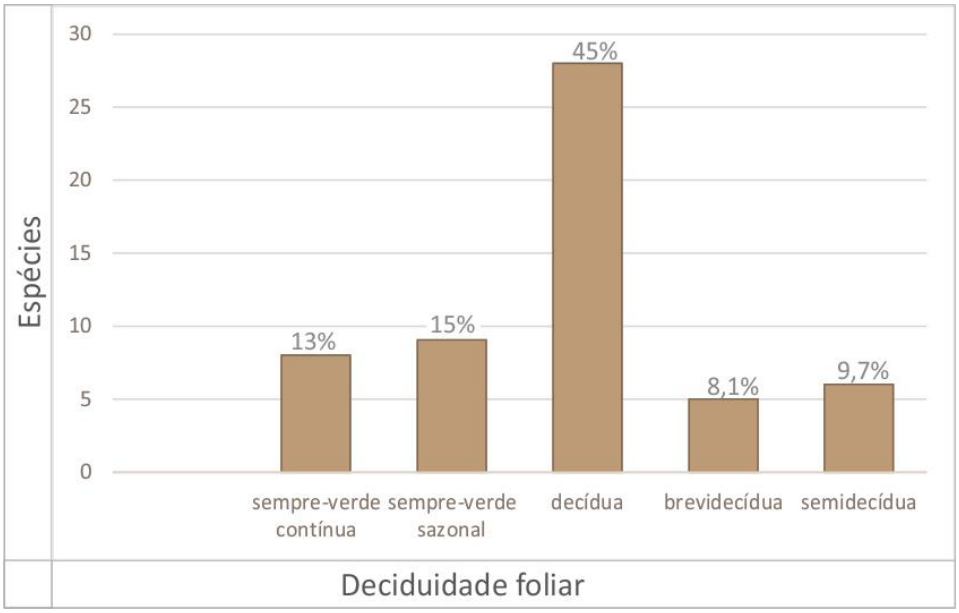
Tabela 7. Deciduidade foliar das espécies oligárquicas selecionadas. Os retângulos preenchidos em marrom representam o tipo de deciduidade foliar da espécie.
SVC = Sempre-verde contínua; SVS = Sempre-verde sazonal; D = Decídua;
BD = Brevidecídua; SD = Semidecídua.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	DECIDUIDADE FOLIAR				
		SVC	SVS	D	BD	SD
Anacardium occidentale L.	cajueiro			■		
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	angico			■		
Annona coriacea Mart.	araticum			■		
Annona crassiflora Mart.	araticum-dos-grandes			■		
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	guatambu			■		
Aspidosperma subincanum Mart.	carrasco			■		
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	peroba-do-campo			■		
Astronium fraxinifolium Schott	gonçalo			■		
Bowdichia virgilioides Kunth	sucupira-preta			■		
Byrsonima coccolobifolia Kunth	murici		■			
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	murici-rasteiro		■			
Casearia sylvestris Sw.	guaçatonga		■			
Connarus suberosus Planch.	cabelo-de-negro		■			
Copaifera langsdorffii Desf.	copaíba	■				
Curatella americana L.	lixeira				■	
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	ipê-verde			■		
Dalbergia miscolobium Benth.	sapuvussu				■	
Dimorphandra mollis Benth.	faveira				■	
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	fruta-de-boi		■			
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	orelha-de-macaco			■		
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	embiruçu-pequeno				■	
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	embiruçu-peludo		■			
Guazuma ulmifolia Lam.	mutambo	■				
Hancornia speciosa Gomez	mangabeira			■		
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-cascudo			■		
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	pau-de-leite				■	
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	pau-santo			■		
Leptolobium dasycarpum Vogel	perobinha-do-campo			■		

Tabela 7. Continuação

ESPÉCIE	NOME POPULAR	DECIDUIDADE FOLIAR				
		SVC	SVS	D	BD	SD
Luehea paniculata Mart.& Zucc	açoita-cavalo			■		
Machaerium acutifolium Vogel	sapuva		■			
Machaerium opacum Vogel	jacarandá-do-campo			■		
Magonia pubescens A. St. Hil.	tingui			■		
Maprounea guianensis Aubl.	bonifácio			N/A		
Myracrodruon urundeuva Allemão	almécega			■		
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	capororoca			■		
Physocalymma scaberrimum Pohl	pau-de-rosas			■		
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	coração-de-negro		■			
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático			■		
Platypodium elegans Vogel	amendoim-do-campo					■
Plenckia populnea Reissek	marmeleiro-do-campo			■		
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	almécega			■		
Pseudobombax tomentosum (Mart) A. Robyns	embiruçu			■		
Pterodon emarginatus Vogel	faveiro					■
Pterodon pubescens Benth.	sucupira-branca			■		
Qualea grandiflora Mart.	pau-terra-grande			■		
Qualea multiflora Mart.	cinzeiro			■		
Qualea parviflora Mart.	pau-terra			■		
Roupala montana	carne-de-vaca	■				
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	casca-branca	■				
Salacia crassifolia (Mart. Ex Schult.) G. Don	bacupari			■		
Salvertia convallariodora A. St. Hil.	bananeira-do-campo	■				
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	barbatimão	■				
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	ipê-amarelo			■		
Tachigali aurea Tul.	carvoeiro	■				
Tapirira guianensis Aubl.	pau-pombo	■				
Terminalia argentea Mart.	capitão-do-campo			■		
Terminalia fagifolia Mart.	capitão-do-seco					■
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	angelim-do-cerrado			■		
Virola sebifera Aubl.	ucuúba-vermelha					■
Vochysia haenkeana Mart.	cambarazinho					■
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco		■			
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	tamanqueira					■

Figura 11. Proporção de espécies oligárquicas selecionadas com cada tipo de deciduidade foliar.



5.7. Porte

Tabela 8. Porte das espécies oligárquicas selecionadas. As espécies foram divididas entre espécies com porte pequeno (até 6 metros de altura), porte médio (de 6 a 10 metros de altura) e porte grande (maiores que 10 metros de altura) (Mascaró e Mascaró, 2002).

PORTE PEQUENO	PORTE GRANDE
Annona coriacea Mart.	*Anacardium occidentale* L.
Annona crassiflora Mart.	*Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Altschul
Byrsonima coccolobifolia Kunth	*Aspidosperma macrocarpon* Mart. & Zucc.
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	*Aspidosperma subincanum* Mart.
Casearia sylvestris Sw.	*Aspidosperma tomentosum* Mart. & Zucc.
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	*Astronium fraxinifolium* Schott
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	*Bowdichia virgilioides* Kunth
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	*Copaifera langsdorffii* Desf.
Leptolobium dasycarpum Vogel	*Dalbergia miscolobium* Benth.
Qualea multiflora Mart.	*Dimorphandra mollis* Benth.
Qualea parviflora Mart.	*Diospyros Lasiocalyx* (Mart.) B. Walln.
Salacia crassifolia (Mart. Ex Schult.) G. Don	*Eriotheca gracilipes* (K.Schum.) A. Robyns
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	*Guazuma ulmifolia* Lam.
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	*Hancornia speciosa* Gomez
PORTE MÉDIO	*Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos
Connarus suberosus Planch.	*Luehea paniculata* Mart.& Zucc
Curatella americana L.	*Machaerium acutifolium* Vogel
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	*Magonia pubescens* A. St. Hil.
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	*Maprounea guianensis* Aubl.
Machaerium opacum Vogel	*Myracrodruon urundeuva* Allemão
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	*Physocalymma scaberrimum* Pohl
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	*Plathymenia reticulata* Benth.
Plenckia populnea Reissek	*Platypodium elegans* Vogel
Pseudobombax tomentosum (Mart) A. Robyns	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand
Pterodon emarginatus Vogel	*Pterodon pubescens* Benth.
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	*Qualea grandiflora* Mart.
Terminalia fagifolia Mart.	*Roupala montana*
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	*Salvertia convallariodora* A. St. Hil.
	Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore
	Tachigali aurea Tul.
	Tapirira guianensis Aubl.
	Terminalia argentea Mart.
	Virola sebifera Aubl.
	Vochysia haenkeana Mart.
	Zanthoxylum rhoifolium Lam.

5.8. Sistema radicular

Tabela 9. Sistema radicular das espécies oligárquicas selecionadas na pesquisa. As espécies foram divididas entre árvores com sistema radicular profundo, intermediário ou superficial.

SISTEMA RADICULAR PROFUNDO	SISTEMA RADICULAR INTERMEDIÁRIO
Anacardium occidentale L.	*Qualea parviflora* Mart.
Annona coriacea Mart.	**SISTEMA RADICULAR SUPERFICIAL**
Annona crassiflora Mart.	*Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Altschul
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	*Casearia sylvestris* Sw.
Bowdichia virgilioides Kunth	*Curatella americana* L.
Byrsonima coccolobifolia Kunth	*Pterodon pubescens* Benth.
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	*Roupala montana*
Dalbergia miscolobium Benth.	
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	
Guazuma ulmifolia Lam.	
Hancornia speciosa Gomez	
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	
Magonia pubescens A. St. Hil.	
Qualea grandiflora Mart.	
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	

Tabela 10. Velocidade de crescimento das espécies oligárquicas selecionadas na pesquisa. As espécies foram divididas entre árvores com velocidade de crescimento rápida, moderada ou lenta.

VELOCIDADE DE CRESCIMENTO RÁPIDA	VELOCIDADE DE CRESCIMENTO LENTA
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	*Anacardium occidentale* L.
Astronium fraxinifolium Schott	*Annona coriacea* Mart.
Bowdichia virgilioides Kunth	*Aspidosperma macrocarpon* Mart. & Zucc.
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	*Aspidosperma tomentosum* Mart. & Zucc.
Guazuma ulmifolia Lam.	*Plenckia populnea* Reissek
Luehea paniculata Mart.& Zucc	*Byrsonima coccolobifolia* Kunth
Maprounea guianensis Aubl.	*Byrsonima verbascifolia* (L.) DC.
Physocalymma scaberrimum Pohl	*Connarus suberosus* Planch.
Tachigali aurea Tul.	*Dalbergia miscolobium* Benth.
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	*Dimorphandra mollis* Benth.
Tapirira guianensis Aubl.	*Diospyros Lasiocalyx* (Mart.) B. Walln.
VELOCIDADE DE CRESCIMENTO MODERADA	*Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.
Aspidosperma subincanum Mart.	*Hancornia speciosa* Gomez
Myracrodruon urundeuva Allemão	*Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson
Casearia sylvestris Sw.	*Machaerium opacum* Vogel
Copaifera langsdorffii Desf.	*Magonia pubescens* A. St. Hil.
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	*Pseudobombax tomentosum* (Mart) A. Robyns
Machaerium acutifolium Vogel	*Qualea grandiflora* Mart.
Plathymenia reticulata Benth.	*Qualea parviflora* Mart.
Platypodium elegans Vogel	*Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	*Rudgea viburnoides (Cham.)* Benth.
Pterodon emarginatus Vogel	*Salvertia convallariodora* A. St. Hil.
Terminalia argentea Mart.	*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Cov.
Terminalia fagifolia Mart.	*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	*Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke
	Virola sebifera Aubl.
	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.

5.9. Utilização humana

Tabela 11. Utilização humana das espécies oligárquicas selecionadas na pesquisa. As espécies foram ordenadas de acordo com a utilização humana: árvores com propriedades medicinais conhecidas e árvores com partes que podem ser utilizadas na alimentação do homem.

UTILIZAÇÃO HUMANA	
PROPRIEDADES MEDICINAIS CONHECIDAS	
Anacardium occidentale L.	*Magonia pubescens* A. St. Hil.
Annona coriacea Mart.	*Maprounea guianensis* Aubl.
Annona crassiflora Mart.	*Physocalymma scaberrimum* Pohl
Bowdichia virgilioides Kunth	*Piptocarpha rotundifolia* (Less.) Baker
Byrsonima coccolobifolia Kunth	*Plathymenia reticulata* Benth.
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand
Casearia sylvestris Sw.	*Pterodon emarginatus* Vogel
Connarus suberosus Planch.	*Pterodon pubescens* Benth.
Copaifera langsdorffii Desf.	*Rudgea viburnoides (Cham.)* Benth.
Curatella americana L.	*Salacia crassifolia* (Mart. Ex Schult.) G. Don
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	*Salvertia convallariodora* A. St. Hil.
Dimorphandra mollis Benth.	*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Cov.
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	*Tachigali aurea* Tul.
Guazuma ulmifolia Lam.	*Terminalia argentea* Mart.
Hancornia speciosa Gomez	*Terminalia fagifolia* Mart.
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	*Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	*Virola sebifera* Aubl.
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.
Luehea paniculata Mart.& Zucc	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.
Machaerium acutifolium Vogel	
ALIMENTAÇÃO	
Anacardium occidentale L.	*Guazuma ulmifolia* Lam.
Annona coriacea Mart.	*Hancornia speciosa* Gomez
Annona crassiflora Mart.	*Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson
Byrsonima coccolobifolia Kunth	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	*Salacia crassifolia* (Mart. Ex Schult.) G. Don
Connarus suberosus Planch.	*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.

