



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIALIZADA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS ORNAMENTAIS DO RIO GRANDE DO NORTE

BRUNO RAFAEL MORAIS DE MACÊDO

Mestrando

PROF. DRA. ALICE DE MORAES CALVENTE VERSIEUX

Orientadora

MACAÍBA/RN

DEZEMBRO/2014

BRUNO RAFAEL MORAIS DE MACÊDO

ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS ORNAMENTAIS DO RIO GRANDE DO NORTE

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais.

ORIENTADORA: PROF. DRA. ALICE DE MORAES CALVENTE VERSIEUX

MACAÍBA/RN

DEZEMBRO/2014

AGRADECIMENTOS

À professora Alice Calvente que, na época, como a boa mãe que viria a ser dali a algumas semanas, me recebeu do jeito que vim, teve uma paciência homérica e sempre me apoiou em toda a trajetória do mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte pela oportunidade de aperfeiçoamento pessoal e a todos os professores envolvidos, a exemplo os professores Leonardo Versieux pela tutela inicial e o santo café na disciplina e Eduardo Voigt, cujos ensinamentos extrapolaram os limites da sala de aula.

Aos meus pais, Sibeles e Toinho, e à minha família pela atenção sempre disponível, os esforços nunca reclamados e a tolerância do meu costumaz esquecimento das coisas.

À equipe do Herbário da UFRN pela ajuda e companheirismo; ao Santuário Ecológico de Pipa pelo apoio logístico; e ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente pela licença de coleta concedida.

Ao Hérbete Davi (Superintendência de Infraestrutura), pelo companheirismo, apoio e socorros de ordenamento interno.

Em Tenente Laurentino Cruz/RN, à Antônia Brito e ao auxiliar de expedição Totó (e seu inseparável cachorro-carrapicho, João Firmino).

À Hugo Robert pela ajuda e descontrações em expedições à Tibau do Sul e Touros (Hugão, me desculpe por aquele susto do toco aborígene).

Aos meus colegas de turma de mestrado Ciências Florestais 2013, em especial a Virgínia Araújo, boy Devilson e Bruno Araripe.

Ao prof. Adalberto Varela (in memoriam nada, ele tá vivo ao jeito dele) e à Carolina Lisboa, que me ensinaram a gostar das plantas, exceto do *Nerium oleander* L., numa época em que eu só queria saber de insetos.

E aos meus amigos da Biologia, Arquitetura e do mundo a fora, pelas alegrias, experiências, apoios mútuos e conversas excêntricas.

Agradeço!

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	11
CAPÍTULO I - IMPACTO ECONÔMICO DO USO DE ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DE NATAL, BRASIL.....	15
INTRODUÇÃO	17
MATERIAL E MÉTODOS	18
RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS.....	26
CAPÍTULO II - LISTAGEM DE ARBÓREAS NATIVAS UTILIZADAS COMO ORNAMENTAIS E SELEÇÃO DE NOVAS ESPÉCIES COM POTENCIAL ORNAMENTAL DA CAATINGA E FLORESTA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL.....	30
INTRODUÇÃO	32
MATERIAIS E MÉTODOS	34
RESULTADOS	37
DISCUSSÃO	54
CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS.....	65
CAPÍTULO III - GUIA DE ESPÉCIES NATIVAS DO RIO GRANDE DO NORTE PARA ARBORIZAÇÃO URBANA	81
NOTA AO LEITOR	82
CONTEXTO AMBIENTAL NO PROCESSO URBANIZATÓRIO	82
ÁREAS LIVRES URBANAS.....	83
UMA NOVA MODALIDADE NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	84
DESAFIOS NO USO DE ESPÉCIES NATIVAS.....	85
OS BIOMAS, A FLORA E A ARBORIZAÇÃO POTIGUAR.....	86
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE ÁRVORES ORNAMENTAIS E METODOLOGIA DE TRABALHO	87
ÁRVORES DO RIO GRANDE DO NORTE.....	89
REFERÊNCIAS.....	152
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	157
REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO GERAL	158

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1 - IMPACTO ECONÔMICO DO USO DE ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DE NATAL, BRASIL

Figura 1: Comparação da diferença no percentual de intervenções (A) e do custo de manutenção (B) de árvores nativas e exóticas existentes no Campus Central da UFRN.	21
Figura 10: Hábito de Avicennia schaueriana	95
Figura 11: Hábito de <i>Anacardium occidentale</i>	95
Figura 12: Hábito de <i>Myracrodruon urundeuva</i>	97
Figura 13: Hábito de <i>Schinopsis brasiliensis</i>	97
Figura 14: Hábito de <i>Schinus terebinthifolius</i>	98
Figura 15: Hábito de Spondias mombin	99
Figura 16: Hábito de Spondias tuberosa	99
Figura 17: Hábito de Aspidosperma pyrifolium	101
Figura 18: Hábito de Hancornia speciosa	102
Figura 19: Hábito de Cochlospermum vitifolium	104
Figura 20: Hábito de Cordia glazioviana	105
Figura 21: Tronco de Brasiliopuntia brasiliensis	106
Figura 22: Hábito de Cynophalla flexuosa	108
Figura 23: Hábito de Clusia paralicola	109
Figura 24: Hábito de Combretum leprosum	110
Figura 25: Hábito de Manihot carthaginensis	112
Figura 26: Hábito de Sapium glandulosum	112
Figura 27: Copa de Anadenanthera colubrina	115
Figura 28: Hábito de Bauhinia cheilantha	117
Figura 29: Hábito de Bowdichia virgilioides	118
Figura 30: Hábito de Caesalpinia echinata	118
Figura 31: Hábito de Chamaecrista eitenorum	119
Figura 32: Hábito de Chloroleucon acacioides	119
Figura 33: Hábito de Clitoria fairchildiana	120
Figura 34: Hábito de Enterolobium contortisiliquum	121
Figura 35: Hábito de Mimosa caesalpiniiifolia	123
Figura 36: Hábito de Senna spectabilis	126
Figura 37: Hábito de Vitex polygama	127
Figura 38: Frutos de Lecythis pisonis	128
Figura 39: Hábito de Campomanesia dichotoma	129
Figura 40: Hábito de Myrcia bergiana	130
Figura 41: Hábito de Myrcia guianensis	130
Figura 42: Hábito de Plinia edulis	132
Figura 43: Hábito de Ximenia americana	133
Figura 44: Hábito de Ziziphus joazeiro	134
Figura 45: Hábito de Genipa americana	135
Figura 46: Hábito de Tocoyena brasiliensis	135

Figura 47: Hábito de Chrysophyllum gonocarpum	139
Figura 48: Hábito de Manilkara salzmannii	139
Figura 49: Hábito de Pouteria gardneriana	140
Figura 50: Hábito de Simaba floribunda	141
Figura 51: Hábito de Cecropia pachystachya	142

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1 - IMPACTO ECONÔMICO DO USO DE ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DE NATAL, BRASIL

Tabela 1: Número de serviços por tipo de intervenção e os respectivos valores (Real Brasileiro - BRL) realizados em espécies nativas e exóticas existentes no Campus Central da UFRN.20

Tabela 2: Lista das espécies nativas submetidas às intervenções de podas e os dados quantitativos relacionados de acordo com o tipo de problema (1. Erva-de-passarinho; 2. Cupim; 3. Formiga; 4. Galho podre; 5. Interferência com a infraestrutura; 6. Morte; 7. Tombamento; 8. Outros). 21

Tabela 3: Lista das espécies exóticas submetidas às intervenções de podas e os dados quantitativos relacionados de acordo com o tipo de problema (1. Erva-de-passarinho; 2. Cupim; 3. Formiga; 4. Galho podre; 5. Interferência com a infraestrutura; 6. Morte; 7. Tombamento; 8. Outros) 22

CAPÍTULO 2 - LISTAGEM DE ARBÓREAS NATIVAS UTILIZADAS COMO ORNAMENTAIS E SELEÇÃO DE NOVAS ESPÉCIES COM POTENCIAL ORNAMENTAL DA CAATINGA E FLORESTA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL.

Tabela 1: Lista das características ornamentais avaliadas neste estudo para as árvores nativas do Rio Grande do Norte com potencial ornamental. 36

Tabela 2: Lista das espécies arbóreas nativas ornamentais do Rio Grande do Norte com uso já difundido, respectivos biomas de distribuição e estados onde ocorrem como espécie nativa no Brasil (siglas se referem às abreviações dos estados brasileiros; quando espécies ocorrem em todos os estados de uma região, a região como um todo é listada). 37

Tabela 3: Lista de espécies nativas do Rio Grande do Norte, com potencial ornamental para uso na arborização urbana, e os respectivos biomas de distribuição. 43

Tabela 4: Caracterização das espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte com uso já difundido e suas respectivas descrições dos elementos de valor ornamental. 45

Tabela 5: Caracterização das espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte observadas nas expedições à campo e suas respectivas descrições dos elementos de valor ornamental. 53

CAPÍTULO 3 - GUIA DE ESPÉCIES NATIVAS DO RIO GRANDE DO NORTE PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

Tabela 1: Descrição dos elementos utilizados para a avaliação das características ornamentais de árvores nativas do Rio Grande do Norte com potencial de uso na arborização urbana. 88

Tabela 2: Descrição dos elementos considerados para auxílio na colheita, beneficiamento e germinação de sementes de espécies nativas do Rio Grande do Norte, com fins de produção de mudas florestais. 89

Tabela 3: Lista das espécies arbóreas nativas ornamentais do Rio Grande do Norte e os respectivos biomas de distribuição. 89

Tabela 4: Caracterização das espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte e suas respectivas descrições dos elementos de valor ornamental. 143

Tabela 5: Relação das espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte e suas respectivas descrições de variáveis que influenciam na produção, beneficiamento e germinação de sementes florestais. 148

RESUMO

A Caatinga e a Floresta Atlântica apresentam ampla riqueza de espécies, as quais podem atender às exigências para diversos usos. Considerando o atual nível de degradação da vegetação do Rio Grande do Norte, e o crescente uso de espécies exóticas, torna-se urgente a execução de ações que visem a conservação da biodiversidade desses biomas. Nessa perspectiva, utilizar espécies vegetais autóctones na arborização das cidades acaba por se caracterizar em um instrumento de conservação e de valorização da biodiversidade local. Diante desse contexto, o objetivo geral do presente trabalho é reunir e fornecer informações acerca das espécies arbóreas nativas ornamentais no estado com o intuito de fomentar e difundir o seu uso na arborização urbana. Como objetivos específicos o trabalho possui: (1) avaliar e verificar a demanda e os custos de manutenção da arborização urbana nativa e exótica, comparativamente, com base em dados obtidos no estado (Cap. 1); (2) Fornecer uma listagem de espécies arbóreas nativas ornamentais do estado, incluindo espécies com uso já difundido e sugerindo novos elementos com potencial ornamental (Cap. 2); e (3) produzir um guia de espécies arbóreas da flora nativa como um meio de divulgação dos resultados obtidos com conteúdo acessível à sociedade. A análise da manutenção da arborização urbana foi realizada no Campus Central da UFRN, para o levantamento das espécies nativas arbóreas ornamentais foram realizadas expedições a fragmentos vegetais no estado, além de levantamento da literatura especializada. Como resultado, verificou-se evidentes menores custos e menor demanda de serviços para manutenção da vegetação nativa, evidenciando a visível vantagem no uso de uma arborização de composição florística regionalizada. O levantamento das espécies nativas arbóreas ornamentais levou à seleção de 95 espécies distribuídas em 30 famílias, sendo 17 espécies (17,35%) ocorrendo exclusivamente na Caatinga, 27 espécies (25,55%) na Mata Atlântica e mais da metade da riqueza considerada (55,10%) ocorrendo em ambos os biomas, o que proporciona uma diversidade disponível para a composição da arborização urbana, tanto para cidades situadas no domínio da Mata Atlântica (81 spp.) como da Caatinga (71 spp.). A partir desses resultados, elaborou-se uma proposta de manual de reconhecimento e cultivo de árvores nativas, consistindo na etapa inicial no processo de valorização do potencial florístico existente com o intuito de auxiliar o desenvolvimento de uma perspectiva ambiental regionalizada da gestão urbana no estado.

Palavras-chave: arborização urbana; economia; flora nativa; conservação; planejamento urbano

ABSTRACT

The Caatinga and Atlantic Forest exhibit great species richness, which can attend requirements for various uses. Considering the current level of degradation of vegetation in Rio Grande do Norte, and the increasing use of exotic species, it is urgent to perform actions for the conservation of these biomes. From this perspective, using native plant species in the urban forestry becomes an instrument for the conservation and enhancement of local biodiversity. In this context, the general objective of this study is to gather and provide information about the ornamental native tree species in the state in order to promote and disseminate their use in urban areas. Specific aims of this work are: (1) evaluate and verify the demand and maintenance costs of native and exotic urban forestry, comparatively, with data obtained in the state (Cap. 1); (2) Provide a ornamental native tree species list in the state, including species already widespread use and suggesting new elements with ornamental potential (Cap. 2); and (3) produce a guide of native tree species as a means of disseminating the results obtained in a way accessible to the society. Analysis of maintenance of urban trees was performed at the UFRN's Central Campus, and the ornamental native tree species survey was carried out through literature survey combined with expeditions to forest fragments in the state. As a result, it was obvious that the maintenance of native vegetation resulted in lower costs and least demand for services highlighting the visible advantage in using a afforestation with regionalized floristic composition. The survey of ornamental native tree species led to the selection of 95 species belonging to 30 families, 17 species (17.35%) occurring exclusively in the Caatinga, 27 species (25.55%) in the Atlantic Forest and more than half (55.10%) occurring in both biomes, which provides a good selection available for the composition of urban forestry, both for cities located in the area of Atlantic Forest (81 spp.) or for those located in the Caatinga (71 spp.). From these results, a guide for the recognition and cultivation of native ornamental trees was prepared, consisting in the initial step in the enhancement of existing floristic potential value with the aim to assist in the development of a regionalized perspective of urban environmental management in the state.

Keywords: urban forestry; economy; native flora; conservation; urban planning

INTRODUÇÃO GERAL

A procura por espaços habitáveis, bens materiais e alimentos aumenta de acordo com o crescimento populacional e a elevação do consumo per capita no mundo (GODFRAY et al., 2010), implicando em maior concorrência pela terra. Essas atividades humanas demandam o uso alternativo do solo, que converte áreas naturais em ambientes antropizados, resultando em uma massiva perda de habitats com consequente extinção de espécies (MITTERMEIER et al., 2005). Essa realidade, ocasionada pelas atividades incompatíveis com a permanência dos elementos naturais originais, é bastante evidente no Brasil. O país, que é um grande produtor agrícola (STRASSBURG et al., 2014) para exportação de commodities, o que demanda grandes extensões de terra, apresenta acelerada expansão urbana e, conseqüentemente, sofre desmatamentos em larga escala (MITTERMEIER et al., 2005), e é apresenta casos de grandes alterações de habitats e de invasões biológicas.

Em relação a expansão urbana no Brasil, trata-se de um fenômeno relativamente recente e se articula com um conjunto de mudanças ocorridas na economia, na sociedade e na política brasileira, a partir da década de 70 (BRITO, 2006). Logo, o Brasil ingressou no século XX como nação predominantemente rural e terminou o século como país altamente urbanizado (RICUPERO, 2011).

A rápida urbanização do território brasileiro não é um processo estritamente demográfico, pois detem dimensões muito mais amplas e fez com que a sociedade brasileira se tornasse cada vez mais urbana (BRITO & SOUZA, 2006). Como o processo de formação das grandes regiões metropolitanas dependem de decisões sobre a criação, ampliação e fiscalização das regiões metropolitanas por parte do Poder Público, muitas vezes os critérios adotados obedecem prioritariamente às conveniências políticas em relação às reais necessidades de gestão do espaço metropolitano.

Logo, dois fatores devem ser considerados no processo urbanizatório: o populacional e o padrão de expansão física das ocupações urbanas. O primeiro representa diretamente a demanda por recursos e o padrão de ocupação, por sua vez, reflete como um fator essencial para que esse crescimento possa se dar com maior ou menor custo social e ambiental (OJIMA, 2007).

A destruição de habitats induzidas pela ação humana é, possivelmente, as maiores ameaças à biodiversidade, devido à pressão que exercem no processo de extinção de espécies (BROOK et al., 2003; SODHI et al., 2008). Esses impactos interferem negativamente na

diversidade vegetal, que tem ampla influência em outras espécies e são fundamentais no funcionamento dos ecossistemas e na oferta de recursos (KIER et al., 2005).

Outra ameaça provocada pelas atividades humanas são as invasões biológicas, que exercem forte influência nos ecossistemas e na biodiversidade (THEOHARIDES & DUKES, 2007), proporcionando efeitos negativos como distúrbios nos ciclos naturais e na composição da vegetação predominante (LAZZARO, 2014). O processo de invasão biológica de um ecossistema ocorre quando uma espécie exótica é introduzida e se adapta ao novo ambiente, passando a se dispersar e a alterar os ecossistemas (ZILLER, 2001).

Apesar do cenário de alteração de habitats e de invasões biológicas, o Brasil ainda detém a maior biodiversidade do planeta (GIULIETTI et al., 2005). Essa riqueza de espécies se distribui de forma heterogênea pelo território brasileiro, as quais podem ser classificadas a partir de sistemas fitogeográficos baseados em critérios fisionômico-ecológicos (IBGE, 2012). De acordo com IBGE (2004), o Brasil apresenta como biomas a Amazônia, a Caatinga, o Cerrado, a Mata Atlântica, os Pampas e o Pantanal, apresentando paisagens, em que há destaque das espécies vegetais, de valor cênico e ecológico único. No Rio Grande do Norte ocorre a Mata Atlântica e, predominantemente, a Caatinga, os quais sofrem pressões antrópicas principalmente pelas atividades agropecuárias, atividades de mineração e expansão urbana (PRADO, 2003; RODRIGUES et al., 2005).

No intuito de preservar a biodiversidade existente, o Brasil investiu na formação de unidades de conservação (MITTERMEIER et al., 2005). Apesar de ser um grande avanço na preservação da habitats, outras estratégias como o desenvolvimento de listas de espécies ameaçadas, influentes inserção de organizações não governamentais conservacionistas, o avanço da ciência da conservação e a valorização de espécies locais (MITTERMEIER et al., 2005) devem trabalhar cooperativamente, fortalecendo as ações preservacionistas. Apesar dessas iniciativas, as mesmas ainda não foram capazes de impedir o processo de perda de habitats e de espécies. Como consequência, a conservação da biodiversidade em áreas urbanas vem sendo um assunto bastante abordado (MCKINNEY, 2002; PAUCHARD et al., 2006; MCDONALD et al., 2008) e apontado como uma estratégia possível de conservação (SAVARD et al., 2000; MCKINNEY; 2002; ALVEY, 2006; KÜHN & KLOTZ, 2006; PAUCHARD et al., 2006; CROCI et al., 2008; MATOS & QUEIROZ, 2009; HOSTETLER et al., 2011), mesmo em escala mais restrita. Estudos realizados em países do hemisfério norte indicam que ambientes urbanizados podem deter significativa representatividade da riqueza de espécies vegetais que ocorrem em uma determinada área (ALVEY, 2006).

Por sua vez, a expansão urbana é elencada como um importante ator no processo de perda de biodiversidade, devido ao uso e ocupação do solo pelo crescimento horizontal da cidade,

e pela disseminação de espécies exóticas (ANTROP, 2004), visto que o uso sem critérios de espécies exóticas no paisagístico (MCKINNEY, 2006) permite que espécimes férteis e estabelecidos nas áreas urbanizadas dispersem na própria cidade e em áreas naturais adjacentes (WANIA et al., 2006). No contexto citadino, existe uma contraposição de forças socioambientais e econômicas, no qual frequentemente esta última sobressai e soluções imediatas (sem critérios) tornam-se comuns. Logo, um dos grandes desafios do processo urbanizatório é encontrar um entendimento harmonioso entre as necessidades socioeconômicas e a efetivação de ações conservacionistas, realidade possível através da transformação de valores não econômicos dos serviços ambientais, disponíveis no ecossistema natural, em parâmetros que possam ser contabilizados pelos gestores do espaço físico urbano (NAVEH, 1978).

Nesse sentido, a arborização urbana funcionaria como um instrumento no planejamento das cidades capaz de atenuar parte dos impactos negativos proporcionados pelo comprometimento dos serviços ambientais e pela perda de biodiversidade ocasionada pela própria urbanização (HOSTETLER et al., 2011), já que a mesma pode utilizar meios que proporcionem a persistência dos elementos naturais e nativos. Assim, o uso da arborização nas cidades tem grande potencial em desempenhar um papel transformador da realidade urbana em uma menos agressiva à biodiversidade local (ALVEY, 2006), mitigando os impactos negativos do processo urbanizatório através de ações conservacionistas. Apesar do potencial que a arborização dispõe, a falta de critérios técnicos quanto a locação, seleção e manutenção das árvores é evidenciada em diversas cidades brasileiras e de outros países, ocasionando problemas como diversidade reduzida de espécies (MCPHERSON, 2003), preferência por espécies exóticas (MCKINNEY, 2006), uso de espécies pouco ou não adaptadas (SANTANA & SANTOS, 1999) e manutenção deficiente (SILVA FILHO et al., 2002).

Embora existam estudos aprofundados sobre a arborização no contexto urbano em várias cidades no mundo (BALMFORD et al., 2001; JIM & LIU, 2001; ARAÚJO, 2003; GODEFROID & KOEDAM, 2003; CORNELIS & HERMY, 2004; KÜHN et al., 2004), os mesmos são escassos e relativamente recentes no Rio Grande do Norte. Os trabalhos realizados consistiram em percepção ambiental (MEDEIROS, 2003; SOUZA, 2008), diagnóstico da cobertura vegetal e proposta de diretrizes de manejo da flora urbana (MEDEIROS, 2003; MACÊDO et al., 2012; SANTOS et al., 2012). Apesar dessas iniciativas, não foram observados estudos que avaliassem os aspectos econômicos envolvidos na arborização, tampouco trabalhos sobre os critérios de seleção das espécies arbóreas autóctones que devem compor a arborização urbana das cidades potiguares. Assim, o objetivo geral do presente trabalho foi preencher essa lacuna e reunir e fornecer

informações acerca das espécies arbóreas nativas ornamentais no estado com o intuito de fomentar e difundir o seu uso na arborização urbana. Como objetivos específicos o trabalho possui: (1) avaliar e verificar a demanda e os custos de manutenção da arborização urbana nativa e exótica, comparativamente, com base em dados obtidos no estado (Cap. 1); (2) Fornecer uma listagem de espécies arbóreas nativas ornamentais do estado, incluindo espécies com uso já difundido e sugerindo novos elementos com potencial ornamental (Cap. 2); e (3) produzir um guia de espécies arbóreas da flora nativa, contemplando aspectos técnicos, ornamentais e fenológicos, capaz de auxiliar na arborização urbana, de apoio ao desempenho técnico de profissionais e amadores ligados à área e contribuir nas políticas de urbanização dos municípios potiguares, respeitando a regionalidade de cada cidade (Cap. 3).

**CAPÍTULO I - IMPACTO ECONÔMICO DO USO DE ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS
NA ARBORIZAÇÃO URBANA DE NATAL, BRASIL**

Bruno Rafael Morais de Macêdo; Alice de Moraes Calvente Versieux.

Artigo submetido à Revista Caatinga

http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/31/periodicos/instrucoes_aos_autores.pdf

33 to comply with the demands of urban reality or mitigate risks of accidents. Among 1203
34 monitored interventions, native afforestation demanded 95 interventions (7,90%), while the
35 exotic species were subjected to 1108 interventions (92,10%), which directly affects
36 maintenance costs. It was concluded that the afforestation composed by native species reflects
37 in a lower intervention demand and therefore resulting in lower cost when compared to a
38 system consisting of exotic species, since native species are more adapted to environmental
39 conditions and local pests.