Tabela 12. Conjunto de informações importantes sobre cada espécie, sendo elas: Nomes científico e popular, ocorrência no Brasil, biomas de ocorrência, porte, diâmetro do tronco à altura do peito, síndromes de dispersão e de polinização, época de floração e de frutificação, deciduidade, coloração das flores, tipo de sistema radicular e velocidade de crescimento. Biomas: AM=Amazônia; CA=Caatinga; CE=Cerrado; MA=Mata Atlântica; PT=Pantanal; PP=Pampa. D.A.P.: diâmetro à altura do peito. DISP.: síndrome de dispersão. POLIN.: síndrome de polinização. FRUT.: época de frutificação. FLOR.: época de floração. DEC.: deciduidade foliar: D=decídua; SVC=sempre-verde contínua; SVS=sempre-verde sazonal; SD=semidecídua; BD=brevidecídua.

ESPÉCIE	NOMES POPULARES	OCORRÊNCIA NO BRASIL	BIOMAS	PORTE (M)	D.A.P. (cm)	DISP.	POLIN.	FRUT.	FLOR.	DEC.	COR FLOR	SIST. RADIC.	VELOC. CRESC.
Anacardium occidentale L.	cajueiro, caju, acajaíba,	**N** (AC, AM, AP, RO, PA, TO), **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PI, PE, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT)	AM, CA, CE MA, PT, PP	até 20	50	gravidade	abelhas vespas	set-out	jul-set	D	rosa ou creme	profundo	lento
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	angico, angico-branco, angico-cambuí	**NE** (BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG)	CA, CE, MA	10 a 35	60-100	s/ auxílio	abelhas	jul-ago	nov-jan	D	branca	superficial	rápido
Annona coriacea Mart.	araticum, marôlo, araticum-liso	**N** (PA, RO, TO) **NE** (BA, CE, MA, PB, PE, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE PT	3 a 6	20	gravidade	besouros	ago-mar	nov-jan	D	creme	profundo	lento
Annona crassiflora Mart.	araticum, marôlo, araticum-dos-grandes	**N** (PA, TO), **NE** (BA, MA), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	AM, CE, PT	5 a 6	29	mamíferos terrestres	besouros	fev-abr	ago-nov	D	verde	profundo	N/A
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	guatambu, guatambu-do-cerrado, peroba-do-cerrado	**N** (TO), **NE** (BA, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG)	AM, CE	até 12	35	vento	mariposas, abelhas	ago-set	ago	D	branca	profundo	lento
Aspidosperma subincanum Mart.	carrasco, guatambu-vermelho, guatambu	**N** (PA, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR, SC)	AM, CE, MA	5 a 12	40-50	vento	mariposas, abelhas	set-dez	set-dez	D	branca	N/A	médio
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	peroba-do-campo, pau-pereira-do-campo, peroba-do-cerrado	**N** (TO), **NE** (BA), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR, SC)	CE	até 15	27	vento	mariposas	set-out	jun-ago e out	D	brancas	N/A	lento
Astronium fraxinifolium Schott	gonçalo, gonçalo-alves, aroeira-vermelha	**N** (PA, TO), **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG)	AM, CE, MA	até 35	60	vento	insetos	jul-nov	mai-set	D	amarela	N/A	rápido
Bowdichia virgilioides Kunth	sucupira-preta, sucupira-do-cerrado, sucupira-açu	**N** (AM, AP, PA, RO, RR, TO) **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA, PT	até 15	50	vento	abelhas grandes	jun-nov	mai-ago e out	D	roxa	profundo	rapido
Byrsonima coccolobifolia Kunth	murici, murici-do-cerrado, murici-rosa,	**N** (AM, AP, PA, RO, RR, TO) **NE** (AL, BA, MA, PI, SE) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, SP), **S** (PR)	AM, CE, MA	4 a 6	15-25	aves, mamíferos terrestres	abelhas	jan-mar	set-dez	SVS	rosa	profundo	lento
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	murici-rasteiro, muricizão, orelha-de-burro	**N** (AC, AM, PA, RR, TO) **NE** (AL, BA, MA, PE, PI, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA	4 a 6	15-25	aves, mamíferos terrestres	abelhas grandes	out-fev	jun-nov	SVS	amarela ou alaranjada	N/A	lento

Tabela 12. Continuação.

ESPÉCIE	NOMES POPULARES	OCORRÊNCIA NO BRASIL	BIOMAS	PORTE (M)	D.A.P. (cm)	DISP.	POLIN.	FRUT.	FLOR.	DEC.	COR FLOR	SIST. RAD.	VELOC. CRESC.
Casearia sylvestris Sw.	erva-de-teiú, guaçatunga, guaçatonga	**N** (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO) **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR, RS, SC)	AM, CA, CE MA, PP, PT	6 a 20	40	aves	abelhas	ago-set pico - set	jul-ago	SVS	esverdeada	superficial	médio
Connarus suberosus Planch.	cabelo-de-negro, para-tudo, pau-ferro	**N** (PA, TO), **NE** (BA, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	CE, PT	4 a 7	20	aves	abelhas	ago, out pico - out	jun-ago	SVS	amarela	N/A	muito lento
Copaifera langsdorffii Desf.	copaíba, copaíba vermelha, pau-d'óleo	**N** (RO, TO) **NE** (BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR, RS)	AM, CA, CE MA	até 35	100	aves, mamíferos, formigas	pequenos insetos	jul-out	dez-jan	SVC	branca	N/A	médio
Curatella americana L.	lixeira, cajueiro-bravo, sambaíba	**N** (AM, AP, PA, RO, RR, TO) **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG)	AM, CA, CE MA	4 a 12	50	aves	abelhas	jul-jan	jun-ago	BD	branco-amarelada	superficial	N/A
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	ipê-verde, ipê-de-flor-verde, caroba-de-flor-verde	**N** (PA, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR, RS, SC)	AM, CA, CE MA, PT	6 a 12	25	vento	abelhas grandes	mai-out	mar-dez	D	verde	profundo	médio
Dalbergia miscolobium Benth.	jacarandá-do-cerrado, sapuvussu, caviúna-do-cerrado	**N** (RO, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	CE	10 a 20	50	vento	abelhas grandes	abr-set	fev-mar	BD	roxo	profundo	lento
Dimorphandra mollis Benth.	faveira, barbatimão, falso-barba-timão	**N** (PA, RO, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, RJ, SP)	AM, CE	até 14	50	mamíferos terrestres	pequenos insetos	dez-abr pico:abr	set, nov-dez	BD	amarela	N/A	lento
Diospyros lasiocalyx (Mart.) B.Walln.	caqui-do-cerrado, fruta-de-boi, caquizeiro-da-mata	**N** (PA, RO, TO), **NE** (AL, BA, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	CE	até 13	15-25	mamíferos terrestres	mariposas, borboletas, abelhas	set-out pico: out	ago-set pico: ago	SVS	esverdeada	profundo	lento
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr	orelha-de-macaco, timburi-do-cerrado, tamboril	**N** (PA, TO), **NE** (BA, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CE	4 a 6	27	mamíferos terrestres	pequenos insetos	mai-set	ago-set	D	creme	N/A	N/A
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	embiruçu, paineira-do-cerrado, embiruçu-pequeno	**N** (RO), NE (BA), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CA, CE	até 17	20	vento	abelhas	ago-set	jul	BD	branca	N/A	rápido
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	colher-de-vaqueiro, embiruçu-peludo, paineirinha-do-cerrado	**CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	CE	6 a 10	85	vento	abelhas grandes	set-out	jul-ago	SVS	branco-amarelada	N/A	lento

Tabela 12. Continuação.

ESPÉCIE	NOMES POPULARES	OCORRÊNCIA NO BRASIL	BIOMAS	PORTE (M)	D.A.P. (cm)	DISP.	POLIN.	FRUT.	FLOR.	DEC.	COR FLOR	SIST. RAD.	VELOC. CRESC.
Guazuma ulmifolia Lam.	mutamba, mutambo, fruta-de-macaco	**N** (AC, PA, RO), **NE** (AL, BA, PE, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, RJ, SP), **S** (PR, RS, SC)	AM, CA, CE MA	até 25	60	mamíferos terrestres	abelhas,	set-out	jun-jul	SVC	amarelada	profundo	muito rápido
Hancornia speciosa Gomes	mangabeira, mangaba, mangabeira-do-cerrado	**N** (AM, AP, PA, RO, TO), **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA	até 15	30	mamíferos terrestres	mariposas	set-out	jun-jul	D	branca	profundo	lento
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-amarelo, ipê-cascudo ipê-amarelo-do-cerrado	**N** (PA, TO), **NE** (BA, CE, MA, PB, PE, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA	3 a 14	30	vento	abelhas grandes	set-out	ago-out	D	amarela	N/A	lento
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	pau-de-leite, tiborna, lírio-do-campo	**N** (AM, PA, RO, TO), **NE** (AL, BA, MA), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CA, CE	até 6	26	vento	mariposas	abr-set pico: ago	fev-abr	BD	brancas	N/A	lento
Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	pau-santo, boizinho, pau-de-santo	**N** (AM, PA, RO, TO), **NE** (BA, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	AM, CE	3 a 6	33	vento	abelhas grandes	fev-set pico: jun	nov-mai	D	branca ou rosa claro	profundo	N/A
Leptolobium dasycarpum Vogel	perobinha-do-campo, pau-paratudo, chapada	**N** (RO, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CE	até 6	23	vento	insetos	mar-jun	out-dez	D	creme	N/A	N/A
Luehea paniculata Mart. & Zucc.	açoita-cavalo, envireira-do-campo, açoita-cavalo-amarelo	**N** (AP), **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (RS, SC)	AM, CA, CE MA, PT	até 18	60	vento	abelhas	out-nov	ago-set	D	branco-amarelada	N/A	rápido
Machaerium acutifolium Vogel	jacarandá-do-campo, bico-de-pato, canzileiro	**N** (PA, RO, TO), **NE** (BA, CE, MA, PB, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA, PT	8 a 14	50	vento	abelhas	fev-abr	out-nov	SVS	branca	N/A	médio
Machacerium opacum Vogel	jacarandá-do-cerrado, jacarandá-do-campo, jacarandá-cascudo	**N** (TO), **NE** (BA, PI), **CO** (DF, GO), **SE** (MG)	CA, CE	4 a 8	34	vento	abelhas	jan-abr	out-jan	D	branca	N/A	lento
Magonia pubescens A. St. Hil.	tingui, cuitê, tigui-do-cerrado,	**N** (RO, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CA, CE	5 a 16	20-40	vento	abelhas	ago-nov	jul-set	D	purpura e verdes	profundo	muito lento
Maprounea guianensis Aubl.	bonifácio, cascudinho, marmeleiro-do-campo	**N** (AC, AM, AP, PA, RO, RR), **NE** (BA, CE, MA, PE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR)	AM, CE MA	4 a 12	30-50	aves, formigas	vento	out-abr	set-out	N/A	amarelo-esverdeada	N/A	rápido

Tabela 12. Continuação.

ESPÉCIE	NOMES POPULARES	OCORRÊNCIA NO BRASIL	BIOMAS	PORTE (M)	D.A.P. (cm)	DISP.	POLIN.	FRUT.	FLOR.	DEC.	COR FLOR	SIST. RAD.	VELOC. CRESC.
Myracrodruon urundeuva Allemão	aroeira-do-cerrado, aroeira-do-campo, almécega	**N** (TO), **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR, RS, SC)	CA, CE MA	até 30	100	vento	insetos	set-out	jul-ago	D	púrpura ou creme	N/A	médio
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	capororoca, capororoca-do-cerrado, capororoca-branca	**N** (AM, AP, PA, RR), **NE** (AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP) **S** (PR, SC)	AM, CA, CE MA	4 a 8	20-30	aves	abelhas, dípteros	nov-jan	mar-dez	D	branca ou creme-esverdeada	N/A	lento
Physocalymma scaberrimum Pohl	resedá-brasileiro, cega-machado, pau-de-rosas	**N** (AC, AM, PA, RO, TO), **CO** (DF, GO, MT)	AM, CE	até 25	até 80	vento	insetos	out-dez	jul-set	D	rosa a arroxeada	N/A	rápido
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	coração-de-negro, candeia, paratudo	**N** (RO, TO), **NE** (BA, MA), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	AM, CE	4 a 8	25	vento	pequenos insetos	set-dez	jun-ago	SVS	creme	N/A	N/A
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático, vinhático-do-campo, candeia	**N** (PA), **NE** (BA, CE, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA	até 30	150	vento	abelhas	set-dez	ago-nov	D	creme	N/A	médio
Platypodium elegans Vogel	amendoim-do-campo, faveiro, jacarandá-branco	**N** (AC, AM, PA, RO, RR, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR, SC)	AM, CA, CE MA	até 14	50	vento	abelhas	set-out	set-nov	SD	amarela	N/A	médio
Plenckia populnea Reissek	marmeleiro-do-campo, marmelo-do-campo, mangabeira-brava	**N** (RO), **NE** (BA), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA	6 a 10	30-50	vento	insetos	jul-ago	out-nov	D	branco-esverdeada	N/A	lento
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	almécega, almecegueira, breu-branco-verdadeiro,	**N** (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), **NE** (AL, BA, MA, PE, SE) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP)	AM, CA, CE MA	15	60	aves	pequenos insetos	nov-dez	ago-set	D	amarelada ou vermelha	N/A	médio
Pseudobombax tomentosum (Mart) A. Robyns	embiruçu, embiruçu-peludo	**N** (RO, TO), **NE** (BA) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	CE	4 a 10	33	mamíferos terrestres	vento	ago-out	mai-set	D	branca	N/A	lento
Pterodon emarginatus Vogel	faveiro, sucupira, sucupira-do-cerrado	**N** (RO, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CA, CE PT	5 a 10	60	vento	abelhas	jun-set	jun-out	SD	rosa e violeta	N/A	lento
Pterodon pubescens Benth.	sucupira-branca, sucupira	**N** (TO), **NE** (BA, MA, PI) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CA, CE PT	até 20	46	vento	abelhas	jul-out	jun-set	D	rosa claro a escuro	superficial	N/A

Tabela 12. Continuação.

ESPÉCIE	NOMES POPULARES	OCORRÊNCIA NO BRASIL	BIOMAS	PORTE (M)	D.A.P. (cm)	DISP.	POLIN.	FRUT.	FLOR.	DEC.	COR FLOR	SIST. RAD.	VELOC. CRESC.
Qualea grandiflora Mart.	pau-terra, pau-terra-do-cerrado, pau-terra-grande	**N** (AC, AM, PA, RO, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA	7 a 12	32	vento	mariposas	jan-out	out-jan	D	amarela	profundo	lento
Qualea multiflora Mart.	cinzeiro, pau-de-tucano, pau-terra-do-campo	**N** (TO), **NE** (BA, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, RJ, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA	4 a 6	24	vento	abelhas grandes	set-out	mai-out	D	branca	N/A	N/A
Qualea parviflora Mart.	pau-terra, pau-terra-mirim, pau-terra-de-flor-miudinha	**N** (AM, PA, RO, TO), **NE** (BA, CE, MA, PB, PE, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CA, CE MA	3 a 5	30	vento	abelhas grandes	jul-abr	set-nov	SD	lilás	intermed.	lento
Roupala montana Aubl.	carne-de-vaca, farinha-seca, carvalho-do-cerrado	**N** (AC, AM, AP, PA, RO, RR TO), **NE** (BA, CE, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, RJ, SP), **S** (PR, RS, SC)	AM, CA, CE MA	até 12	32	vento	mariposas	jul-out	jun-jul	SVC	creme ou branco-esverdeada	superficial	
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	casca-branca, congonha-do-gentio, congonha-de-bugre	**N** (AC, AM, PA, RO, TO), **NE** (BA, MA, PI) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CA, CE	2 a 8	15-25	aves	abelhas	jun-jul	ago-set (pico)	SVC	creme-amarelada	N/A	muito lento
Salacia crassifolia (Mart. Ex Schult.) G. Don	bacupari-do-cerrado, bacupari	**N** (RO, TO), **NE** (BA, PI) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, RJ, SP)	CE	até 6	17	mamíferos terrestres	pequenos insetos	out-abr	out	D	amarelada ou esverdeada	N/A	N/A
Salvertia convallariodora A. St. Hil.	colher-de-vaqueiro, gonçalo-alves, bananeira-do-campo	**N** (AM, AP, PA, RO, TO), **NE** (BA, MA, PI) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CA, CE MA	10 a 18	30-40	vento	mariposas	mar, set	abr-mai	SVC	branca	N/A	lento
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	barbatimão, barbatimão-branco, barbatimão-verdadeiro	**N** (TO), **NE** (BA), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	CA, CE	até 6	até 30	mamíferos terrestres	abelhas	nov-jun	set-nov	SVC	creme-esverdeadas	profundo	lento
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	caraúba, ipê-amarelo-do-cerrado, ipê-amarelo	**N** (AM, AP, PA, TO), **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA, PT	até 16	até 40	vento	abelhas grandes	jul-set	jun-jul	D	amarela	profundo	lento
Tachigali aurea Tul.	carvoeiro, sucupira, carvoeiro-do-cerrado	**N** (TO), **NE** (BA, MA, PI) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	CE	até 20	até 30	vento	abelhas	set-out	jul-jan	SVC	amarela	N/A	rápido

Tabela 12. Continuação.

ESPÉCIE	NOMES POPULARES	OCORRÊNCIA NO BRASIL	BIOMAS	PORTE (M)	D.A.P. (cm)	DISP.	POLIN.	FRUT.	FLOR.	DEC.	COR FLOR	SIST. RAD.	VELOC. CRESC.
Tapirira guianensis Aubl.	pau-pombo, tapiriri, tapiririca	**N** (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE) **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR, SC)	AM, CA, CE MA, PP, PT	até 30	40-100	aves, mamíferos terrestres	abelhas	jan-mar	ago-dez	SVC	amarelo-esverdeada	N/A	rápido
Terminalia argentea Mart.	capitão, pau-de-bicho, capitão-do-campo	**N** (PA, TO), **NE** (BA, CE, MA, PI), CO (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, SP), **S** (PR)	AM, CA, CE MA	15 a 22	27-50	vento	pequenos insetos	jul-nov	jul-set	D	creme-esverdeada	N/A	médio
Terminalia fagifolia Mart.	capitão, orelha-de-cachorro, capitão-do-seco	**NE** (BA, CE, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG)	CA, CE	5 a 10	30-50	vento	pequenos insetos	jan-mai	jul-set	SD	amarelada	N/A	médio
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	sucupira-amargosa, angelim, angelim-do-cerrado	**N** (AM, PA, RO, TO), **NE** (BA, CE, MA, PB, PE, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP)	AM, CA, CE	5 a 10	30-50	vento	abelhas	set-nov	ago ago-set	D	rosa, lilás ou roxa	N/A	lento
Virola sebifera Aubl.	ucuúba-vermelha, ucuúba-do-cerrado, gordura-de-virola	**N** (AC, AM, AP, PA, PR, RR, TO), NE (BA, MA), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, RJ, SP)	AM, CE, MA	até 15	20-40	aves	insetos pequenos	ago-out	set-mar set-mar	SD	amarela	N/A	lento
Vochysia haenkeana Mart.	cambarazinho, pau-amarelo	**N** (AC, AM), **CO** (DF, GO, MT)	AM, CE	8 a 20	40-60	vento	borboletas	ago-out	jun-ago	SD	amarela	N/A	N/A
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco, bananinha, banana-de-macaco	**N** (AM, AP, PA, RO, RR, TO), **NE** (BA, MA, PI), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (MG, SP), **S** (PR)	AM, CE	4 a 6	15-25	aves	besouros	jul-set pico:ago	jul-out	SVS	branca	N/A	lento
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	tamanqueira, limãozinho, maminha-de-porca	**N** (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), **NE** (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE), **CO** (DF, GO, MS, MT), **SE** (ES, MG, RJ, SP), **S** (PR, RS, SC)	AM, CA, CE MA, PT, PP	3 a 15	30-40	aves	insetos	nov-jul	set-mai	SD	creme-esverdeada	N/A	médio

5.10. Ocorrência em municípios brasileiros

Tabela 13. Ocorrência das espécies oligárquicas selecionadas na pesquisa em municípios com bioma original de Cerrado. A partir de levantamentos arbóreos em municípios brasileiros, foi identificado em quais deles cada espécie desta pesquisa ocorre. FR da espécie = Frequência relativa da espécie no município em que foi realizado o levantamento.

Espécie	Ocorrências	Municípios	UF	FR da espécie (%)
Anacardium occidentale L.	7	Jataí	GO	0,67
		Goiandira	GO	0,69
		Brasília	DF	0,30
		Palmas	TO	9,28
		Gurupi	TO	0,31
		Nova Xavantina	MT	3,76
		Timon	MA	1,30
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	2	Palmas	TO	0,26
		Timon	MA	0,17
Annona coriacea Mart.	1	Palmas	TO	0,44
Annona crassiflora Mart.	1	Palmas	TO	0,72
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	1	Palmas	TO	0,16
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	1	Gurupi	TO	0,31
Astronium fraxinifolium Schott	1	Timon	MA	0,04
Bowdichia virgilioides Kunth	1	Palmas	TO	0,72
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	1	Palmas	TO	0,03
Connarus suberosus Planch.	1	Palmas	TO	0,14
Copaifera langsdorffii Desf.	2	Brasília	DF	0,10
		Palmas	TO	0,08
Curatella americana L.	2	Palmas	TO	0,11
		Nova Xavantina	MT	0,12
Dalbergia miscolobium Benth.	1	Brasília	DF	0,10
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	1	Palmas	TO	0,15
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	1	Palmas	TO	0,05
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	2	Jataí	GO	0,35
		Palmas	TO	0,69
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	1	Palmas	TO	0,60
Guazuma ulmifolia Lam.	6	Brasília	DF	0,10
		Palmas	TO	0,06
		Nova Xavantina	MT	0,12
		Bonito	MS	0,32
		Montes Claros	MG	0,25
Hancornia speciosa Gomez	2	Palmas	TO	0,52
		Nova Xavantina	MT	0,24
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	1	Bonito	MS	0,43
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	1	Palmas	TO	0,06
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	1	Palmas	TO	0,12
Luehea paniculata Mart.& Zucc	1	Palmas	TO	0,01
Machaerium acutifolium Vogel	1	Palmas	TO	0,02
Machaerium opacum Vogel	1	Montes Claros	MG	0,18
Magonia pubescens A. St. Hil.	2	Palmas	TO	0,01
		Gurupi	TO	0,05
Myracrodruon urundeuva Allemão	3	Brasília	DF	0,20
		Palmas	TO	0,17
		Nova Xavantina	MT	0,35
Physocalymma scaberrimum Pohl	1	Palmas	TO	0,34
Plathymenia reticulata Benth.	1	Palmas	TO	0,81
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	1	Palmas	TO	0,06
Pterodon emarginatus Vogel	1	Palmas	TO	0,20
Pterodon pubescens Benth.	1	Brasília	DF	0,20
Qualea grandiflora Mart.	1	Palmas	TO	0,87
Qualea parviflora Mart.	2	Brasília	DF	0,10
		Palmas	TO	1,38
Salvertia convallariodora A. St. Hil.	1	Palmas	TO	0,84
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	1	Palmas	TO	0,14
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	3	Palmas	TO	0,01
		Gurupi	TO	0,05
		Bonito	MS	0,21
Tapirira guianensis Aubl.	1	Brasília	DF	0,80
Terminalia argentea Mart.	1	Bonito	MS	0,11
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	1	Palmas	TO	1,18
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	1	Palmas	TO	0,08
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	1	Nova Xavantina	MT	2,12
Total Espécies citadas nos artigos = 42		**Total Municípios** 9		**Média FR espécies** 0,55
Brasília-DF — 8	Bonito-MS — 4	Gurupi-TO — 4		
Jataí-GO — 2	Goiandira-TO — 1	Montes Claros-MG — 2		
Nova Xavantina-MT — 6	Palmas-TO — 33	Timon-MA — 3		

5.11. Disponibilidade de mudas

Tabela 14. Disponibilidade de mudas das espécies da pesquisa em alguns viveiros do Brasil. Os retângulos preenchidos em verde representam os viveiros com disponibilidade de mudas de cada espécie.