40 Keywords: Biodiversity. Economy. Trees. Urban Planning.

41

42 **INTRODUÇÃO**

43 Ecossistemas no mundo se tornam cada vez mais alterados através do processo de
44 urbanização, agricultura e mineração (BROWN et al., 2014). Protagonistas desse processo, as
45 cidades são os motores do desenvolvimento sócio-econômico e núcleos de grandes problemas
46 ambientais (WU, 2014). Dentre os problemas associados à urbanização, pode-se citar a
47 alteração ou destruição de habitats, o que pode levar à extinção local de espécies
48 (MCKINNEY, 2002; ALVEY, 2006) e promover a expansão de espécies exóticas
49 (BIGIRIMANA et al., 2011), sendo uma relevante ameaça à biodiversidade.

50 Um dos grandes desafios da urbanização é encontrar um elo de menor impacto negativo
51 que atenda à conservação da biodiversidade e às necessidades socio-econômicas, realidade
52 possível através da transformação de valores não-econômicos dos serviços ambientais obtidos
53 com um ecossistema natural em parâmetros que possam ser contabilizados pelos gestores do
54 espaço urbano (NAVEH, 1978).

55 Nesse sentido, a avaliação da abundância, distribuição, composição e situação
56 locacional da arborização urbana serve como um relevante instrumento no planejamento das
57 cidades e tem o potencial de atenuar os impactos negativos proporcionados pela perda de
58 diversidade gerada pela própria urbanização (HOSTETLER et al., 2011), visto que utiliza
59 meios que proporcionem a persistência dos elementos nativos. Assim, a gestão da arborização
60 poderia ser orientada para atender a aspectos relativos à conservação da biodiversidade
61 (ALVEY, 2006).

62 A arborização urbana compreende toda a vegetação de porte arbóreo existente nas áreas
63 livres urbanas e propriedades privadas de uma cidade. O verdadeiro valor da arborização
64 urbana reside na oferta de serviços importantes, como a remoção de poluentes do ar,
65 regulação microclimática (VAILSHERY et al., 2013), a disposição de sombra (TSIROS,

66 2009), a drenagem das águas pluviais (CLAYDEN et al., 2008), o aumento do valor estético
67 (PRICE, 2003), manutenção da biodiversidade (ALVEY, 2006), a redução de ruído e o
68 incentivo para atividades culturais e recreativas associadas (BOLUND; HUNHAMMAR,
69 1999). Devido ao atual processo de expansão urbana e de pressão sobre os ecossistemas, esse
70 tipo de vegetação destaca-se devido a esses serviços ambientais, que exercem efeitos positivos
71 à saúde humana e à qualidade de vida (NOWAK; WALTON, 2005).

72 Contrariamente, a gestão inadequada dessa arborização pode promover a
73 homogeneização biótica e aumentar a introdução de espécies exóticas para uso ornamental,
74 parte das quais se tornam invasoras (MCKINNEY, 2006), repercutindo em efeitos negativos.
75 A disseminação descontrolada de algumas espécies invasoras pode gerar impactos financeiros
76 e ecológicos severos, já que essas podem escapar do cultivo e invadir áreas nativas e agrícolas
77 de forma agressiva (VANHELLEMONT et al., 2011), exigindo tomada de medidas drásticas
78 para conter sua proliferação (COOK et al., 2007). Por outro lado, o cultivo de exóticas com
79 baixo potencial de adaptação às condições locais podem resultar em árvores mais susceptíveis
80 a pragas e às condições climáticas e edáficas não tão ideais ao seu desenvolvimento,
81 resultando potencialmente em um custo maior para a sua manutenção (COOK et al., 2007).
82 Em contraste, além de excluir a problemática de disseminação de espécies exóticas invasoras,
83 a utilização de espécies nativas na arborização urbana ofereceria menor custo de manutenção,
84 já que as espécies nativas estão naturalmente adaptadas às condições ambientais locais.

85 O presente estudo visa verificar se há diferença entre os custos de manutenção de
86 espécies nativas e exóticas na arborização urbana. Como modelo experimental, foi utilizada a
87 arborização existente no Campus Central da Universidade Federal do Rio Grande do Norte
88 (UFRN), na qual os custos de manutenção de árvores pertencentes à espécies nativas e
89 exóticas foram documentados e analisados de forma comparativa.

90

91 **MATERIAL E MÉTODOS**

92 O Campus Central da UFRN, localizado no município de Natal/RN, apresenta-se como
93 um único lote de 123 hectares sem delimitações internas, com grande diversidade de
94 construções, de redes de infraestrutura e elevada população de usuários (aprox. 45.000
95 transeuntes/dia), se assemelhando estrutural e administrativamente a uma cidade. Nele há uma
96 grande variedade de áreas livres urbanas (canteiros centrais, bosques, praças, jardins etc.) que
97 contêm árvores e plantas com porte arborescente, como as palmeiras.

98 Um estudo preliminar avaliou, por método de amostragem aleatória, que a arborização
99 instalada no campus é formada por 45 espécies, das quais apenas 40% são de origem nativa
100 (MACÊDO et al., 2012). Porém, em relação à abundância, esse estudo revelou que as árvores
101 de origem exótica e nativa representam 50,5% e 49,5% do total de indivíduos,
102 respectivamente (MACÊDO et al., 2012); sendo uma realidade favorável à comparação. A
103 gestão do espaço físico do Campus Central contempla a manutenção da arborização existente,
104 o que demanda intervenções técnicas e possibilita a avaliação de custos pecuniários para sua
105 realização.

106 O espaço físico do Campus é gerido pela Superintendência de Infraestrutura, sendo esta
107 unidade responsável pela execução e fiscalização de todos os serviços de infraestrutura
108 existentes, incluindo a gestão de áreas verdes e da arborização urbana.

109 A manutenção da arborização urbana no Campus Central ocorreu tanto periodicamente
110 (inspeções mensais nas principais vias de acesso, setores acadêmicos e áreas verdes) como
111 através de solicitações formais (formulário eletrônico ou memorando) realizadas pela
112 comunidade universitária, culminando na visita técnica ao local. Durante a vistoria foi
113 realizada a identificação taxonômica, a verificação da altura e a análise fitossanitária da
114 árvore, os quais são fatores que influenciam no tipo de intervenção e como esta deve ser
115 executada.

116 A determinação taxonômica foi realizada com auxílio de guias de identificação
117 (SOUZA; LORENZI, 2008) e consulta a especialistas. A determinação da origem geográfica
118 das espécies foi realizada pela Lista de Espécies da Flora do Brasil (JARDIM BOTÂNICO
119 DO RIO DE JANEIRO, 2014). Nesse estudo, foi considerada nativa qualquer espécie arbórea
120 de ocorrência natural na Caatinga e Floresta Atlântica do Rio Grande do Norte.

121 A análise fitossanitária consistiu em observar e caracterizar a patologia predominante
122 (e.g. infestação de erva-de-passarinho e de insetos, ocorrência de galhos em decomposição;
123 Tabela 1), medir a altura (através de vara métrica) e descrever particularidades (sinistro,
124 localização e situação em relação à infraestrutura urbana). Após realizado o exame *in loco*, foi
125 recomendado o método de intervenção para a solução do problema previamente apontado pela
126 análise fitossanitária, acarretando na demanda por tipo de serviço de poda para cada árvore.
127 Os serviços de poda são realizados por empresa contratada, que executa as orientações
128 prescritas e cobra, em Real Brasileiro (BRL), por quantidade e tipo de serviço.

129

130 **Tabela 1:** Número de serviços por tipo de intervenção e os respectivos valores (Real
 131 Brasileiro - BRL) realizados em espécies nativas e exóticas existentes no Campus Central da
 132 UFRN.

Descrição do serviço	Valores		Exóticas		Nativas		Total	
	Unid. (BRL)	n.	BRL	n.	BRL	n.	BRL	
Poda em altura de 0 a 3 metros	15	307	4605	20	300	327	4905	
Poda em altura acima de 3 e até 5 metros	40	275	11000	22	880	297	11880	
Poda em altura acima de 5 e até 10 metros	75	254	19050	22	1650	276	20700	
Poda em alturas acima de 10 metros	107	272	29104	31	3317	303	32421	
Total		1108	63759	95	6147	1203	69906	

133

134 O levantamento dos dados ocorreu de janeiro de 2011 a janeiro de 2012, período em que
 135 foram realizadas intervenções na arborização existente no Campus Central. Essas
 136 intervenções consistiam na extração de partes vegetativas das árvores (poda) que
 137 apresentassem problemas fitossanitários (fungos, insetos, ervas-parasitas, galhos podres etc.),
 138 interferência na infraestrutura urbana (entupimento das calhas, tensionamento da fiação aérea
 139 etc.) ou casos de sinistros (morte da árvore e tombamento natural). Em se tratando
 140 especificamente dos casos de tombamento natural, foram consideradas qualquer árvore
 141 observadas ao chão e as que apresentassem risco de queda iminente, como casos de ruptura no
 142 caule ou evidente deslocamento da orientação espacial da planta (geralmente associada à
 143 exposição de raízes).

144 Foram excluídos no referido levantamento de dados as intervenções (poda e supressão)
 145 decorrentes de obras da construção civil (construção de prédios, abertura de novas vias de
 146 tráfego etc.), de ampliação da rede de abastecimento (elétrica, hidráulica, lógica etc.) e de
 147 atividades de caráter fortuito (eventos em áreas livres, instalação de câmeras de segurança
 148 etc.).

149

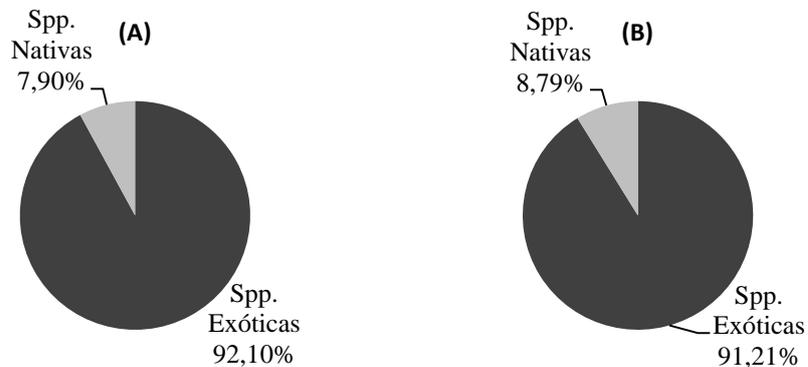
150 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

151 No período em que ocorreu o levantamento dos dados, foram realizadas 1203
 152 intervenções na arborização existente no Campus Central. A execução dessas intervenções
 153 totalizou em 69.906,00 BRL em custos.

154 Dessas 1203 intervenções realizadas, 95 intervenções (7,90%) foram executadas em
 155 árvores de origem nativa e 1108 intervenções (92,10%) em árvores de origem exótica,

156 resultando, respectivamente, em totais de custos de manutenção de 6.147,00 BRL (8,79%) e
 157 63.759,00 BRL (91,21%) (Figura 1). Também foi possível observar diferença expressiva na
 158 demanda de serviço e custo das operações realizadas entre os dois grupos de espécies (Tabela
 159 1).

160



161

162 **Figura 1:** Comparação da diferença no percentual de intervenções (A) e do custo de
 163 manutenção (B) de árvores nativas e exóticas existentes no Campus Central da UFRN.

164

165 As podas nas árvores de origem nativa ocorreram em seis espécies, sendo as principais
 166 causas dessas intervenções a infestação por cupins e por interferência dos galhos com a
 167 infraestrutura pré-existente (Tabela 2). Dos serviços de poda realizados nas espécies nativas,
 168 mais da metade (56,84%) foi ocasionada apenas em *Anacardium occidentale* L.