UFG = Viveiro-escola da Universidade Federal de Goiás;

IPÊ = Viveiro Ipê – Goiânia;

LERF-MAT – Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal – Esalq/Usp – Projeto Matrizes (regiões ecológicas de SP – C=Centro, NE=Nordeste, SE=Sudeste, SO=Sudoeste, LN=Litoral Norte, LS=Litoral Sul, TODAS=6 regiões);

VN = Viveiro Nativo – Patos de Minas-MG;

CB = Viveiro municipal de Cuiabá-MT.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	VIVEIROS				
		UFG	IPE	LERF-MAT	VN	CB
Anacardium occidentale L.	cajueiro					
Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul	angico			C SE		
Annona coriacea Mart.	araticum					
Annona crassiflora Mart.	araticum-dos-grandes					
Aspidosperma macrocarpon Mart. & Zucc.	guatambu					
Aspidosperma subincanum Mart.	carrasco					
Aspidosperma tomentosum Mart. & Zucc.	peroba-do-campo			C NE SE SO		
Astronium fraxinifolium Schott	gonçalo			NE		
Bowdichia virgilioides Kunth	sucupira-preta			C NE SO		
Byrsonima coccolobifolia Kunth	murici			C NE SE SO		
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	murici-rasteiro					
Casearia sylvestris Sw.	guaçatonga			TODAS		
Connarus suberosus Planch.	cabelo-de-negro			C NE SE		
Copaifera langsdorffii Desf.	copaíba			C NE SE SO		
Curatella americana L.	lixeira					
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	ipê-verde			C LN NE SO		
Dalbergia miscolobium Benth.	sapuvussu			C NE SE SO		
Dimorphandra mollis Benth.	faveira					
Diospyros Lasiocalyx (Mart.) B. Walln.	fruta-de-boi					
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	orelha-de-macaco					
Eriotheca gracilipes (K.Schum.) A. Robyns	embiruçu-pequeno			C SO		
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott. and Endl.	embiruçu-peludo					
Guazuma ulmifolia Lam.	mutambo			NE SE SO		
Hancornia speciosa Gomez	mangabeira					
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-cascudo			C NE SE SO		
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	pau-de-leite					
Kielmeyra coriacea Mart. & Zucc	pau-santo					
Leptolobium dasycarpum Vogel	perobinha-do-campo					
Luehea paniculata Mart.& Zucc	açoita-cavalo					
Machaerium acutifolium Vogel	sapuva			C LN NE SO		
Machaerium opacum Vogel	jacarandá-do-campo					
Magonia pubescens A. St. Hil.	tingui			C		
Maprounea guianensis Aubl.	bonifácio			LS SO		
Myracrodruon urundeuva Allemão	almécega			C NE SE		
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	capororoca			C SE SO		
Physocalymma scaberrimum Pohl	pau-de-rosas					
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	coração-de-negro			C NE SE SO		
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático			C NE SO		
Platypodium elegans Vogel	amendoim-do-campo			C NE SO		
Plenckia populnea Reissek	marmeleiro-do-campo					
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	almécega			C NE SE SO		
Pseudobombax tomentosum (Mart) A. Robyns	embiruçu					
Pterodon emarginatus Vogel	faveiro					
Pterodon pubescens Benth.	sucupira-branca			SE SO		
Qualea grandiflora Mart.	pau-terra-grande			C NE SE SO		
Qualea multiflora Mart.	cinzeiro			C NE SE SO		
Qualea parviflora Mart.	pau-terra					
Roupala montana	carne-de-vaca			C NE SE SO		
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	casca-branca			C SO		
Salacia crassifolia (Mart. Ex Schult.) G. Don	bacupari					
Salvertia convallariodora A. St. Hil.	bananeira-do-campo					
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.	barbatimão					
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	ipê-amarelo			LN NE		
Tachigali aurea Tul.	carvoeiro					
Tapirira guianensis Aubl.	pau-pombo			C LN LS NE SO		
Terminalia argentea Mart.	capitão-do-campo					
Terminalia fagifolia Mart.	capitão-do-seco					
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	angelim-do-cerrado					
Virola sebifera Aubl.	ucuúba-vermelha			C NE		
Vochysia haenkeana Mart.	cambarazinho					
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco			C NE SE SO		
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	tamanqueira			TODAS		
Espécies disponíveis nos viveiros = 48		9	24	32	27	8

6. DISCUSSÃO

A partir das informações reunidas em fichas sobre as 62 árvores selecionadas, foi definido um conjunto de orientações para melhor utilização das espécies. As orientações foram setorizadas de acordo com os aspectos pesquisados: a conservação *ex situ*, os aspectos estéticos e a infraestrutura urbana. Além dos aspectos pesquisados, também foi feita uma análise sobre o uso das espécies desta pesquisa na arborização urbana no Brasil e sobre a disponibilidade dessas espécies em viveiros.

6.1 Conservação *ex situ*

6.1.1. Ocorrência confirmada no Brasil

É recomendável a utilização de espécies que ocorreriam naturalmente na região em que serão plantadas, possibilitando maior adequação às condições físicas, apesar das perturbações existentes em meio urbano. Árvores nativas podem ser mais resistentes a pragas e formar um banco genético *ex situ*, assim como servir de abrigo e alimento a animais nativos dos arredores urbanos (Isernhagen, 2009).

Pelo fato de as espécies selecionadas apresentarem ampla ocorrência no Brasil, elas se encontram em diversos estados (**Tabela 4, Figura 3**), mas principalmente nos estados com predomínio do bioma Cerrado (IBGE, 2004). A maioria das espécies ocorre em outros biomas além do Cerrado (Flora do Brasil 2020), o que explica o registro de espécies da lista em estados onde este bioma não é típico. Em municípios cujo bioma típico não seja o Cerrado, mas outro bioma em que a espécie também ocorra, é possível a utilização das espécies da pesquisa, de acordo com as indicações de biomas definidas pela Flora do Brasil (2020 em construção), reunidas na **Tabela 12.**

Na região Centro-Oeste, onde há predomínio do Cerrado, apenas duas espécies não ocorrem em todos os estados. Na região Nordeste, o Cerrado ocorre em três estados: Bahia, Maranhão e Piauí; respondendo pelas maiores ocorrências das espécies selecionadas (95%, 79% e 74%, respectivamente). Nos estados da região Nordeste em que o Cerrado não ocorre, a quantidade de espécies foi menor, correspondendo à ocorrência em outros biomas. Na região Norte, apenas o estado do Tocantins apresenta o Cerrado como bioma característico e é aquele com a maior ocorrência de espécies selecionadas na pesquisa: 80%. Na região Sudeste, os estados de Minas Gerais e São Paulo representam as maiores ocorrências das espécies selecionadas (94% e 84%, respectivamente). A região Sul abriga a menor quantidade de espécies da pesquisa, ocorrendo principalmente em outros biomas, além do Cerrado.

6.1.2. Síndromes de Dispersão

Mais da metade das espécies da pesquisa são dispersas pelo vento (56%), seguidas de espécies dispersas por aves (26%) e mamíferos terrestres (21%) **(Figura 7).** A dispersão por autocoria foi pouco representativa, com apenas uma espécie apresentando esta síndrome.

Para a introdução das espécies da pesquisa com dispersão feita pelo vento (anemocóricas) é necessário considerar que em áreas urbanas os ventos são mais fracos que em ambientes naturais e menos adequado para o deslocamento de diásporos por longas distâncias, gerando uma dispersão mais próxima da planta-mãe (Knapp et al., 2008; Adler e Tanner, 2015).

Cerca de um quarto das espécies pesquisadas são dispersas por aves. O Brasil é o terceiro país mais rico em aves, possuindo 1801 espécies, sendo 856 registradas no Cerrado (Valadão, 2012). A densidade de aves em áreas urbanas pode ser maior que em habitats nativos nos arredores, porém a riqueza de espécies é frequentemente menor nas cidades, dominadas por poucas espécies, geralmente introduzidas (Chace e Walsh, 2006). A riqueza da avifauna pode ser utilizada como um dos indicadores de qualidade ambiental nas cidades, estando relacionada com a dimensão das áreas conservadas existentes (Brun et al., 2007; Opplifer et al., 2019).

Parte das espécies pesquisadas é dispersa por mamíferos terrestres (mamaliocoria). Como esses animais não possuem a mobilidade fornecida pelo voo, são muito afetados por barreiras físicas urbanas, principalmente em áreas com intensa atividade humana (Gallo et al., 2017). Nesse sentido, a mamaliocoria pode ser considerada uma síndrome de dispersão inexistente em ambientes altamente antropizados, sendo mais eficiente em áreas urbanas próximas de fragmentos de mata nativa.

Para árvores dispersas por animais, é importante que seja analisado o local onde elas serão plantadas, evitando problemas para a fauna e para as pessoas. Alguns locais podem ser prejudiciais à fauna e sua atração pode criar armadilhas, como grandes áreas envidraçadas, que podem causar colisões de aves (Chace e Walsh, 2006). A atração de alguns animais na cidade cria situações conflituosas com humanos, como pássaros, cujas fezes podem um inconveniente, dependendo do local onde a árvore está será plantada (Savard et al., 2000).

6.1.3. Síndromes de Polinização

Apenas duas das 62 espécies da pesquisa não são polinizadas por insetos, sendo a polinização realizada pelo vento. A maior parte das árvores pesquisadas, cerca de 61%, são polinizadas por abelhas. Parte das espécies é polinizada por insetos relativamente pequenos (19%) e foi classificada como entomofílica (Reis et al., 2012). Cerca de 14% das árvores pesquisadas são polinizadas por mariposas. Espécies polinizadas por besouros, moscas ou borboletas formam um conjunto menor de indivíduos, representando juntas cerca de 10% das árvores pesquisadas **(Figura 6)**.

A síndrome de polinização realizada por abelhas foi a mais frequente na pesquisa, possivelmente por elas polinizarem um grande número de espécies de plantas e serem os polinizadores predominantes em diversos biomas brasileiros (Rech et al., 2014). A vegetação urbana é frequentemente formada por poucas espécies arbóreas, com curtos períodos de floração (Somme et al., 2016). A partir das peculiaridades apresentadas pelas abelhas, se torna importante a implementação de planos de arborização urbana que forneçam uma fonte extra de recursos para abelhas de matas circunvizinhas, introduzindo árvores nativas com longos períodos de floração (Brun et al., 2007).

6.1.4. Fenologia

As espécies pesquisadas apresentam diferentes graus de deciduidade foliar, sendo: sempre-verdes contínuas, sempre-verdes sazonais, decíduas, brevidecíduas ou semidecíduas. As árvores sempre-verdes com renovação contínua substituem suas folhas continuamente durante o ano e as sempre-verdes com renovação sazonal produzem folhas novas ao mesmo tempo ou antes da perda das folhas velhas. As espécies que ficam sem folhas por até um mês são chamadas de brevidecíduas, já aquelas que ficam sem folhas por mais de um mês são chamadas de decíduas. As espécies semidecíduas perdem somente uma parte do seu total de folhas (Pirani et al, 2009; Lucena et al, 2015).

A maior parte das árvores da pesquisa são decíduas (45%) **(Tabela 7; Figura 11)** e apresentam potencial para contribuir com o conforto térmico nas cidades, já que a deciduidade foliar geralmente está associada com as estações do ano. Nas estações quentes, as árvores decíduas mantêm suas folhas e protegem as áreas abaixo delas do calor do sol. Nas estações frias, as árvores decíduas perdem suas folhas e permitem que o sol passe através de suas copas e traga calor ao meio urbano (Lengen, 2004). Apesar dos benefícios proporcionados por árvores decíduas quando se trata de conforto térmico, a deciduidade também tem suas desvantagens, como a possibilidade de entupimento de

calhas e galerias de águas pluviais. (Lázaro et al., 2002). Nesse sentido, se torna interessante o equilíbrio na utilização de árvores urbanas com diferentes graus de deciduidade.

A floração da maioria das espécies pesquisadas ocorre no final da estação seca, que vai de abril a setembro **(Figura 9)** (Ribeiro e Walter, 2008). Esse padrão de florescimento é compatível com o que é tratado na literatura a respeito de comunidades em vegetações savânicas naturais (Pilon et al., 2015). Apesar da maior proporção de espécies florescendo no final da estação seca, há árvores da pesquisa com flores em todos os meses do ano. É possível que sejam plantadas nas cidades espécies da pesquisa com diferentes épocas de floração, oferecendo beleza cênica e recursos florais para polinizadores durante todo o ano (Somme et al., 2016).