169

170 **Tabela 2:** Lista das espécies nativas submetidas às intervenções de podas e os dados
 171 quantitativos relacionados de acordo com o tipo de problema (1. Erva-de-passarinho; 2.
 172 Cupim; 3. Formiga; 4. Galho podre; 5. Interferência com a infraestrutura; 6. Morte; 7.
 173 Tombamento; 8. Outros).

Nome científico	Causa da intervenção								Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<i>Anacardium occidentale</i> L.	2	37	0	2	12	0	1	0	54	56,84
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	0	0	0	1	6	0	0	0	7	7,37
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	0	0	0	0	4	0	0	0	4	4,21
<i>Cocos nucifera</i> L.	0	0	0	0	8	1	0	0	9	9,47
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	0	0	0	1	8	0	0	0	9	9,47

<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	0	0	0	0	12	0	0	0	12	12,63
Total	2	37	0	4	50	1	1	0	95	100
%	2,11	38,95	0	4,21	52,63	1,05	1,05	0	100	

174

175 Nas árvores de origem exótica as intervenções ocorreram em 14 espécies, sendo as
176 principais causas desses serviços de poda a infestação por ervas-de-passarinho e interferência
177 dos galhos com a infraestrutura pré-existente (Tabela 3). A maior parte das intervenções
178 (66,61%) foi ocasionada por quatro espécies: *Mangifera indica* L., *Senna siamea* (Lam.) H.S.
179 Irwin & Barneby, *Syzygium jambolanum* (Lam.) DC. e *Terminalia catappa* L.

180

181 **Tabela 3:** Lista das espécies exóticas submetidas às intervenções de podas e os dados
182 quantitativos relacionados de acordo com o tipo de problema (1. Erva-de-passarinho; 2.
183 Cupim; 3. Formiga; 4. Galho podre; 5. Interferência com a infraestrutura; 6. Morte; 7.
184 Tombamento; 8. Outros)

Nome científico	Causa da intervenção								Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth	14	0	0	0	1	0	0	0	15	1,35
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	3	0	0	0	29	0	0	0	32	2,89
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook) Raf.	1	0	0	11	9	6	1	0	28	2,53
<i>Erythrina indica</i> Lam.	18	0	0	0	20	0	4	0	42	3,79
<i>Eucalyptus sp.</i> L'Hér.	0	0	0	0	2	1	12	94	109	9,84
<i>Ficus sp.</i> L.	0	0	0	0	19	0	0	2	21	1,9
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	0	0	0	3	24	9	0	0	36	3,25
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	0	0	0	0	11	0	0	0	11	0,99
<i>Mangifera indica</i> L.	87	6	4	2	53	3	0	17	172	15,52
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	4	2	0	4	37	0	0	0	47	4,24
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin	67	4	31	25	34	22	1	2	186	16,79

& Barneby										
<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC.	169	1	1	5	28	0	0	1	205	18,5
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	1	8	1	2	17	0	0	0	29	2,62
<i>Terminalia catappa</i> L.	98	20	3	10	42	0	0	2	175	15,79
Total	462	41	40	62	326	41	18	118	1108	100
%	41,7	3,7	3,61	5,6	29,42	3,7	1,62	10,65	100	

185

186 Considerando apenas as espécies nativas, observa-se que os problemas mais comuns
 187 foram infestações de cupins (38,95%) e interferências com a infraestrutura existente
 188 (52,63%), sendo *Anacardium occidentale* L. a espécie mais frequentemente associada a esses
 189 problemas.

190 O problema mais comum entre as espécies nativas foi a interferência com a
 191 infraestrutura urbana (52,63%), o qual se deve principalmente ao uso de espécies inadequadas
 192 às exigências locais, como a alocação de árvores de grande porte sob redes de alta tensão,
 193 entupimento de calhas devido ao tamanho das folhas e de árvores de frutos pesados em
 194 ambientes de passeio de pedestres e estacionamentos. O mesmo problema foi comumente
 195 observado em cidades brasileiras, como Nova Iguaçu/RJ (ROCHA et al., 2004), Campina
 196 Grande/PB (MEDEIROS; DANTAS, 2007) e Jataí/GO (BARROS et al., 2010), deve-se,
 197 principalmente, ao mau planejamento e seleção inadequada de espécies para a urbanização
 198 nessas áreas específicas. Acredita-se que esses eventos possam ser facilmente contornados ou
 199 diminuídos com um estudo e planejamento adequado do paisagismo de áreas urbanas.

200 A ocorrência de pragas (erva-de-passarinho, cupim e formiga) nas espécies nativas
 201 ocorreu apenas em *A. occidentale*, sendo indício da baixa vulnerabilidade das espécies
 202 autóctones ao ataque desses parasitas. A susceptibilidade de *A. occidentale* L. por infestações
 203 de cupins em ambientes urbanos também foi observada por Macêdo et al. (2012), já que
 204 76,09% das árvores infestadas quantificadas neste trabalho pertenciam a essa espécie. Além
 205 dos danos causados à árvore, esses insetos também são capazes de gerar ônus ao patrimônio
 206 da Universidade em geral, uma vez que atacam mobiliários e estruturas em madeira das
 207 unidades arquitetônicas (prédios, casas etc.). A vulnerabilidade de *A. occidentale* L. às
 208 patologias observadas são de ocorrência infrequente em indivíduos desta espécie em

209 populações submetidas a condições selvagens ou semi-selvagens (CARDOSO et al., 1999) e,
210 portanto, é possível que haja maior susceptibilidade a pragas dos indivíduos cultivados ou
211 ocorra um desequilíbrio ecológico no ambiente urbanizado favorecendo a proliferação das
212 mesmas. Entretanto, uma investigação cuidadosa acerca desses fatores é ainda necessária para
213 esclarecer os mecanismos responsáveis pela alta vulnerabilidade de *A. occidentale* L. às
214 patologias observadas.

215 Em relação às espécies de origem exótica, as principais causas dos serviços de poda
216 foram infestação por ervas-de-passarinho (41,70%) e interferência dos galhos com a
217 infraestrutura pré-existente (29,42%). Em se tratando da interferência dos galhos com a
218 infraestrutura, a elevada frequência de intervenções ocorreu associada à má alocação do
219 espécime em relação às condições físicas do local e, possivelmente, devido ao rápido
220 crescimento vegetativo da maioria das espécies exóticas utilizadas, como *A. indica* A. Juss, *H.*
221 *tiliaceus* L., *M. indica* L., *S. siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby, *S. jambolanum* (Lam.) DC.
222 e *T. catappa* L., já que foram observadas indivíduos que necessitaram de duas intervenções
223 durante o período de observação (13 meses) um ano (observação pessoal).

224 Um item que merece destaque trata-se da ocorrência de tombamentos espontâneos ou
225 iminentes, que, embora pouco representativo frente à realidade observada, apresenta alto risco
226 de provocar sinistros graves, como danos à integridade física de transeuntes e ao patrimônio.
227 Apesar de qualquer árvore estar susceptível devido a ocorrência de tempestades ou erosões,
228 12 episódios de tombamento espontâneo ocorreram envolvendo indivíduos de *Eucalyptus sp.*
229 L'Hér., o que evidencia que esta espécie é incompatível ao convívio e bem-estar cidadão na
230 região estudada e sua utilização, se necessária, deve ser cuidadosamente planejada.

231 As ervas-de-passarinho são plantas hemiparasitas que se desenvolvem em galhos de
232 árvores hospedeiras. A maioria delas depende de aves frugívoras para a dispersão de suas
233 sementes (REID et al., 1995). A relação com o hospedeiro é limitado por fatores como
234 viabilidade, qualidade, resistência do hospedeiro ao parasita e preferência do parasita
235 (MARVIER; SMITH, 1997). Logo, a germinação e o estabelecimento dependem do sucesso
236 na dispersão de sementes associado à compatibilidade com o hospedeiro. Observa-se que *S.*
237 *jambolanum* (Lam.) DC. (36,58%), *T. catappa* L. (21,21%) e *M. indica* L. (18,83%), que
238 apresentam as maiores frequências de infestações por erva-de-passarinho (Tabela 3),
239 apresentam frutos apreciados pela avifauna, o que pode indicar um forte indício do motivo da
240 alta infestação por erva-de-passarinho, além da suposta maior susceptibilidade dessas espécies
241 ao hemiparasita; sendo necessários estudos mais conclusivos. Quanto a *S. siamea* (Lam.) H.S.

242 Irwin & Barneby (14,50%), que não apresenta frutos apreciados pela avifauna, a alta
243 frequência de infestação observada pode se dar, além da suposta maior susceptibilidade, a
244 uma população elevada desta espécie na área de estudo (MACÊDO et al., 2012),
245 proporcionando grande disponibilidade de poleiros.

246 As diferentes propriedades químicas, mecânicas e físicas do tecido lenhoso das espécies
247 arbóreas resultam em diferentes níveis de susceptibilidade a ataques de patógenos, como os
248 realizados por cupins (SHANBHAG; SUNDARARAJ, 2013), sendo difícil definir qual
249 aspecto do tecido lenhoso mais vulnerável de cada espécie. Todavia, plantas expostas a
250 fatores ambientais (bióticos e abióticos) destoantes as suas exigências fisiológicas podem ficar
251 enfraquecidas e sofrer prejuízos no seu desenvolvimento natural, deixando-as mais
252 susceptíveis a problemas fitossanitários (AGRIOS, 1988), condição característica ao qual
253 espécies como *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby, *Syzygium jambolanum* (Lam.)
254 DC., *Terminalia catappa* L. e *Mangifera indica* L., as quais que estão expostas devido a sua
255 proveniência externa a flora original local.

256 Espécies que contribuem com significativa parcela da população de árvores, desde que
257 susceptíveis, tendem a apresentar alto índice de infestação das pragas mais comuns da região
258 (LAĆAN; MCBRIDE, 2008). Segundo Macêdo et al. (2012), *A. occidentale* L. (16,01%), *S.*
259 *siamea* H. S. Irwin, & R. C. Barneby (9,57%) e *T. catappa* L. (4,13%) estão entre as espécies
260 mais abundantes no Campus Central da UFRN. Logo, tais espécies merecem destaque, não só
261 pela alta frequência de intervenções, mas por mais da metade dessas podas serem causadas
262 por problemas fitossanitários relacionados a pragas (erva-de-passarinho, cupim e formiga), e
263 essa alta incidência observada pode também sofrer o efeito da maior abundância de indivíduos
264 dessas espécies ocorrerem na área de estudo corroborando o citado por Laćan e Mcbride
265 (2008).

266

267 **CONCLUSÃO**

268 O monitoramento das intervenções, e os custos pecuniários associados, realizadas na
269 manutenção da arborização urbana existente no Campus Central da UFRN demonstrou
270 evidente vantagem no uso de espécies autóctones devido à, possivelmente, sua maior
271 adaptabilidade às condições ambientais existentes, repercutindo em custos bastante inferiores
272 quando comparados às espécies exóticas (quase dez vezes maior). Porém, nem todas as
273 espécies nativas se mostraram harmônicas à realidade urbana local, como *A. occidentale* que
274 se mostrou muito susceptível a infestações de cupim.

275 Desconsiderando apenas *A. occidentale*, observa-se que os serviços de poda realizados
276 nas espécies nativas reduziriam, aproximadamente, pela metade. Apesar de se tratar de uma
277 espécie frutífera bastante valorizada e adaptada à região, tal constatação sugere a adoção de
278 algum método eficiente de controle de parasitas ou a não recomendação de *A. occidentale* na
279 arborização de ambiente urbano adensado. Entretanto estudos adicionais são necessários para
280 determinar e apontar os motivos da maior infestação de indivíduos cultivados dessa espécie
281 em relação aos silvestres.

282 Além da elevada demanda por intervenções, repercutindo diretamente no custo de
283 manutenção, as árvores exóticas, protagonizado por indivíduos de *Eucalyptus sp.* L'Hér.,
284 apresentaram maior risco de tombamentos espontâneos. Os episódios de tombamento natural
285 ocorreram por ataque de patógenos ou senilidade da árvore e, por serem comumente
286 imprevisíveis, trata-se de um problema bastante grave devido à capacidade de gerar danos
287 imediatos à integridade física de transeuntes e ao patrimônio.

288 Em linhas gerais, a exigência de baixa manutenção, refletindo em vantagens
289 pecuniárias, da arborização composta por espécies autóctones torna-se mais um indicador real
290 na promoção do uso da biodiversidade nativa, alavancando o espaço livre urbano como um
291 relevante contribuidor da conservação da biota nativa. Haja vista o crescente processo de
292 urbanização, a arborização urbana precisa ser considerada como uma ferramenta
293 complementar de conservação da biodiversidade, incentivando-se o uso de espécies regionais
294 para a sua composição. Nesse sentido, estudos sobre espécies autóctones, seu potencial
295 ornamental, seu perfil de uso urbanístico e sobre aspectos técnicos relativos à produção de
296 mudas de espécies de interesse precisam ser realizados como etapa inicial do processo de
297 resgate do potencial florístico existente.

298

299 REFERÊNCIAS

300 AGRIOS, G. N. Environmental factors that cause plant diseases. In: AGRIOS, G. N.
301 **Plant pathology**. 3. ed. Waltham: Academic Press, 1988. p. 237–264.

302 ALVEY, A. A. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. **Urban**
303 **Forestry & Urban Greening**, Jena, v. 5, n. 4, p. 195–201, 2006.

304 BARROS, E. F. S. et al. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões
305 construtivos na cidade de Jataí. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 34, n. 2, p. 287-295, 2010.

306 BIGIRIMANA, J. et al. Alien plant species dominate the vegetation in a city of Sub-
307 Saharan Africa. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 100, n. 3, p. 251–267,
308 2011.

309 BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. **Ecological**
310 **Economics**, New York, v. 29, n. 2, p. 293–301, 1999.

311 BROWN, M. L. et al. Predicting impacts of future human population growth and
312 development on occupancy rates of forest-dependent birds. **Biological Conservation**, Essex,
313 v. 170, p. 311–320, 2014.

314 CARDOSO, J. E. et al. Genetic resistance of dwarf cashew (*Anacardium occidentale*
315 L.) to anthracnose, black mold, and angular leaf spot. **Crop Protection**, Amsterdam, v. 18, n.
316 1, p. 23–27, 1999.

317 CLAYDEN, A.; JORGESEN, A.; STOVIN, R. Street trees and stormwater
318 management. **International Journal of Forestry**, New York, v. 30, n. 4, p. 297–310, 2008.

319 COOK, D. C. et al. Predicting the economic impact of an invasive species on an
320 ecosystem service. **Ecological Applications**, Tempe, v. 17, n. 6, p. 1832–1840, 2007.

321 HOSTETLER, M.; ALLEN, W.; MEURK, C. Conserving urban biodiversity? Creating
322 green infrastructure is only the first step. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v.
323 100, n. 4, p. 369–371, 2011.

324 JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Lista de espécies da flora do Brasil**.
325 Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 20 mai. 2014.

326 LAĆAN, I. MCBRIDE, J. R. Pest Vulnerability Matrix (PVM): A graphic model for
327 assessing the interaction between tree species diversity and urban forest susceptibility to
328 insects and diseases. **Urban Forestry & Urban Greening**, Jena, v. 7, n. 4, p. 291-300, 2008.

329 MACÊDO, B. R. M.; LISBOA, C. M. C. A.; CARVALHO, F. G. Diagnosis and
330 guidelines for afforestation of the Central Campus of the Federal University of Rio Grande do
331 Norte – Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 7,
332 n. 1, p. 35-51, 2012.

333 MARVIER, M. A.; SMITH, D. L. Conservation implications of host use for rare
334 parasitic plants. **Conservation Biology**, New York, v. 11, n. 4, p. 839-848, 1997.

335 MCKINNEY, M. L. Urbanization, biodiversity, and conservation. **Bioscience**,
336 Washington, v. 52, n. 10, p. 883–890, 2002.

337 MCKINNEY, M. L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization.
338 **Biological Conservation**, Washington, v. 127, n. 3, p. 247–260, 2006.

339 MEDEIROS, L. S. M.; DANTAS, I. C. Danos causados ao patrimônio público e
340 particular na cidade de Campina Grande/PB por espécies indevidamente utilizadas na
341 arborização urbana. **Revista de Biologia e Farmácia**, João Pessoa, v. 1, n. 1, p. 37-46, 2007.

342 NAVEH, Z. The role of landscape ecology in development. **Environmental**
343 **Conservation**, Lausanne, v. 5, n. 1, p. 57-63, 1978.

344 NOWAK, D. J., WALTON, J. T. Projected urban growth (2000–2050) and its estimated
345 impact on the US forest resource. **Journal of Forestry**, Washington v. 103, p. 383–389, 2005.

346 PRICE, C. Quantifying the aesthetic benefits of urban forestry. **Urban Forestry &**
347 **Urban Greening**, Jena, v. 1, n. 3, p. 123–133, 2003.

348 REID, N.; STAFFORD, M.; YAN, Z. Ecology and population biology of mistletoes. In:
349 LOWMAN, M. D.; NADKARNI, N. M. **Forest Canopies**. 1. ed. New York: Academic Press,
350 1995. V.1, p. 285-311.

351 ROCHA, R. T.; LELES, P. S. S.; OLIVEIRA NETO, S. N. Arborização de vias públicas
352 em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. **Revista Árvore**, Viçosa, v.
353 28, n. 4, p. 599-607, 2004.

354 SHANBHAG, R. R.; SUNDARARAJ, R. Imported wood decomposition by termites in
355 different agro-eco zones of India. **International Biodeterioration & Biodegradation**, Essex,
356 v. 85, p. 16–22, 2013.

357 SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação
358 das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 2. ed. Nova
359 Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 704p.

360 TSIROS, I. X. Assessment and energy implications of street air temperature cooling by
361 shade trees in Athens (Greece) under extremely hot weather conditions. **Renewable Energy**,
362 New York, v. 35, n. 8, p. 1866–1869, 2009.

363 VAILSHERY, L. S.; JAGANMOHAN, M.; NAGENDRA, H. Effect of street trees on
364 microclimate and air pollution in a tropical city. **Urban Forestry & Urban Greening**, Jena,
365 v. 12, n. 3, p. 408-415, 2013.

366 VANHELLEMONT, M. et al. Long-term scenarios of the invasive black cherry in pine-
367 oak forest: Impact of regeneration success. **Acta Oecologica**, Paris, v. 37, n. 3, pp. 203-211,
368 2011.

369 WU, J. Urban ecology and sustainability: the state-of-the-science and future directions.
370 **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 125, p. 209–221, 2014.
371

**CAPÍTULO II - LISTAGEM DE ARBÓREAS NATIVAS UTILIZADAS COMO
ORNAMENTAIS E SELEÇÃO DE NOVAS ESPÉCIES COM POTENCIAL ORNAMENTAL
DA CAATINGA E FLORESTA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

Bruno Rafael Morais de Macêdo; Alice de Moraes Calvente Versieux.

Artigo a ser submetido à Revista Brasileira de Horticultura Ornamental

<http://rbho.emnuvens.com.br/rbho/about/submissions#authorGuidelines>

Listagem de arbóreas nativas utilizadas como ornamentais e seleção de novas espécies com potencial ornamental da Caatinga e Floresta Atlântica do Rio Grande do Norte, Brasil.

RESUMO

A Floresta Atlântica e a Caatinga são os biomas que ocorrem no estado do Rio Grande do Norte, ambos bastante fragmentados e alterados pelas atividades humanas. Dentre essas atividades, o processo de crescimento urbano deve ser destacado, já que, historicamente, altera habitats e introduz espécies exóticas no meio natural. Esses efeitos negativos podem ser atenuados com a utilização de plantas nativas nos interstícios urbanos, o que pode contribuir na valorização e efetivação das iniciativas de conservação da biodiversidade e melhoria da qualidade de vida da população residente. O presente trabalho tem como objetivo elencar e caracterizar as espécies arbóreas ornamentais nativas dos biomas potiguares já utilizadas na arborização urbana e propor novas espécies arbóreas ornamentais nativas para uso no contexto urbano. Levantamento da literatura especializada e expedições à fragmentos florestais nos municípios de Tibau do Sul/RN (Mata Atlântica), Tenente Laurentino Cruz/RN (Caatinga) e Touros/RN (ecótono dos dois biomas) foram realizadas para a elaboração da lista das espécies arbóreas nativas ornamentais do Rio Grande do Norte, as quais tiveram suas características ornamentais (porte, copa, sombreamento, folhas, flores e fenologia) foram posteriormente descritas. Constatou-se 95 espécies arbóreas ornamentais nativas, distribuídas em 28 famílias, as quais são caracterizadas morfológicamente. As espécies ornamentais não convencionais, observadas nas expedições de campo, foram descritas com maiores detalhes.

Palavras-chave: flora nativa; arborização urbana; conservação da biodiversidade; potencial paisagístico.

ABSTRACT

The Atlantic Forest and Caatinga biomes occur in the state of Rio Grande do Norte, both quite fragmented and altered by human activities. Among these activities, the process of urban growth must be highlighted, which, historically, alter habitats and introduces exotic species into the natural environment. These negative effects can be mitigated with the use of native plants in urban interstices, which may contribute to the enhancement and effectiveness of the initiatives for biodiversity conservation and improving the quality of the life of residents. This work aims to list and characterize the native ornamental tree species of Rio Grande do Norte already used in arboriculture and propose new native ornamental tree species to use in an urban context. Survey of the literature and expeditions to forest fragments in the municipalities of Tibau do Sul/RN (Atlantic Forest), Tenente Laurentino Cruz/RN (Caatinga) and Touros/RN (ecotone of the two biomes) were performed to determine the list of native ornamental tree species of Rio Grande do Norte, which had their ornamental characteristics (size, canopy shading, leaves, flowers and phenology) subsequently described. The results indicated 95 native ornamental tree species, distributed in 28 families, which are characterized morphologically. Unconventional ornamental species observed in field expeditions, are described in greater detail.

Keywords: native flora; urban forestry; biodiversity conservation; landscaping potential.

INTRODUÇÃO

No estado do Rio Grande do Norte ocorrem dois domínios fitogeográficos: a Caatinga, que consiste na vegetação predominante, e a Floresta Atlântica, restrita à região costeira oriental do estado; ambos bastante fragmentados e alterados pelas atividades humanas (CASTELLETTI et al., 2003; TABARELLI et al., 2005). Nos estados do Nordeste brasileiro, a Floresta Atlântica existente foi quase totalmente devastada pela cultura de cana-de-açúcar e pela produção de pasto para o gado (RODRIGUES et al., 2005; TABARELLI et al., 2005), enquanto que a Caatinga foi largamente destruída para agricultura, uso da madeira e fazendas de gado (CASTELLETTI et al., 2003). A crescente pressão sobre os remanescentes desses biomas, originais ou em recuperação, culmina na perda de paisagens naturais e em consequências negativas para a manutenção da biodiversidade nativa (PAGLIA et al., 2006). Considerando a atual realidade de perda de cobertura vegetal desses biomas,

buscar estratégias de conservação *ex-situ* consiste em uma estratégia de conservação da biodiversidade local (HEYWOOD e IRIONDO, 2003).

Apesar da expansão das fronteiras agropecuárias ser a maior ameaça a esses biomas (CASTELLETTI et al., 2003; TABARELLI et al., 2005), o processo de urbanização merece destaque no contexto de fragmentação da Mata Atlântica e Caatinga. Por provocar modificações profundas nos habitat, através do uso e ocupação do solo (NG et al., 2011), e a homogeneização taxonômica, devido ao uso excessivo de espécies exóticas no paisagismo (MCKINNEY, 2006), o crescimento urbano acaba por desempenhar, simultaneamente, dois relevantes distúrbios que ameaçam a biodiversidade local. Além desses aspectos, a urbanização reduz sensivelmente a qualidade dos serviços ambientais proporcionados pela vegetação (BOLUND e HUNHAMMAR, 1999) e é capaz de criar uma sensação de caos, cunhada pela massa construída e pela dinâmica citadina, à população residente (LAFORTEZZA et al., 2013).