A maioria das espécies frutifica no final da estação seca **(Figura 10)**. Tal fator pode ser justificado pela predominância de espécies anemocóricas na pesquisa, que se utilizam das condições de mais ventos e menor umidade relativa do ar da estação seca para a abertura dos frutos e transporte das sementes (Pilon et al., 2015). Apesar do predomínio de espécies da pesquisa com frutificação no fim da estação seca, há árvores com frutos em todos os meses do ano, possibilitando a oferta constante de alimento para animais urbanos, principalmente à avifauna (Chace e Walsh, 2006; Brun et al., 2007).

6.2 Aspectos estéticos

Para a maioria das pessoas com pouco conhecimento técnico sobre o meio ambiente, a relevância de uma árvore pode se dar quase que exclusivamente por sua beleza, pois à primeira vista é o que mais chama a atenção. Nesse sentido, aspectos estéticos se tornam importantes na arborização urbana à medida que têm potencial de atrair pessoas a se interessarem pelo bioma Cerrado e sua conservação (Savard et al., 2000; Iared e Oliveira, 2013).

A apreciação estética de árvores urbanas é um fator subjetivo, porém alguns atributos estéticos positivos ou negativos podem ser evidenciados. Atributos estéticos estão principalmente relacionados a características morfológicas da espécie arbórea, mas também podem ser relacionados ao conceito negativo associado a animais que visitam a árvore.

Morcegos apresentam papéis ecológicos importantes como polinizadores e dispersores, por sua grande mobilidade, sua capacidade de dispersar sementes defecando durante o voo e a eficiência de seu pelo em reter e transferir pólen a longas distâncias

(Mahandran et al., 2018; Diniz et al., 2019). Morcegos também atuam no controle de insetos, através de sua alimentação (Reis et al., 2007).

Apesar de seus papéis ecológicos, morcegos podem ser animais indesejados em meio urbano (Bredt et al., 2002). A raiva já foi relatada em espécies de morcegos de diferentes hábitos alimentares e esses animais são geralmente associados à transmissão de doenças (Capparros e Magalhães Junior, 2015; Barbosa et al., 2019). A falta de informação e o medo relacionados a morcegos podem levar a tentativas de eliminação prejudiciais tanto a humanos quanto a morcegos (Capparros e Magalhães Junior, 2015; Moutinho et al. 2018).

A presente pesquisa considerou a visita de morcegos como um fator de exclusão de espécies arbóreas, principalmente pela questão da transmissão da raiva, também realizada por morcegos não hematófagos (Barbosa et al., 2019). A visita de morcegos foi caracterizada como um aspecto estético negativo, que somado a atitudes erradas se transforma também em um problema sanitário. As espécies visitadas por morcegos foram reunidas no **APÊNDICE A**.

Características estéticas principais das árvores urbanas estão, de modo geral, relacionadas à sua morfologia, principalmente no que diz respeito às flores. Considerando guias e livros sobre arborização urbana, a floração abundante parece ser a característica que mais influencia no conceito estético das árvores nas cidades. Outros atributos também conferem características estéticas positivas, como presença de flores grandes, frutificação abundante e cor diferenciada de folhas, frutos ou flores. Apesar de não ser um atributo estético, a presença de flores, frutos ou folhas com aroma agradável também pode ser considerada um atributo positivo para uma árvore urbana.

O formato da copa que uma árvore assume naturalmente quando isolada na arborização urbana é um fator que deve ser conhecido e respeitado, de forma a não descaracterizar a estética da espécie e não prejudicar sua sanidade com podas incorretas (Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Campinas, 2007). As espécies selecionadas neste estudo apresentam variedade de formatos de copa que podem agregar valor estético ao ambiente urbano, como a copa colunar ou piramidal do resedá-brasileiro (*Physocallyma scaberrimum* Pohl), a copa globosa da guaçatonga (*Casearia Sylvestris* Sw.) e a copa umbeliforme da sucupira-branca (*Pterodon emarginatus* Vogel) (Lázaro et al., 2002).

Em geral, árvores do Cerrado possuem flores grandes, vistosas e época de floração definida. A presença de flores grandes se encaixa em atributos estéticos positivos para o

ambiente urbano. A floração definida permite que espécies que floresçam em meses diferentes sejam plantadas na cidade e criem diversos ambientes floridos em várias épocas do ano.

6.3. Aspectos relacionados à infraestrutura urbana

6.3.1. Porte

A maioria das espécies da presente pesquisa ocorre em outros biomas além do Cerrado, podendo alcançar menores alturas em terrenos pobres em nutrientes e maiores alturas em formações florestais. Para áreas urbanas, espera-se que as espécies pesquisadas apresentem alturas menores que as encontradas em florestas, devido ao fato de estarem mais expostas ao sol. Árvores isoladas dispõem de maior disponibilidade de luz que indivíduos em uma floresta com luz que atravessa aberturas de dossel. Regimes de luz mais intensos, como de clareiras ou áreas abertas, levam à precocidade na bifurcação do tronco e formação da copa e, consequente, a um porte menor que árvores sob sombreamento de cobertura de dossel (Torquebiau, 1986; Botrel et al., 2013).

A presente pesquisa reuniu informações sobre o porte das espécies selecionadas em ambiente natural e elas foram classificadas entre árvores com porte pequeno, médio ou grande. A maioria das espécies apresentou porte grande (35 árvores), mas a pesquisa também mostrou espécies de porte médio (13 árvores) e de porte pequeno (14 árvores) **(Tabela 8)**, fornecendo opções para diferentes situações possíveis em áreas urbanas.

6.3.2. Crescimento

Há pouca informação sobre crescimento e porte de árvores adultas em áreas urbanas no Brasil. Tal cenário pode ser explicado pela complexidade de fatores relacionados ao assunto, como longa escala de tempo, a dinâmica particular das cidades e a grande diversidade de espécies (Reineking et al., 2004).

Fatores estressantes de áreas urbanas podem afetar o crescimento das árvores. A compactação do solo nas cidades pode reduzir a quantidade de nutrientes disponíveis para uma árvore, como o nitrogênio, que interfere em seu crescimento apical e reduz sua taxa de crescimento (Himelick, 1976). A proximidade com áreas pavimentadas é outro aspecto que influencia no crescimento de uma árvore urbana, possivelmente pela baixa infiltração de água no solo ou pela área limitada para o crescimento radicular (Iakovoglou et al., 2001).

Para parte das espécies pesquisadas, não foram encontradas informações sobre sua velocidade de crescimento (11 espécies). Das espécies com informações encontradas sobre seu crescimento, a maior parte apresenta crescimento lento (27 espécies), seguido de espécies de crescimento moderado (13 espécies) e de crescimento rápido (11 espécies) **(Tabela 10).**

Apesar da dificuldade na produção de mudas de espécies de crescimento lento, os crescimentos moderado ou lento permitem melhor condução e tutoramento das árvores em seu desenvolvimento. Espécies de crescimento rápido podem ter a desvantagem de produzirem madeiras pouco resistentes e mais suscetíveis a quedas (Campos Filho e Sartorelli, 2015).

6.3.3. Compatibilização com sistemas aéreos de distribuição de energia elétrica

A existência de rede aérea de energia restringe o porte de espécies que poderão ser plantadas embaixo dos cabos. No sistema convencional aéreo de distribuição de energia elétrica, a rede se encontra desprotegida contra influências do meio ambiente e o contato de galhos de árvores com os fios condutores pode arrebentá-los. Para tentar minimizar esses problemas, cidades realizam podas drásticas em suas árvores, o que compromete sua sanidade e exige manutenção em curto intervalo de tempo (Mascaró e Mascaró, 2002).

Existem sistemas de distribuição de energia alternativos ao sistema convencional. A rede compacta protegida tem resistência superior a interferências ambientais e reduz custos de manutenção em relação ao sistema tradicional (Velasco, 2006). Outro sistema de distribuição de energia elétrica existente é o sistema subterrâneo, que, apesar de possuir maior custo de instalação, gera benefícios que o justificam em certos contextos (Neves e Santos, 2015).

Considerando a possibilidade futura de aumento na utilização de sistemas de distribuição de energia alternativos ao sistema convencional, mas o predomínio ainda existente deste sistema no Brasil, o plantio de árvores de pequeno porte sob redes de energia aéreas ainda parece ser uma solução viável para a coexistência harmônica entre redes de energia e árvores urbanas. Nesse sentido, as árvores selecionadas na pesquisa contemplam 14 espécies de pequeno porte, que poderiam ser utilizadas em compatibilização com sistemas aéreos de distribuição de energia elétrica.

Além das espécies pesquisadas de pequeno porte, aquelas que apresentam porte médio e grande também são opções para áreas urbanas. O correto planejamento permite

que sejam implantadas árvores de porte pequeno, médio e grande junto com sistemas convencionais de distribuição de energia elétrica, de forma a otimizar a iluminação solar. Em calçadas que recebem luz solar direta nos períodos mais críticos do dia, devem ser plantadas árvores de porte médio e grande. As redes aéreas de energia elétrica devem ser instaladas nas calçadas que recebem menor incidência de luz solar, junto com árvores de pequeno porte sob elas. Desta maneira as áreas que mais necessitam ser sombreadas serão protegidas por árvores maiores e áreas com menor incidência solar contarão com árvores pequenas em compatibilização com redes de energia aéreas (Frota e Schiffer, 2001; Lázaro et al., 2002).

6.3.4. Sistema radicular

Um fator a ser considerado na relação entre o ambiente urbano e a arborização é a coexistência entre os sistemas radiculares de árvores e a infraestrutura superficial e subterrânea existentes. Raízes podem danificar pavimentações e penetrar em canalizações de redes de abastecimento de água e esgoto, principalmente no caso de espécies de grande porte com raízes superficiais. Algumas medidas podem ser tomadas para prevenção de tais conflitos, como a utilização de golas (canteiros) grandes com proteção de grade ou pavimento permeável; respeitar a distância de 2/3 do diâmetro da copa de tubulações subterrâneas; e utilização de redes subterrâneas resistentes mas flexíveis, que permitam futuras acomodações das raízes (Mascaró e Mascaró, 2002).

Além de medidas relacionadas à infraestrutura a ser instalada, uma opção para minimizar conflitos com calçadas e redes subterrâneas é a utilização de árvores com raízes profundas. A informação a respeito do sistema radicular de árvores do Cerrado é escassa na literatura, assim somente parte das espécies pesquisadas apresenta este dado. Das árvores da pesquisa com o sistema radicular encontrado, 16 espécies apresentam raízes profundas **(Tabela 9),** fornecendo boas opções para o plantio em calçadas.

6.3.5. Utilização humana

Frutos e outras partes de árvores do Cerrado têm diversos usos conhecidos na literatura, entre eles na alimentação humana **(Tabela 11)** (Matteucci et al., 1995). Diversos frutos do Cerrado podem ser consumidos “in natura” ou processados na forma de sucos, doces, óleos e pães (Oliveira e Rocha, 2008). Como exemplos de árvores do Cerrado com frutos utilizados na alimentação do homem podemos citar algumas das espécies pesquisadas: caju (*Anacardium occidentale* L. 118), mangaba (*Hancornia*

speciosa Gomez), mutambo (*Guazuma ulmifolia* Lam.) e almécega (*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchal). Apesar do potencial dos frutos do Cerrado, o plantio de árvores frutíferas de consumo humano nas cidades é uma questão controversa na literatura. Para alguns autores, frutos de consumo humano devem ser evitados em meio urbano, pois poderiam estimular a depredação; outros autores defendem que é necessário conscientizar a população para que ela possa usufruir dos frutos de maneira racional (Pivetta e Silva Filho, 2002).

Entre os benefícios fornecidos pelas árvores do Cerrado, destaca-se também seu uso baseado em suas propriedades medicinais conhecidas. Apesar de o Cerrado conter menos espécies vegetais por área que no bioma Amazônico, sua diversidade taxonômica é maior. Consequentemente, há no Cerrado maior distanciamento filogenético entre as espécies, maior diversidade química e grande potencial medicinal (Neto e Morais, 2003). Muitas árvores do Cerrado são utilizadas na medicina tradicional, entre elas estão espécies selecionadas na presente pesquisa, como o vinhático (*Plathymenia reticulata* Benth.), cujas cascas são utilizadas no tratamento de varizes; a faveira-do-campo (*Dimorphandra mollis* Benth.), com frutos utilizados para cicatrização; e o tingui (*Magonia pubescens* A.St.-Hil.), cujas sementes são utilizadas como antisséptico **(Tabela 11)** (Silva et al., 2015).