A impressão sobre a qualidade de vida de uma cidade é formada a partir da avaliação das áreas livres urbanas, notadamente o sistema viário (ruas, passeios, canteiros centrais etc.) e as áreas verdes (praças, bosques etc.). Logo, as árvores, quando ocupam adequadamente os espaços disponíveis nas áreas públicas, proporcionam harmonia à paisagem (LAFORTEZZA et al., 2013) e aprimoram os serviços ambientais (BOLUND e HUNHAMMAR, 1999), repercutindo em melhorias à qualidade vida da população. Assim, a pressão que a urbanização exerce sobre os fragmentos naturais, na biodiversidade local e na própria qualidade de vida da cidade pode ser mitigada no ambiente urbano, através da preferência por espécies autóctones em detrimento às de origem exótica em sua composição.

A utilização de plantas nativas na arborização pode contribuir para a valorização e efetivação das iniciativas de conservação da biodiversidade e em menor demanda de intervenções na adequação das árvores à realidade citadina; haja vista que espécies locais estão naturalmente adaptadas às condições ambientais da região, repercutindo em menor custo de manutenção. Estudos sobre custos associados à manutenção da arborização urbana indicaram evidente vantagem no uso de espécies autóctones quando comparado às de origem exótica (MACÊDO e CALVENTE, 2014, dados não publicados).

Todavia, é necessário que se defina critérios de uso, como o potencial ornamental e capacidade de adequação à realidade urbana, com a finalidade de criar experiências e impressões positivas na comunidade beneficiada pelo sistema arbóreo implantado; haja vista que, apesar dos serviços ambientais proporcionados, problemas associados com o mau planejamento e seleção de espécies ornamentais pode ocasionar problemas na infraestrutura urbana (MEDEIROS e DANTAS, 2007) e no bem-estar coletivo (CARIÑANOS et al., 2014). Logo, definir as características consideradas ornamentais e os aspectos biológicos capazes de se harmonizar com a realidade urbana, sem criar atritos, torna-se fator preponderante na tentativa de resgate de espécies nativas para o uso na arborização urbana. Embora a percepção estética abranja subjetividade e preferências pessoais (VAN DEN BERG e VAN WINSUM-WESTRA, 2010), características como porte, arquitetura da copa, fenologia, textura e orientação do caule, aroma ou atração da fauna consistem em informações que auxiliam na elegibilidade de espécies potenciais à arborização urbana, tanto numa perspectiva estética quanto na adaptabilidade às condições urbanas.

Estudos realizados sobre a arborização urbana do Rio Grande do Norte apontam que existe um predomínio das espécies de origem exótica nos espaços livres urbanos (MACÊDO et al., 2012; SANTOS et al., 2012), sendo mais um exemplo do processo de homogeneização que ocorre na composição arbórea de diversas cidades do mundo (MCKINNEY, 2006). Logo, trabalhos voltados para o resgate de espécies nativas para uso paisagístico nas cidades potiguares são importantes. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo elencar e caracterizar as espécies arbóreas ornamentais nativas dos biomas Caatinga e Mata Atlântica, situados no Rio Grande do Norte, Brasil, já usualmente utilizadas para arborização urbana e identificar e propor novas espécies arbóreas ornamentais nativas que tenham potencial ornamental e que disponham de aspectos estéticos e biológicos adequados ao uso no contexto urbano.

MATERIAIS E MÉTODOS

Uma lista de espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte com uso ornamental já difundido foi produzida a partir de levantamento bibliográfico de trabalhos botânicos que elencam espécies ornamentais de origem brasileira (BARBOSA, 1989; LORENZI e SOUZA, 2001; MAIA, 2004;

LORENZI, 2008; LORENZI, 2009a, LORENZI, 2009b; MATOS e QUEIROZ, 2009; LORENZI, 2013). Além disso, observações aleatórias, em áreas verdes e sistema viário, foram realizadas de forma a incluir nesta listagem espécies nativas já efetivamente utilizadas na arborização existente no estado. Essas informações foram cruzadas com a determinação da origem geográfica das espécies, realizada através de consulta à Lista de Espécies da Flora do Brasil (JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2014). Foram consideradas nativas as espécies com ocorrência natural na Caatinga e na Mata Atlântica do Rio Grande do Norte.

No sentido de complementar essa lista e selecionar espécies arbóreas nativas que apresentassem potencial ornamental, apesar do seu uso na arborização urbana do estado ainda não ser difundido, expedições a fragmentos florestais de Caatinga e Floresta Atlântica no Estado do Rio Grande do Norte foram realizadas em três municípios: Tibau do Sul (Mata Atlântica), Tenente Laurentino Cruz (Caatinga) e Touros (ecótono entre os dois biomas). Nesses fragmentos foram realizadas 13 expedições entre setembro de 2013 e agosto de 2014 (período de trabalho de campo), utilizando-se trilhas pré-existentes ou não, quando ocorreu a observação e seleção das espécies nativas arbóreas com potencial ornamental e a coleta de material botânico. Registros fotográficos e coleta de sementes para estudos adicionais também foram realizados. Espécies que apresentassem (na literatura ou em observações de campo) características indesejáveis ao contexto urbano, tais como raízes adventícias agressivas, caule de orientação tortuosa, alta taxa de queda foliar, susceptibilidade a patologias ou registro de riscos à segurança humana (como produção de compostos tóxicos e tombamento frequentes), foram desconsideradas no presente estudo.

Durante as expedições aos fragmentos florestais, as espécies arbóreas com potencial ornamental foram destacadas de acordo com a beleza cênica e variáveis morfológicas de destaque, como altura, textura do tronco, copa, padrões de floração e frutificação, coloração, deciduidade e pilosidade das folhas, desenho ornamental e outras variáveis que sejam particulares à espécie. Características adicionais das espécies e seus locais de ocorrência, como tipo de solo, disponibilidade hídrica natural, queda foliar, disponibilidade de sementes e visita da fauna, também foram levantadas tanto em campo como na

literatura. Ao total, 11 características foram observadas e descritas para cada espécie arbórea selecionada por seu potencial ornamental (Tabela 1).

Tabela 1: Lista das características ornamentais avaliadas neste estudo para as árvores nativas do Rio Grande do Norte com potencial ornamental.

Table 1: List of ornamental features evaluated in this study for the native trees of the Rio Grande do Norte with ornamental potential.

Característica	Descrição
Porte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pequeno (até 5 metros) 2. Médio (entre 5 e 10 metros) 3. Grande (de 10 metros em diante)
Tipo de copa (plano da massa vegetal)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Horizontal (diâmetro > Altura) 2. Vertical (diâmetro < Altura) 3. Equilibrada (diâmetro ~ Altura)
Uniformidade da copa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simétrica (compacta) 2. Assimétrica (com ramos aleatórios)
Sombreamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Densa (projeção homogênea da sombra) 2. Semivazada (área da sombra > área de incidência solar) 3. Vazada (área da sombra < área de incidência solar)
Deciduidade das folhas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perene 2. Semidecídua 3. Decídua
Tamanho das folhas ou folíolos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pequena (até 2 cm de comprimento) 2. Média (entre 2 e 10 cm) 3. Grande (de 10 cm em diante)
Tamanho das flores ou inflorescência	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pequena (até 2 cm de comprimento ou diâmetro) 2. Média (entre 2 e 7 cm) 3. Grande (de 7 cm em diante)
Cor das flores ou inflorescência	De acordo com a cor predominante, determinada visualmente.

Período de floração	De acordo com os meses do ano.
Período de frutificação	De acordo com os meses do ano.
Outros fatores relevantes	Apontamentos adicionais sobre aroma, habitat, fauna visitante etc.

As espécies definidas como potencialmente ornamentais foram coletadas e preparadas de acordo com as técnicas de herborização recomendadas (BRIDSON e FORMAN, 1999) e o material coletado foi incluído na coleção do Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). As espécies selecionadas foram identificadas mediante a comparação com a coleção depositada no Herbário da UFRN e por meio de consulta à especialistas.

Informações gerais (Tabela 1) sobre todas as espécies ornamentais listadas no presente trabalho foram levantadas a partir de revisão da literatura específica e observações de campo e são apresentadas no presente trabalho a fim de facilitar a seleção e difundir o uso dessas na arborização urbana do estado.

RESULTADOS

No levantamento realizado com base na bibliografia, foram listadas 88 espécies arbóreas nativas, distribuídas em 29 famílias, as quais são catalogadas como ornamentais e tem seu uso na arborização urbana já documentada (Tabela 2).

Tabela 2: Lista das espécies arbóreas nativas ornamentais do Rio Grande do Norte com uso já difundido, respectivos biomas de distribuição e estados onde ocorrem como espécie nativa no Brasil (siglas se referem às abreviações dos estados brasileiros; quando espécies ocorrem em todos os estados de uma região, a região como um todo é listada).

Table 2: List of ornamental native woody species from Rio Grande do Norte to have widespread use, their biomes distribution and states which occur as a native species in Brazil (acronyms refer to abbreviations of Brazilian states, where species occur in all states a region, the region as a whole is listed).

Família	Nome científico	Nome comum	Domínio	Estados onde é nativa
1. Acanthaceae	1.1 <i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke	Mangue branco	Mata Atlântica	RN, CE, PB, PE, AL, SE, BA, Sudeste
2. Anacardiaceae	2.1 <i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Ambos	AM, RR, PA, TO, MT, MS, GO, MG, SP, SC, RS, Nordeste

	2.2 <i>Astronium concinnum</i> Schott	Sete-casas, gonçalo-alves	Ambos	RN, PE, AL, BA, MA, AC, AM, PA, AP, TO, RO, MT, MS, SC, Sudeste
	2.3 <i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Aroeira-do- sertão	Mata Atlântica	RN, CE, PI, PB, PE, AL, SE, BA, GO, MS, Sudeste, Sul
	2.4 <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Baraúna	Ambos	Nordeste, Norte, Centro-oeste, Sudeste
	2.5 <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Cajá-mirim	Caatinga	RN, CE, PI, PB, PE, SE, BA, MG, SP, RJ, SC, Centro-oeste
	2.6 <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Cajá- verdadeiro	Mata Atlântica	RN, PB, PE, AL, SE, BA, SC, PR, Sudeste
	2.7 <i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	Imbuzeiro	Mata Atlântica	RN, CE, PI, PB, PE, AL, SE, BA, GO, MS, DF, Sudeste, Sul
	2.8 <i>Spondias mombin</i> L.	Cupiúva	Ambos	RN, PB, PE, AL, SE, BA, ES, RJ
	2.9 <i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Gonçalo-alves	Caatinga	AM, PA, AC, RO, TO, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul
	2.10 <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Cajazeiro	Ambos	RN, CE, MA, PI, PE, BA, AM, TO, MG, SP, RJ, MG, MS, MT
	2.11 <i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	Manga-brava	Mata Atlântica	RN, CE, PI, PB, PE, AL, SE, BA, PA, MG e Centro-oeste
3. Apocynaceae	3.1 <i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake ex Pittier	Mangabeira	Ambos	RN, BA, SE, ES, MG, RJ
	3.2 <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Pereiro- branco	Caatinga	PA, TO, MG, Nordeste e Centro-oeste
	3.3 <i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Pereiro	Caatinga	RN, BA, CE, MA, PE, PA, ES, RJ, SP, PR, SC
	3.4 <i>Himatanthus bracteatus</i> (A. DC.) Woodson	Janaúba	Mata Atlântica	MT, MS, MG, SP, Nordeste
	3.5 <i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel	Jasmim- manga	Caatinga	Todo o Brasil
4. Araliaceae	4.1. <i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Sambacuim	Ambos	AM, PA, RR, AP, RO, TO, ES, MG, SP, SC,

				Nordeste, Centro-oeste
5. Bixaceae			Mata Atlântica	RN, CE, PB, PE, AL, SE, BA, RO, MT, MS, Sudeste, Sul
	5.1. <i>Bixa orellana</i> L.	Urucum		
	5.2. <i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Pacoté	Ambos	RN, BA, CE, MA, PB, PE, PI, ES, SP, MG, Norte, Centro-oeste
6. Boraginaceae	6.1. <i>Cordia glazioviana</i> (Taub.) Gottschling & J.S.Mill.	Pau-branco	Caatinga	RN, PB, PE, AL, BA, ES, RJ
	6.2. <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Frei-jorge; freijó	Ambos	RN, CE, PB, PE, ES, RJ
7. Cactaceae	7.1. <i>Brasiliopuntia brasiliensis</i> (Willd.) A.Berger	Cumbeba	Ambos	AC, AM, PA, RO, TO, RR, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul
	7.2. <i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	Caatinga	Todo o Brasil
8. Cannabaceae				AM, PA, RO, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul
	8.1. <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Grandiúva	Ambos	
	8.2. <i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Juá-mirim	Ambos	Todo o Brasil
9. Capparaceae	9.1. <i>Crateva tapia</i> L.	Trapiá	Ambos	TO, GO, MG, Nordeste
10. Celastraceae	10.1. <i>Maytenus rigida</i> Mart.	Ovo-de-bode	Caatinga	RN, CE, PB, PE, AL, BA, MG, RJ, DF
11. Combretaceae	11.1. <i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo	Ambos	RN, CE, MA, PE, BA, AC, RO, PA, Centro-oeste, Sudeste, Sul
	11.2. <i>Conocarpus erectus</i> L.	Jenipapinho	Mata Atlântica	AM, PA, AP, RO, TO, MS, GO, Nordeste, Sudeste, Sul
12. Ebenaceae	12.1. <i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Marmelinho	Ambos	AM, PA, RR, AP, RO, MG, Nordeste
13. Euphorbiaceae	13.1. <i>Croton floribundus</i> Spreng.	Velame	Ambos	RN, CE, PI, MA, PB, PE, BA, TO, PA, MG, ES, MT, MS, GO
	13.2. <i>Manihot carthaginensis</i> (Jacq.) Müll.Arg.	Burra-leiteira	Ambos	PA, ES, RJ, SP, SC, Nordeste
	13.3. <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Maniçoba	Ambos	RN, CE, PI, MA, PB, PE, BA, AC, AM, RO, TO, SC, RS, Centro-oeste, Sudeste

14. Fabaceae	14.1. <i>Abarema cochliacarpus</i> (Gomes) Barneby & J.W.Grimes	Falso-barbatimão	Mata Atlântica	RN, CE, BA, MG
	14.2. <i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes	Muquêm	Ambos	RN, CE, PI, MA, PB, PE, AL, BA, TO, Centro-oeste, Sudeste, Sul
	14.3. <i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico	Juerana-branca	Mata Atlântica	Todo o Brasil
	14.4. <i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	monzê	Ambos	AM, PA, AC, MT, MS, SP, RJ, ES, Nordeste
	14.5. <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-branco	Ambos	RN, CE, PB, PE, AL, BA, TO, MT, MS, SC, Sudeste
	14.6. <i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	Angelim	Mata Atlântica	RN, CE, PI, PB, PE, BA, PA, TO, AC, RO, MT, MS, Sudeste, Sul
	14.7. <i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelim	Ambos	RN, CE, PI, PB, PE, BA, MG, RJ, SP, Centro-oeste, Sul
	14.8. <i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth.	Angelim	Mata Atlântica	AC, PA, RO, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul
	14.9. <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Jitaí	Ambos	SC, PR, Nordeste, Norte, Centro-oeste, Sudeste
	14.10. <i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	Caatinga	AM, PA, AP, RO, PA, TO, SC, Nordeste, Centro-oeste e Sudeste
	14.11. <i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira	Ambos	RN, PB, PE, AL, SE, BA, ES, RJ, MG
	14.12. <i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil	Mata Atlântica	RN, CE, PI, MA, BA, PA, TO, MT, MS, GO, MG
	14.13. <i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	Arapiraca	Ambos	RN, PB, PE, BA, MA, PI, AC, AM, PA, RO, Sudeste
	14.14. <i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	Sombreiro	Ambos	RN, CE, PI, MA, PB, PE, BA, PA, TO, MG, Centro-oeste
	14.15. <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Ambos	AC, AM, PA, TO, SC, PR, Nordeste, Centro-

				oeste, Sudeste
14.16.	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Orelha-de-macaco	Ambos	AM, PA, MG, Nordeste
14.17.	<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Pau-mocó	Caatinga	RN, CE, PI, PB, PE, AL, SE, BA, ES, RJ, SC
14.18.	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Pau-de-angu; Jacarandá	Ambos	RN, CE, MA, PB, PE, AL, BA, AM, PA, AP, TO, RO, Centro-oeste, Sudeste, Sul
14.19.	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá	Ambos	RN, CE, PI, PB, PE, SE, AL, BA, GO, MG
14.20.	<i>Parkia platycephala</i> Benth.	Faveira	Caatinga	RN, CE, PI, MA, PB, PE, AL, BA, AM, PA, RO, MS, GO, DF, SC, PR, Sudeste
14.21.	<i>Pithecellobium diversifolium</i> Benth.	Espineiro	Caatinga	RN, CE, PI, MA, BA, AL, SE, AM, PA, TO, RO, MT, MS, GO, MG, ES, RJ
14.22.	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Acácia	Ambos	TO, MG, SP, Nordeste, Centro-oeste, Sul
14.23.	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso	Ambos	RN, CE, PE, AL, BA, AC, AM, PA, AP, MT, MS, GO, RS, PR, Sudeste
14.24.	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Canafístula	Ambos	RN, BA, AC, AM, PA, Sudeste, Centro-oeste, Sul
14.25.	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	São-joão	Ambos	RN, PB, BA, ES, RJ, SP, SC, PR
14.26.	<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	Laranjeira-brava	Ambos	RN, PB, CE, PI, MA, BA, PA, TO, GO
15.	Lamiaceae			RN, CE, MA, PB, PE, AL, SE, BA, Norte, Centro-oeste, Sudeste, Sul
15.1.	<i>Vitex gardneriana</i> Schauer	Girimato	Caatinga	Sul
15.2.	<i>Vitex polygama</i> Cham.	Maria-preta	Ambos	Nordeste
16.	Lecythidaceae			RN, BA, TO, ES, RJ, SP, Sul
16.1.	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaia	Mata Atlântica	

17. Malpighiaceae	17.1. <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Murici	Caatinga	RN, PI, MA, PE, BA, MT, GO, Sudeste, Sul
18. Melastomataceae	18.1. <i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Muriri	Ambos	RN, PB, PE, AL, SE, BA, Norte, Sudeste, Sul
19. Myrtaceae				RN, CE, MA, PB, PE, AL, SE, BA, AC, TO, MT, MS, GO, MG, RJ, SP, SC, PR
	19.1. <i>Campomanesia dichotoma</i> (O.Berg) Mattos	Guamirim; cambuim	Mata Atlântica	
	19.2. <i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Cambuim	Ambos	RN, CE, MA, PB, PE, AL, SE, BA, AC, AM, PA, AP, MT, MS, GO, SC, PR, Sudeste
	19.3. <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Cambucá	Ambos	Todo o Brasil
	19.4. <i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) N.Silveira	Guabiraba	Mata Atlântica	SC, Nordeste, Norte, Centro-oeste, Sudeste
	19.5. <i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	Batinga	Mata Atlântica	MG, Nordeste e Centro-oeste
	19.6. <i>Psidium guineense</i> Sw.	Goiaba- branca, araçá- branco	Ambos	MS, Nordeste, Sudeste e Sul
20. Olacaceae				RN, CE, PI, MA, PB, PE, AL, BA, AC, AM, PA, TO, RO, AP, Centro-oeste, Sudeste, Sul
	20.1. <i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa-brava	Ambos	
21. Peraceae				RN, CE, PI, PB, PE, AL, BA, TO, MT, DF, GO, SC, Sudeste
	21.1. <i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Tamanqueira	Ambos	
22. Rhamnaceae				RN, MA, AL, MA, Norte, Centro-oeste, Sudeste, Sul
	22.1. <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Caatinga	
23. Rubiaceae				AC, PA, TO, MG, Nordeste, Centro-oeste
	23.1. <i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	Jenipapeiro	Ambos	
	23.2. <i>Genipa americana</i> L.	Quina	Ambos	DF, MT, GO, MG, RJ, ES, Nordeste, Norte
	23.3. <i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Pau-de-cutia	Ambos	RN, CE, PB, PE, AL, SE, BA, ES, RJ, MG
	23.4. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamiqueira	Ambos	Nordeste, Norte, Centro-oeste e Sudeste
24. Salicaceae				MG e Nordeste
	24.1. <i>Casearia decandra</i> Jacq.	Cafezinho,	Ambos	

cambroé			
	24.2. <i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cambroé, guaçatunga	Ambos SC, PR, Nordeste, Norte, Centro-oeste e Sudeste
	24.3. <i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	Marmeladinha	Mata Atlântica AM, RR, RO, PA, TO, MG, RJ, ES e Nordeste
25. Sapindaceae	25.1. <i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Camboatã	Mata Atlântica Todo o Brasil
26. Sapotaceae	26.1. <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Pitombeira	Mata Atlântica RN, CE, PB, PE, AL, SE, BA
	26.2. <i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam	Maçaranduba	Mata Atlântica RO, PA, TO, SC, PR, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste
	26.3. <i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	Aguai	Ambos AC, RO, PA, TO, SC, PR, Nordeste, Centro- oeste, Sudeste
	26.4. <i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	Goiti	Mata Atlântica Todo o Brasil
27. Simaroubaceae	27.1. <i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaruba	Ambos RN, CE, PI, MA, PB, PE, AL, BA
28. Urticaceae	28.1. <i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Ambos RN, PB, PE, BA, DF, RO, SC, PR, Sudeste

Com base nas expedições de coleta e observação de espécies nas três áreas de estudo abrangendo formações vegetais de Mata Atlântica e Caatinga, sete espécies arbóreas nativas foram selecionadas com base em seu potencial ornamental: *Chamaecrista eitenorum* (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin & Barneby, *Chloroleucon acacioides* (Ducke) Barneby & J.W.Grimes, *Clusia paralicola* G.Mariz, *Cynophalla flexuosa* (L.) J.Presl, *Myrcia bergiana* O.Berg, *Simaba floribunda* A.St.-Hil e *Tocoyena brasiliensis* Mart. (Tabela 3).

Tabela 3: Lista de espécies nativas do Rio Grande do Norte, com potencial ornamental para uso na arborização urbana, e os respectivos biomas de distribuição.

Table 3: List of native species from Rio Grande do Norte, with ornamental potential for use in urban forestry, biomass and their distribution.

Família	Nome científico	Nome comum	Bioma
Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	Feijão-bravo	Mata Atlântica e Caatinga
Clusiaceae	<i>Clusia paralicola</i> G.Mariz	Pororoca	Mata Atlântica
Fabaceae	<i>Chamaecrista eitenorum</i> (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin & Barneby	Pau-ferro	Mata Atlântica e ecótono
	<i>Chloroleucon acacioides</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	----	Caatinga
Myrtaceae	<i>Myrcia bergiana</i> O.Berg	----	Mata Atlântica
Rubiaceae	<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	Jenipapo-bravo	Mata Atlântica e ecótono
Simaroubaceae	<i>Simaba floribunda</i> A.St.-Hil.	Jaquinha-do-mato	Mata Atlântica

Características para facilitar a seleção e o uso na arborização urbana das 95 espécies arbóreas nativas do RN listadas no presente trabalho (88 espécies já catalogadas como ornamentais e sete espécies com potencial ornamental elencadas no presente trabalho) foram selecionadas. São descritos o porte, o direcionamento e uniformidade da copa, a projeção de sombra, deciduidade e tamanho das folhas ou folíolos, tamanho e coloração das flores ou inflorescência e período documentado de floração e frutificação para cada espécie de uso já difundido (Tabela 4) e registrada nas expedições aos fragmentos florestais (Tabela 5).