6.4. Espécies da pesquisa já utilizadas na arborização urbana

No conjunto dos nove municípios levantados foram identificadas 42 das 62 espécies da pesquisa **(Tabela 13),** sendo *Anacardium occidentale* e *Guazuma ulmifolia* as espécies mais recorrentes. O município com mais árvores desta pesquisa foi Palmas-TO, com 33 espécies, possivelmente por ser uma cidade que foi planejada levando em conta a preservação ambiental e a utilização de espécies do bioma original de Cerrado (Pinheiro et al, 2020). Mesmo sendo a cidade com mais espécies selecionadas nesta pesquisa, Palmas ainda apresenta valor próximo da metade das 62 espécies citadas neste trabalho. As outras cidades levantadas apresentaram poucas espécies desta pesquisa, mostrando o potencial de ampliação da diversidade de espécies nativas nesses locais.

6.5. Disponibilidade de mudas de espécies nativas do Cerrado em viveiros no Brasil

Foram pesquisados viveiros com produção de mudas nativas do Cerrado no Brasil e identificadas nas listas de espécies produzidas, as que fazem parte desta pesquisa **(Tabela 14).** Foi encontrada pouca informação sobre a produção de mudas de viveiros

municipais, sendo o viveiro de Cuiabá o único selecionado deste tipo. Seria importante a disponibilização de listas das espécies produzidas nos viveiros municipais, para a criação de estudos e ações de introdução de espécies nativas nas cidades, visto que a maior parte das árvores urbanas são produzidas em viveiros municipais (Biondi e Leal, 2008).

48 das 62 espécies da pesquisa são encontradas em algum dos 5 viveiros selecionados. Os viveiros do Projeto Matrizes do LERF, todos juntos, apresentaram a maior disponibilidade de mudas desta pesquisa, com 32 espécies. O viveiro Nativo, apresentou sozinho a segunda maior disponibilidade de mudas da pesquisa, com 27 espécies. Do mesmo modo que as espécies já utilizadas na arborização urbana, o viveiro com mais mudas desta pesquisa apresentou quantidade de espécies próxima da metade do total das selecionadas neste trabalho.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O guia produzido nesta pesquisa apresenta informações importantes para o correto planejamento e a utilização de árvores do Cerrado em áreas urbanas, bem como a conservação dessas espécies. As fichas descritivas das 62 espécies selecionadas permitem a análise individual de cada espécie e seleção daquela com o conjunto ideal de características para uma determinada situação existente. A setorização das espécies produziu material para a escolha de uma árvore baseada em uma característica que possa atender a um cenário urbano específico. O levantamento das espécies já presentes na arborização urbana e disponíveis em viveiros mostrou potencial de aumento da produção e utilização de espécies nativas do Cerrado nas cidades inseridas neste bioma.

As informações sobre as 62 espécies pesquisadas neste trabalho podem ser utilizadas na criação de criação de Planos Diretores de Arborização Urbana (PDAUs), ou outros materiais produzidos por Prefeituras para planejamentos de novos plantios. O material aqui produzido também pode ser utilizado por viveiros como orientação para a produção de mudas, principalmente viveiros municipais, por seu maior impacto na arborização urbana.

Parte das 121 espécies iniciais foram retiradas da pesquisa por não ter sido encontrada informações suficientes para o preenchimento de suas fichas descritivas. Algumas informações são decisivas para a introdução de árvores em meio urbano e seriam úteis para a ampliação da gama de espécies do Cerrado que poderiam ser utilizadas com esse intuito. Para apenas um quarto das espécies pesquisadas foi identificado o tipo de sistema radicular, dado importante para a compatibilização com calçadas e sistemas subterrâneos. A literatura encontrada geralmente apresenta características das espécies arbóreas em seu habitat natural, porém seriam importantes pesquisas que estudassem o comportamento dessas espécies em ambiente urbano, já que pode haver variação em aspectos como fenologia e crescimento (Brun et al., 2007).

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, F. R.; TANNER, C. J. Ecossistemas urbanos: princípios ecológicos para o ambiente construído. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - GOIÂNIA. Plano diretor de arborização urbana de Goiânia. Goiânia. 2007.

ALVEY, A.A.; Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. Urban Forestry & Urban Greening 5, 195-201, 2006.

ALHO, C. A; E. de S. MARTINS. De grão em grão, o cerrado perde espaço (Cerrado – impactos do processo de ocupação). WWF – Fundo Mundial para a Natureza. Brasília, Brasil. 1995.

ANDRADE, D.C.; ROMEIRO, A.R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e bem-estar humano. Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 155, fev. 2009.

BARBOSA, C.R. et al. Prevalência de raiva em morcegos capturados no município de Patos de Minas – MG, Brasil. Archives of Veterinary Science, v.24, n.4, p.71-82, 2019.

BARROS, E.F.S. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. R. Árvore, Viçosa-MG, v.34, n.2, p.287-295, 2010.

BIONDI, D.; LEAL, L. Potencial ornamental de espécies nativas. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal, Garça, v.4, n.8, p.1-16, 2006.

BIONDI, D.; LEAL, L. Caracterização das plantas produzidas no Horto Municipal da Barreirinha – Curitiba / PR. Rev. SBAU, Piracicaba, v.3, n.2, p. 20-36, jun. 2008.

BOTREL, R.T. et al. Avaliação de um método de análise silvigênica em uma floresta estacional semidecidual. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 23, n. 2, p. 391-402, abr.-jun., 2013.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n°1435, de 13 de março de 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2193788>.

BREDT. A. et al. Visitas de morcegos fitófagos a Muntingia calabura L. (Muntingiaceae) em Brasília, Centro-oeste do Brasil. Rev. bras. Zoociências. Juiz de Fora. V. 4. p. 111-122. Jun/2002

BRIDGEWATER, S. et al. Biogeographic patterns, b-diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil. Biodiversity and Conservation. v13: p.2295–2318, 2004.

BRUN, F. G. et al. Comportamento fenológico e efeito da poda em algumas espécies empregadas na arborização do bairro Camobi - Santa Maria, RS. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 2, n. 1, p. 44-63, 2007.

CAMPOS FILHO, E. M.; SARTORELLI, P.A.R. Guia de árvores com valor econômico. São Paulo: Agroicone, 2015.

CAPPARROS, E.M.; MAGALHÃES JÚNIOR, C.A.O. A representação social sobre morcegos apresentada pela mídia Brasileira. Contexto e Educação, n.97, p.94-116. 2015.

CHACE, J.F.; WALSH, J.J. Urban effects on native avifauna: a review. Landscape and Urban Planning 74, 46–69, 2006.

Código Florestal (2012). Código Florestal Brasileiro. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Ministério da Agricultura, Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm.> Acesso em: 21 Abr. 2019.

CORLETT, R.T. Plant diversity in a changing world: Status, trends, and conservation needs. Plant Diversity. 38. p.10-16. 2016.

COUTTS, A.M. et al. Temperature and human thermal comfort effects of street trees across three contrasting street canyon environments. Theor. Appl. Climatol. 2015.

DINIZ, U.M. et al. Short-distance pollen dispersal by bats in an urban setting: monitoring the movement of a vertebrate pollinator through fluorescent dyes. Urban Ecosystems. 2019.

DUARTE, T.E.P.N. et al. Reflexões sobre arborização urbana: desafios a serem superados para o incremento da arborização urbana no Brasil. Rev. Agro. Amb., v. 11, n. 1, p. 327-341, 2018.

FISCHER, S.Z. et al. Plantas da flora brasileira no mercado internacional de floricultura. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v.5, p.510-512, 2007.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 13 Jul. 2018

FROTA, A. B.; SCHIFFER, S.R. Manual de conforto térmico: arquitetura, urbanismo. 5. ed. - São Paulo: Studio Nobel, 2001.

GALLO, T.; Mammal diversity and metacommunity dynamics in urban green spaces: implications for urban wildlife conservation. Ecological Applications, 27(8), pp. 2330–2341, 2017.

GRAUDAL, L. et al. Planning national programmes for conservation of forest genetic resources: Danida, Forest Seed Center, Humlebaek – Denmark. (Technical Note, 48). 58 p. 1997.

GREY, G. W.; DENEKE, F. J. Urban forestry. New York: John Wiley, 279 p. 1978.

HALL, D. et al. The city as a refuge for insect pollinators. Conservation Biology, v.31, 24-29. 2016.

HEIDEN, G. et al. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, Campinas, v. 12, n.1, p. 2-7, 2006.
HIMELICK, E.B. Disease stresses of urban trees. In: Better trees for metropolitan landscapes Symposium, 1., 1976, Washington D.C. Proceedings... Upper Darby: USDA Forest Service General Technical REport, 1976.
IAKOVOGLOU, V. et al. Factors related to tree growth across urban-rural gradientes in the Midwest, USA. Urban Ecosystems, Amsterdam, v.5, n.1, p. 71-85, 2001.
IARED, V.G.; OLIVEIRA, H. T. Formação de valores estéticos e éticos e o cerrado. In: Encontro de pesquisa em educação ambiental, 7. Anais.... Rio Claro, 2013. Disponível em: <http://www.epea.tmp.br/epea2013_anais/pdfs/plenary/0104-1.pdf>. Acesso em: jun. 2018.
IBGE. Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/mapas_cobertura_vegetal.pdf>. Acesso em: jul. 2020.
ICMBIO. Cerrado. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/ biomas-brasileiros/cerrado.> Acesso em: 21 Abr. 2019.
ISERNHAGEN, I. Trazendo a riqueza arbórea regional para dentro das cidades: possibilidades, limitações e benefícios. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.4, n.2, p.117-138, 2009.
KAPLAN, R.; KAPLAN, S. The Experience of Nature: a Psychological Perspective. New York, NY: Cambridge University Press, 1995.
KAPLAN, R. The nature of the view from home: Psychological Benefits. Environment and behavior, Vol. 33 No. 4, p.507-542, July 2001.
KLINK, C.A.; MACHADO, R.B.A conservação do Cerrado brasileiro. Megadiversidade. 1:147-155. 2005.
KNAPP, S. et al. Urbanization causes shifts in species' trait state frequencies. Preslia, 80, 375-388, 2008.
KUHLMANN, M. Frutos e sementes do Cerrado atrativos para a fauna: guia de campo. Brasília, DF: Rede de sementes do Cerrado, 2.v, 2018.
KULCHETSCKI, L. et al. Arborização urbana com essências nativas: uma proposta para a região centro-sul brasileira. Publ. UEPG Exact Earth Sci. Ponta Grossa, 12 (3): 25-32, dez. 2006.
LÁZARO, I. et al. Guia de Arborização Urbana. Coelba, p.56. 2002.
LENGEN, J.V. Manual do arquiteto descalço. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2004.
LIMA, R.M.C.; SILVA JUNIOR, M.C. Inventário da arborização urbana implantada na década de 60 no Plano Piloto, Brasíla, DF. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.5, n.4, p.110-127, 2010.
LUCENA, I.C. et al. A deciduidade foliar indica a vulnerabilidade de espécies lenhosas ao fogo. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.39, n.1, p.59-68, 2015.
MACEDO, S.S. O paisagismo moderno brasileiro: além de Burle Marx. Paisagens em debate, Fau-Usp – n. 01, outubro 2003
MADEIRA, N.R. et al. Contribuição portuguesa à produção e ao consumo de hortaliças no Brasil: uma revisão histórica. Hortic. bras., v. 26, n. 4, out.-dez. 2008.
MAHANDRAN, V. et al. Seed dispersal of tropical deciduous Mahua tree, *Madhuca latifolia* (Sapotaceae) exhibiting bat-fruit syndrome by pteropodid bats. Global Ecology and Conservation, v.14, 2018.
MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. Vegetação Urbana. Porto Alegre: Editora Mais Quatro, 2002.
MATTEUCCI, M.B.A. A flora do Cerrado e suas formas de aproveitamento. Anais Esc. Agron. e Vet. Goiânia – GO, v.1, p.13-30, 1995.
MCKINNEY, M.L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. Biological Conservation, 127, 247–260. 2006.
MENDONÇA, R.C. et al. 1998. A flora do Cerrado In: Eds. SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de Cerrado: ambiente e flora. Brasília, Embrapa Cerrados, 1998.
Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC. 2005.
MILLER, J.R. Restoration, reconciliation, and reconnecting with nature nearby. Biological conservation 127, 356-361. 2006.
MORAES, L.A.; MACHADO, R.R.B. A arborização urbana do município de Timon/MA: Inventário, diversidade e diagnóstico quali-quantitativo. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.9, n.4, p 80-98, 2014.
MORO, M. F. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? Acta bot. bras. 26(4): 991-999. 2012.
MOUTINHO, F.F.B. et al. Caracterização dos atendimentos a reclamações sobre morcegos efetuadas ao

centro de controle de zoonoses de Niterói, RJ (2014-2015). Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e Saúde, v.14, p.85-95. 2018.
MYERS, N. R. A. Mittermeier, et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, London 403:853–858. 2000.
NESPOLO, C.C.C. Planos diretores de arborização urbana: necessidade de incorporação na legislação brasileira. REVSBAU, Curitiba – PR, v.15, n.2, p. 42-55, 2020.
NETO, G.G.; MORAIS, R.G. Recursos medicinais de espécies do cerrado de mato grosso: um estudo bibliográfico. Acta bot. bras. 17(4): 561-584. 2003.
NEVES, D.V.S.; SANTOS, K.C.B.A. Redes elétricas subterrâneas em condomínio de médio porte na cidade de Vitória da Conquista, Bahia: um estudo de caso. C&D-Revista Eletrônica da Fainor, Vitória da Conquista, v.8, n.2, p.158-168, jul./dez. 2015.
NOWAK, D.J. et al. Air pollution removal by urban forests in Canada and its effect on air quality and human health. Urban forestry & Urban Greening. v.29, 40-48. 2018.
NOWAK, D. J.; DWYER, J. F. Understanding the benefits and costs of urban forest ecosystems. In: KUSER, J. E. Urban and community forestry in the Northeast. Dordrecht: Springer Netherlands, p.25-46. 2007.
NOWAK, D.J.; WALTON, J.T. Projected urban growth (2000‑2050) and its estimated impact on the US Forest resource. Journal of Forestry. v.103, 383‑389. 2005.
OLIVEIRA, D.L.; ROCHA, C. Alternativas sustentáveis para a merenda escolar com o uso de plantas do Cerrado, promovendo educação ambiental. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v. 21, 2008.
OLIVEIRA, L.M. et al. Diagnóstico da arborização nas calçadas de Gurupi, TO. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.12, n.1, p. 105-121, 2017.
OPPLIGER, E.A. et al. A estrutura de áreas verdes urbanas como indicador de qualidade ambiental e sua importância para a diversidade de aves na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Paisag. Ambiente: Ensaios, São Paulo, v. 30, n. 44, e162864, 2019.
PILON, N.A.L. et al. Padrões fenológicos de 111 espécies de Cerrado em condições de cultivo. Hoehnea 42(3): 425-443, 2015.
PINHEIRO et al. Composição e diversidade arbórea nas quadras urbanizadas de Palmas, Tocantins. Ci. Fl., Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 565-582, abr./jun. 2020.
PIRANI, F.R. et al. Fenologia de uma comunidade arbórea em cerrado sentido restrito, Barra do Garças, MT, Brasil. Acta bot. bras. 23(4): 1096-1109, 2009.
PIRES, N.A.M.T. et al. Diagnóstico da arborização urbana do município de Goiandira, Goiás. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 537-539, 2007.
PIVETTA, K.F.L.; SILVA FILHO, D.F. Arborização Urbana. Boletim Acadêmico. Serie Arborização Urbana. UNESP/FCAV/FUNEP. Jaboticabal, 74 p. 2002.
RATTER, J.A. et al. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. Edinburgh Journal of Botany. 60: 57–109. 2003.
RECH, A.R. et al. Biologia da polinização: 1. ed. Rio de Janeiro: Projeto Cultural, 2014.
REDFORD, K. H.; BROSIUS, J. P. Diversity and homogenization in the endgame. In: Global Environmental Change, 16, p. 317–319, 2006.
REINEKING, B. et al. Generic process-based plant models for the analysis of landscape change. In: International congress of environmental modelling and software, 2., 2004, Osnabrück. Proceedings...Manno: International Environmental Modelling and Software Society, 2004.
REIS, N. R et al. Morcegos do Brasil. Londrina: Eduel, 253 p. 2007.
REIS, S.M. et al. Síndromes de polinização e dispersão de espécies lenhosas em um fragmento de cerrado sentido restrito na transição Cerrado – Floresta Amazônica. Heringeriana, Brasília, v.6. n.2, p.28-41, 2012.
RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Cerrado: ecologia e flora. Embrapa Cerrados, Planaltina. 2008.
RICHARDSON, D.M. et al. Naturalization and Invasion of Alien Plants: Concepts and Definitions. Diversity and Distributions. v.6: 93-107. 2000.
SANCHES, P.M. et al. Análise comparativa dos planos diretores de arborização enquanto instrumento de planejamento e gestão. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.3, n.4, p.53-74, 2008.
SANTOS et al. Paisagem urbana alienígena. Ciência Hoje. v.41. n°245. 2008.
SAVARD, J.L. et al. Biodiversity concepts and urban ecosystems. Landscape and Urban Planning 48. 131-142. 2000.
SCARIOT, A. et al. Cerrado: Ecologia, biodiversidade e conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2005.
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO DE CAMPINAS. Guia de arborização urbana de Campinas. Campinas. 36p. 2007.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO DE CAMPO GRANDE. Plano diretor de arborização urbana de Campo Grande. Campo Grande. 2010.
SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO. Manual técnico de arborização urbana. São Paulo, 3ª ed. 2015. 122p.
SELMI, W. et al. Air pollution removal by trees in public green spaces in Strasbourg city, France. Urban Forestry & Urban Greening, v.17, 192-201. 2016.
SILVA, A.F. et al. Diversidade de angiospermas e espécies medicinais de uma área de Cerrado. Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.17, n.4, supl. III, p.1016-1030, 2015.
SILVA JÚNIOR, M.C. 100 árvores do cerrado: guia de campo. Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado, 2005.
SILVA JÚNIOR, M.C.; PEREIRA, B.A.S. +100 árvores do cerrado: guia de campo. Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado, 2009.
SILVEIRA, E. A arte do encontro: a educação estética ambiental atuando com o Teatro do Oprimido. Educação em revista, v.25, n.3, pp.369-394, 2009.
SOMME, L. et al. Food in a row: urban trees offer valuable floral resources to pollinating insects. Urban Ecosyst. 2016.
STUMPF, E.R.T. Espécies nativas que podem substituir as exóticas no paisagismo. Revista Ornamental Horticulture, v. 21, No.2, p. 165-172. 2015.
TAKÁCS, A. et al. Microclimate modification by urban shade trees – an integrated approach to aid ecosystem service based decision-making. Procedia Environmental Sciences, v.32, 97-109. 2016.
TORQUEBIAU, E. F. Mosaic patterns in dipteriocarp rainforest in Indonesia and their implications for pratical forestry. Journal of Tropical Ecology, v. 2, p. 301-325, 1986.
VALADÃO, R.M. As aves da Estação Ecológica Serra das Araras, Mato Grosso. Biota Neotrop. 12 (3), 2012.
VELASCO, G.D.N. Análise comparativa dos custos de diferentes redes de distribuição de energia elétrica no contexto da arborização urbana. R. Árvore, Viçosa-MG, v.30, n.4, p.679-686, 2006.
VELOSO, M.D.M. et al. Caracterização da arborização urbana de três ambientes na cidade de Montes Claros, MG. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.9, n.2, p 118-133, 2014.
ZAMPRONI, K. et al. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária de Bonito, Mato Grosso do Sul. Floresta, v. 48, n. 2, p. 235-244, 2018.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - FICHAS DESCRITIVAS

1. ALBUQUERQUE, K.S. et al. Métodos para superação da dormência em sementes de Sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides Kunth*.). Ciênc. agrotec., Lavras, v. 31, n. 6, p.1716-1721, 2007.
2. ALMEIDA, S.P. et al. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina (DF): EMBRAPA-CPAC, 464 p. 1998.
3. AQUINO, F.G. et al. Espécies Vegetais de Uso Múltiplo em Reservas Legais de Cerrado - Balsas, MA. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v.5, supl. 1, p. 147-149, 2007.
4. AZEVEDO, M.A.M.; VALENTE, M.C. Tiliaceae da mata de encosta do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e arredores, Rio de Janeiro, RJ. Arq. Mus. Nac., Rio de Janeiro, v.63, n.4, p.631-637, 2005.
5. BARROS, L.M. Botânica, origem e distribuição geográfica, In: Araújo, J.P.P.; SILVA, V.V. da (org) Cajucultura: modernas técnicas de produção. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, p.55-71, 1995.
6. BRAGA FILHO, J.R. et al. Entomofauna associada aos frutos do Bacupari, *Salacia crassifolia* (MART.) PEYR, nos cerrados do Brasil central. Pesquisa Agropecuária Tropical, v.31(1), p47-54, 2001.
7. Bridgewater, S.G.M.; Stirton, C.H. A morphological and biogeographic study of the *Acosmium dasycarpum* complex (Leguminosae: Papilionoideae, Sophoreae). Kew Bulletin, v.52, p.471-475. 1997.
8. CAMPOS FILHO, E. M.; SARTORELLI, P.A.R. Guia de árvores com valor econômico. São Paulo : Agroicone, 2015.
9. CAMPOS FILHO, E. M.; SARTORELLI, P.A.R. Guia de indentificação de espécies-chave para a restauração florestal na região do Alto Teles Pires, Mato Grosso. São Paulo: The Nature Conservancy, 248p. 2015.
10. CARVALHO, J. A. Marolo: o doce sabor do cerrado; sugestões de cultivo. Editora Folha Machadense, 2002.
11. CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. v.1., Brasília/ Colombo: Embrapa Informação Tecnológica & Embrapa Florestas, 2003.

12. CARVALHO, P.E.R. Angico-Branco: Taxonomia e Nomenclatura. Circular técnica 56, Embrapa, Colombo, 2002.
13. CARVALHO, P.E.R. Aroeira-verdadeira - *Myracrodruon urundeuva*. Circular técnica 82, Embrapa, Colombo, 2003.
14. CARVALHO, P.E.R. Cafezeiro-do-mato - *Casearia Sylvestris*. Circular técnica 138, Embrapa, Colombo, 2007.
15. CARVALHO, P.E.R. Carvalho-do-Cerrado - *Roupala montana.* Comunicado técnico 223, Embrapa, Colombo, 2009.
16. CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.
17. CARVALHO, P.E.R. Mutamba - *Guazuma ulmifolia*. Circular técnica 141, Embrapa, Colombo, 2007.
18. CARVALHO, P.E.R. Vinhático - *Plathymentia reticulata.* Comunicado técnico 231, Embrapa, Colombo, 2009.
19. CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa informações Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, v.5, 634 p., 2014.
20. CAVALCANTI JÚNIOR, A.T.; CHAVES, J.C.M. Produção de mudas de cajueiro. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 43p., 2001.
21. CNCFlora. *Pseudobombax tomentosum* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Pseudobombax tomentosum>. Acesso em mar. 2019.
22. CORADIN, L. et al. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o futuro: Região Nordeste. Brasília: MMA, 2018.
23. COSTA, C.C. et al. Conhecendo Espécies de Plantas da Amazônia: Tamanqueira (*Zanthoxylum rhoifolium* Lam. – Rutaceae)). Comunicado técnico 249, Embrapa, Belém, 2014.
24. COSTA, C.C. et al. Conhecendo Espécies de Plantas da Amazônia: Tatapiririca (*Tapirira guianensis* Aubl. – Anacardiaceae). Comunicado técnico 253, Embrapa, Belém, 2014.
25. COSTA, F.O. et al. Biologia reprodutiva de *Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke (Fabaceae-Faboideae) em uma área de Cerrado no município de Chapadinha, MA, Brasil. Heringeriana v.8(1), p.1-19., 2014.
26. COSTA, R.B. et al. Sistema reprodutivo de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg e *Vochysia haenkiana* (Spreng.) Mart. em fragmento de cerrado na Chapada dos Guimarães - MT. Ciência Rural, v. 33, n. 2, 2003.
27. DA LUZ, G. R. et al. Síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas em diferentes fitofisionomias no norte de Minas gerais. In: Simpósio Internacional Savanas Tropicais, Brasília. Anais. Universidade Estadual de Montes Claros/UNIMONTES. 2008.
28. DUARTE, M.C. Análise filogenética de Eriotheca Schot & Endl. e gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae) e estudo taxonômico de Eriotheca no Brasil. Tese (doutorado), Instituto de Botânica, São Paulo, 190 p. 2010.
29. DURIGAN, G. et al. Plantas do cerrado paulista: imagens de uma paisagem ameaçada. São Paulo: Páginas & Letras, v.1, 475p, 2004.
30. DURIGAN, G. et al. Manual para recuperação da vegetação do Cerrado [recurso eletrônico]. 3.ed. rev. e atual. São Paulo: SMA, 2011.
31. Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: Jun. 2019.
32. FOLDATS, E.; RUTKIS, E. Ecological studies of Chaparro (Curatella americana L.) and Manteco (Byrsonima crassifolia H.B.K.) in Venezuela. Journal of Biogeography, v.2, n.3, p.159-178, 1975.
33. FRANCO, A.C. et al. Leaf functional traits of Neotropical savanna trees in relation to seasonal water deficit. Trees. v.19, p.326–335. 2005.
34. FREITAS, M.F.; KINOSHITA, L.S. Myrsine (Myrsinoideae- Primulaceae) no sudeste e sul do Brasil. Rodriguésia v.66(1), p.167-189, 2015.
35. GANGA, R.M.D. et al. Parâmetros genéticos em progênies de Hancornia speciosa Gomes do Cerrado. Sci. For., Piracicaba, v.37, n.84, p.395-404,2009.
36. GONÇALVES, D.J.P. et al. Vochysiaceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Rodriguésia 64(4), p.863-875, 2013.
37. GROPPO, M.; ERBERT, C. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Celastraceae sensu lato. Bol. Bot. Univ. São Paulo, São Paulo, v. 33, p. 15-27, 2015.
38. KOZLOWSKY, T.T. Water deficits and plant growth. Academic Press. New York. 1981.

39. KUHLMANN, M. Frutos e sementes do Cerrado atrativos para a fauna: guia de campo. Brasília, DF: Rede de sementes do Cerrado, 2.v, 2018.
40. LÁZARO, I; et al. Guia de Arborização Urbana. Coelba. 2002.
41. LENZA, E.; OLIVEIRA. P.E. Biologia reprodutiva e fenologia de Virola sebifera Aubl. (Myristicaceae) em mata mesofítica de Uberlândia, MG, Brasil. Revista Brasil. Bot., v.29, n.3, p.443-451, 2006.
42. LINSINGEN, L. et al. Sinopse taxonômica da família Combretaceae R. Brown na Região Sul do Brasil. Acta bot. bras. 23(3), p.738-750, 2009.
43. LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, v.1, 1992.
44. LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, v.2, 1998.
45. MELLO-SILVA, R.M. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Annonaceae. Bol. Bot. Univ. São Paulo, São Paulo, v. 30, n. 1, p.37-56, 2012.
46. MORI, E.S. et al. Sementes florestais: guia para germinação de 100 espécies nativas. 1.ed. São Paulo: Instituto Refloresta, 2012.
47. MORO, M.F. et al. Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. Rodriguésia 62(2), p.407-423, 2011.
48. MUNIZ, H.J.T. Colecionando frutas. Arte & Ciência Editora, v.1, 2008.
49. NARDOTO, G.B. et al. Estabelecimento e padrões sazonais de produtividade de *Kielmeyera coriacea* (Spr) Mart. nos cerrados do Planalto Central: efeitos do estresse hídrico e sombreamento. Rev. Bras. Bot. vol.21 n.3. São Paulo, 1998.
50. NARVÁEZ, I.A. Caracterização Ecológica de Sementes e Plántulas de Árvores de Cerrado. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Depto. de Eng. Flor., Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2017.
51. NETO, E.M.L. Arborização de ruas e acessibilidade no bairro Centro de Curitiba-PR. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.5, n.4, p.40-56, 2010.
52. NÚÑES, C.G. et al. Seasonal gas exchange and water relations in juveniles of two evergreen Neotropical savanna tree species with contrasting regeneration strategies. Trees, v.25, pg.473-483. 2011.
53. OLIVEIRA, A.K.M. et al. Caracterização morfológica, viabilidade e vigor de sementes de *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex. S. Moore. R. Árvore, Viçosa-MG, v.30, n.1, p.25-32, 2006.
54. OLIVEIRA, M.C. et al. Viveiro e produção de mudas de algumas espécies arbóreas nativas do Cerrado. Planaltina: Embrapa Cerrados, 76p. p.1517-5111, 2005.
55. OLIVEIRA, M.C. Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado. Editora Rede de Sementes do Cerrado, 124p., 2016.
56. OLIVEIRA, P.E.; SAZIMA, M. Pollinatio biology of two species of Kielmeyera (Guttiferae) from Brazilian cerrado vegetation. Pl. Syst. Evol. 172, p.35-49, 1990.
57. ORTOLANI, F.A. et al. Morfo-anatomia de plântulas e número cromossômico de *Cybistax antisyphilitica* (Mart.) Mart. (Bignoniaceae). Acta bot. bras. v.22(2), p.345-353, 2008.
58. PACHECO, M.V.P. et al. Dormência de sementes e produção de mudas de *Dimorphandra mollis* Benth. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 21, n. 4, p.689-697, 2011.
59. PAIVA-SOBRINHO, S. et al. Superação da dormência em sementes de Mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam. - Sterculiaceae). Revista Árvore, Viçosa, v.36, n.5, p.797- 802, 2012.
60. PILON, N.A.L. Padrões fenológicos de 111 espécies de Cerrado em condições de cultivo. Hoehnea v.42(3), p.425-443, 2015.
61. PIRANI, F.R. et al. Fenologia de uma comunidade arbórea em cerrado sentido restrito, Barra do Garças, MT, Brasil. Acta bot. bras., v.23(4), p.1096-1109, 2009.
62. POLIDO, C. A.; SARTORI, A. L. B. O gênero Machaerium (Leguminosae-Papilionoideae-Dalbergieae) no Pantanal brasileiro. Rodriguésia 58 (2): p.313-329, 2007.
63. QUEIROZ, J.A.L.; FARIAS NETO, J.T. Produção de mudas de Mangaba. RT/10, Embrapa Amapá, p.2., 2000.
64. Rede de catálogos polínicos online. disponível em: < http://chaves.rcpol.org.br/ >. Acesso em: 16 set. 2019.
65. REIS, S.M. et al. Síndromes de polinização e dispersão de espécies lenhosas em um fragmento de cerrado sentido restrito na transição Cerrado - Floresta Amazônica. Heringeriana, Brasília, v. 6, n. 2, p. 28-41, 2012.

66. RIBEIRO, J.F. et al. Cerrado: Ecologia e Flora. Embrapa Cerrados. - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.
67. RODRIGUES, R.S.; TOZZI, A.M.G.A. Revisão taxonômica de Leptolobium (Papilionoideae, Leguminosae). Acta bot. bras. 26(1): p.146-164, 2012.
68. SALIS, S.M. et al. Fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Corumbá, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Revista Brasil. Bot., V.27, n.4, p.671-684, 2004.
69. SALIS, S.M. et al. Root behavior of savanna species in Brazil's Pantanal wetland. Global Ecology and Conservation, v.2, p.378–384, 2014.
70. SANTIN, D.A. et al. Guia de Arborização Urbana de Campinas. Prefeitura Municipal de Campinas, 2007.
71. SANTIN, D.A. Revisão taxonômica do gênero Astronium Jacq. e revalidação do gênero Myracrodruon Fr. All. Dissertação (mestrado), Universidade Estadual de Campinas, 187p., 1989.
72. SARTORELLI, P.A.R.; CAMPOS FILHO, E.M. Guia de plantas da regeneração natural do Cerrado e da Mata Atlântica. Agroicone, São Paulo, 2017.
73. SCREMIN-DIAS, E. et al. Produção de mudas de espécies florestais nativas: manual. Ed. UFMS. Campo Grande, 2006.
74. SHIMIZU, G.H.; GONÇALVES, D.J.P. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Vochysiaceae. Rodriguésia v68, n.3 (Especial), p.1159-1164, 2017.
75. SILVA JÚNIOR, M.C. 100 árvores do cerrado: guia de campo. Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado, 2005.
76. SILVA JÚNIOR, M.C.; PEREIRA, B.A.S. +100 árvores do cerrado: guia de campo. Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado, 2009.
77. SILVA, L.E. et al. Estudo químico das folhas de Acosmium dasycarpum (VOGEL) YAKOVLEV. Ciência e Natura, Santa Maria, v. 37, n. 4, p.664-672, 2015.
78. SIQUEIRA, E. et al. Pollination of Machaerium opacum (Fabaceae) by nocturnal and diurnal bees. Arthropod-Plant Interactions, v.12, n.5, p.633-645, 2018.
79. VIANI, R.A.G.; VIEIRA, A.O.S. Flora arbórea da bacia do rio Tibagi (Paraná, Brasil): Celastrales sensu Cronquist. Acta bot. bras. v.21(2), p.457-472. 2007.
80. VIEIRA, R.F. et al. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o futuro: Região Centro-Oeste. Brasília: MMA, 2016.
81. WANDERLEY, M.G.L. et al. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, vol. 2, 2002.
82. WANDERLEY, M.G.L. et al. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, vol. 4, 2005.
83. WANDERLEY, M.G.L. et al. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, vol. 5, 2007.
84. WANDERLEY, M.G.L. et al. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, vol. 6, 2009.
85. YAMAMOTO, K. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Vochysiaceae. Bol. Bot. Univ. São Paulo v.27(1), p131-136, 2009.

APÊNDICE A

Espécies visitadas por morcegos, excluídas da lista inicial de 121 espécies oligárquicas definidas por Bridgewater et al. (2004).

Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook.f. *Andira cujabensis* Benth. *Andira vermifuga* (Mart.) Benth. *Bauhinia rufa* (Bong.) Steud. *Brosimum gaudichaudii* Trécul *Caryocar brasiliense* Cambess. *Couepia grandiflora* (Mart. & Zucc.) Benth. *Dipteryx alata* Vogel *Emmotum nitens* (Benth.) Miers *Eugenia dysenterica* (Mart.) DC. *Guettarda viburnoides* Cham. & Schltdl.	*Hirtella ciliata* Mart. & Zucc. *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne *Lafoensia pacari* A. St. Hil. *Licania humilis* Cham. & Schltdl. *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk. *Pouteria torta* (Mart.) Radlk. *Pseudobombax longiflorum* (Mart.) A. Robyns *Rhamnidium elaeocarpum* Reissek *Simarouba versicolor* A. St. Hil. *Siparuna guianensis* Aubl. *Strychnos pseudoquina* A. St. Hil. *Styrax ferrugineus* Nees & Mart.

ANEXO A – Declaração de bioética e biossegurança

UNICAMP
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
Universidade Estadual de Campinas
Caixa Postal 6109. 13083-970, Campinas, SP, Brasil
Fone (19) 3521-6378. email: cpgib@unicamp.br
IB

DECLARAÇÃO

Em observância ao **§5º do Artigo 1º da Informação CCPG-UNICAMP/001/15**, referente a Bioética e Biossegurança, declaro que o conteúdo de minha Dissertação de Mestrado, intitulada "***ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DO CERRADO COM POTENCIAL PARA ARBORIZAÇÃO URBANA NO BRASIL***", desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Instituto de Biologia da Unicamp, não versa sobre pesquisa envolvendo seres humanos, animais ou temas afetos a Biossegurança.

Assinatura: _____
Nome do(a) aluno(a): Rômulo César Masiero

Assinatura: Fernando R. Martins
Nome do(a) orientador(a): Fernando Roberto Martins

Data: 06/01/2012

ANEXO B – Declaração de direitos autorais

Declaração

As cópias de artigos de minha autoria ou de minha co-autoria, já publicados ou submetidos para publicação em revistas científicas ou anais de congressos sujeitos a arbitragem, que constam da minha Dissertação/Tese de Mestrado/Doutorado, intitulada **ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DO CERRADO COM POTENCIAL PARA ARBORIZAÇÃO URBANA NO BRASIL**, não infringem os dispositivos da Lei n.° 9.610/98, nem o direito autoral de qualquer editora.

Campinas, 06 de janeiro de 2021

Assinatura : _____
Nome do(a) autor(a): **Rômulo César Masiero**
RG n.° 44946286-9

Assinatura : Fernando R. Martins
Nome do(a) orientador(a): **Fernando Roberto Martins**
RG n.° 4.652.992-5