Tabela 4: Caracterização das espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte com uso já difundido e suas respectivas descrições dos elementos de valor ornamental.

Table 4: Characterization of native woody species from Rio Grande do Norte to use already widespread and descriptions of the ornamental value elements.

Espécie	Porte	Tipo da copa	Uniformidad e da copa	Sombra	Deciduidade das folhas	Tamanho das folhas	Tamanho das flores	Cor das flores	Período de floração	Período de frutificação
1.1 <i>Avicennia schaueriana</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-nov	jan-mar
2.1 <i>Anacardium occidentale</i>	Médio	Horizontal	Simétrica	Semivazada	Semidecidua	Grande	Pequena	Vinácea	jun-nov	nov-jan
2.2 <i>Astronium concinnum</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Amarela (infl.)	abr-out	mai-nov
2.3 <i>Astronium fraxinifolium</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Vazada	Decídua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	ago-set	out-nov
2.4 <i>Myracrodruon urundeuva</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	jun-jul	set-out
2.5 <i>Schinopsis brasiliensis</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	jun-set	out-nov
2.6 <i>Schinus terebinthifolius</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-jan	jan-jul
2.7 <i>Spondias macrocarpa</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Decídua	Grande	Pequena	Branca (infl.)	out-nov	fev-mar
2.8 <i>Spondias mombin</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	ago-dez	out-jan
2.9 <i>Spondias</i>	Médio	Horizontal	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Branca	set-dez	jan-fev

<i>tuberosa</i>										
2.10 <i>Tapirira guianensis</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Amarela (infl.)	ago-dez	jan-mar
2.11 <i>Thyrsodium spruceanum</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Vazada	Semidecidua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	out-jan	fev-mar
3.1 <i>Aspidosperma cuspa</i>	Médio	Vertical	Simétrica	Vazada	Semidecidua	Média	Pequena	Verde (infl.)	mai-set	ago-out
3.2 <i>Aspidosperma pyriforme</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Branca (infl.)	out-nov	ago-set
3.3 <i>Hancornia speciosa</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-nov	nov-jan
3.4 <i>Himatanthus bracteatus</i>	Médio	Vertical	Assimétrica	Semivazada	Perene	Grande	Média	Branca (infl.)	out-jan	jul-out
3.5 <i>Himatanthus drasticus</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Branca (infl.)	ago-out	nov-dez
4.1. <i>Schefflera morototoni</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	mar-mai	ago-out
5.1. <i>Bixa orellana</i>	Pequeno	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Média	Grande	Rósea	set-dez	mar-jul
5.2. <i>Cochlospermum vitifolium</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Vazada	Decídua	Grande	Grande	Amarela (infl.)	jun-ago	nov-dez
6.1. <i>Cordia glazioviana</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	jul-ago	set-out
6.2. <i>Cordia</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Densa	Decídua	Grande	Média	Branca	abr-jul	jul-set

<i>trichotoma</i>											
7.1. <i>Brasiliopuntia brasiliensis</i>	Médio	Vertical	Simétrica	Vazada	Não se aplica	Não se aplica	Média	Amarela	out-dez	fev-set	
7.2. <i>Cereus jamacaru</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Não se aplica	Não se aplica	Grande	Amarela	nov-jan	mar-abr	
8.1. <i>Celtis iguanaea</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Semidecídua	Média	Pequena	Verde (infl.)	ago-out	fev-mar	
8.2. <i>Trema micrantha</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-jan	jan-mai	
9.1. <i>Crateva tapia</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Grande	Vinácea (infl.)	ago-nov	jan-mai	
10.1. <i>Maytenus rigida</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Verde (infl.)	mar-mai	jun-ago	
11.1. <i>Combretum leprosum</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Semidecídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	out-dez	ago-out	
11.2. <i>Conocarpus erectus</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Decídua	Média	Pequena	Verde (infl.)	jun-jul	jan-fev	
12.1. <i>Diospyros inconstans</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Verde	set-nov	jan-mar	
13.1. <i>Croton floribundus</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Densa	Decídua	Grande	Pequena	Branca (infl.)	out-dez	jan-fev	
13.2. <i>Manihot carthaginensis</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Decídua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	set-out	dez-jan	

13.3. <i>Sapium glandulosum</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	out-jan	jan-mar
14.1. <i>Abarema cochliacarpus</i>	Médio	Horizontal	Simétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Média	Branca (infl.)	mar-mai	dez-abr
14.2. <i>Albizia inundata</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Branca (infl.)	ago-out	nov-jan
14.3. <i>Albizia pedicellaris</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Semidecidua	Pequena (foliolo)	Pequena	Branca (infl.)	dez-fev	set-out
14.4. <i>Albizia polycephala</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Densa	Semidecidua	Pequena (foliolo)	Pequena	Amarela (infl.)	nov-dez	mai-jul
14.5. <i>Anadenanthera colubrina</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Média	Amarela (infl.)	nov-jan	jul-ago
14.6. <i>Andira anthelmia</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Média	Pequena	Roxa (infl.)	out-nov	fev-mar
14.7. <i>Andira fraxinifolia</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Roxa (infl.)	nov-dez	fev-abr
14.8. <i>Andira nitida</i>	Médio	Vertical	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Vinácea (infl.)	dez-jan	jun-jul
14.9. <i>Apuleia leiocarpa</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Grande	Pequena	Branca	ago-set	jan-fev
14.10. <i>Bauhinia cheilantha</i>	Pequeno	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Semidecidua	Grande	Grande	Roxa	abr-mai	mai-jun
14.11. <i>Bowdichia virgilioides</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Violeta	ago-set	out-dez

14.12. <i>Caesalpinia echinata</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Pequena (foliolo)	Pequena	Amarela	set-out	nov-jan
14.13. <i>Chloroleucon dumosum</i>	Médio	Horizontal	Simétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Pequena	Amarela (infl.)	jan-fev	mai-jun
14.14. <i>Clitoria fairchildiana</i>	Médio	Horizontal	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Grande	Média	Violeta (infl.)	abr-mai	mai-jul
14.15. <i>Copaifera langsdorffii</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Média	Pequena	Branca (infl.)	dez-mar	ago-set
14.16. <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Grande	Horizontal	Simétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Pequena	Branca (infl.)	set-nov	jun-jul
14.17. <i>Luetzelburgia auriculata</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Roxa	ago-set	ago-set
14.18. <i>Machaerium hirtum</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Roxa	nov-fev	abr-jul
14.19. <i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Médio	Horizontal	Assimétrica	Vazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Média	Branca (infl.)	nov-mar	set-nov
14.20. <i>Parkia platycephala</i>	Grande	Horizontal	Assimétrica	Semivazada	Semidecidua	Pequena (foliolo)	Média	Vermelha (infl.)	jul-set	set-nov
14.21. <i>Pithecellobium diversifolium</i>	Pequeno	Horizontal	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Pequena	Branca (infl.)	mar-abr	abr-jun
14.22. <i>Senna alata</i>	Pequeno	Horizontal	Simétrica	Densa	Perene	Média	Grande	Amarela (infl.)	nov-mar	abr-jun
14.23. <i>Senna macranthera</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	dez-abr	jul-ago

14.24. <i>Senna multijuga</i> (Rich.)	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	dez-abr	abr-jul
14.25. <i>Senna spectabilis</i>	Médio	Horizontal	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	dez-abr	ago-set
14.26. <i>Zollernia ilicifolia</i>	Médio	Horizontal	Simétrica	Densa	Semidecidua	Média	Pequena	Branca (infl.)	dez-fev	fev-abr
15.1. <i>Vitex gardneriana</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Decídua	Grande	Pequena	Vinácea (infl.)	abr-jun	jun-jul
15.2. <i>Vitex polygama</i>	Médio	Vertical	Simétrica	Densa	Decídua	Grande	Pequena	Roxa (infl.)	out-nov	jan-abr
16.1. <i>Lecythis pisonis</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Média	Roxa (infl.)	set-out	ago-set
17.1. <i>Byrsonima crassifolia</i>	Pequeno	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	out-jan	jan-mai
18.1. <i>Mouriri guianensis</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-fev	dez-abr
19.1. <i>Campomanesia dichotoma</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Grande	Branca (infl.)	jan-fev	fev-mar
19.2. <i>Myrcia guianensis</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Branca	out-dez	fev-ago
19.3. <i>Myrcia multiflora</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Branca	nov-fev	nov-jan
19.4. <i>Neomitranthes obscura</i>	Pequeno	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Branca	jan-fev	jul-ago

19.5. <i>Plinia edulis</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Grande	Pequena	Branca	out-dez	dez-jan
19.6. <i>Psidium guineense</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Vazada	Perene	Média	Pequena	Branca	set-out	jan-mar
20.1. <i>Ximения americana</i>	Pequeno	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Semidecidua	Média	Pequena	Amarela	nov-dez	dez-jan
21.1. <i>Pera glabrata</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	jan-mar	out-jan
22.1. <i>Ziziphus joazeiro</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Amarela	nov-dez	jun-jul
23.1. <i>Coutarea hexandra</i>	Pequeno	Vertical	Simétrica	Densa	Semidecidua	Média	Grande	Vinácea (infl.)	jul-ago	set-out
23.2. <i>Genipa americana</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Semidecidua	Grande	Média	Amarela	out-dez	nov-dez
23.3. <i>Esenbeckia grandiflora</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Verde (infl.)	nov-jan	jun-ago
23.4. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Semidecidua	Média	Pequena	Amarela	out-nov	mar-jun
24.1. <i>Casearia decandra</i>	Médio	Vertical	Simétrica	Vazada	Decídua	Média	Pequena	Branca (infl.)	jul-ago	out-dez
24.2. <i>Casearia sylvestris</i>	Pequeno	Horizontal	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	jun-ago	set-nov
24.3. <i>Prockia crucis</i>	Pequeno	Equilibrada	Simétrica	Vazada	Semidecidua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	out-dez	jan-fev

25.1. <i>Matayba guianensis</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Grande	Grande	Branca (infl.)	out-dez	nov-jan
26.1. <i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Grande	Pequena	Amarela	set-nov	ago-out
26.2. <i>Manilkara salzmannii</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Branca	out-nov	jan-fev
26.3. <i>Pouteria gardneriana</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Grande	Pequena	Verde (infl.)	out-nov	fev-mar
26.4. <i>Pouteria venosa</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	jul-out	mar-jun
27.1. <i>Simarouba amara</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Vazada	Semidecidua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	ago-set	nov-dez
28.1. <i>Cecropia pachystachya</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Vazada	Perene	Grande	Grande	Roxa (infl.)	set-out	jun-jul

Tabela 5: Caracterização das espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte observadas nas expedições à campo e suas respectivas descrições dos elementos de valor ornamental.

Table 5: Characterization of native woody species from Rio Grande do Norte expeditions observed in the field and descriptions of the ornamental value elements.

Espécie	Porte	Tipo da copa	Uniformidad e da copa	Sombra	Deciduidade das folhas	Tamanho das folhas	Tamanho das flores	Cor das flores	Período de floração	Período de frutificação
<i>Cynophalla flexuosa</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Vazada	Semidecídua	Média	Média	Branca (infl.)	mar-abr	mai-jul
<i>Clusia paralicola</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Semidecídua	Grande	Grande	Branca (infl.)	nov-fev	mar-abr
<i>Chamaecrista eitenorum</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecídua	Média	Média	Amarela	jan-fev	mar-abr
<i>Chloroleucon acacioides</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Semidecídua	Pequena	Pequena	Branca (infl.)	jan-fev	mai-jun
<i>Myrcia bergiana</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Semivazada	Semidecídua	Grande	Pequena	Branca	dez-mar	mar-abr
<i>Tocoyena brasiliensis</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Vazada	Perene	Grande	Grande	Amarela	fev-abr	abr-out
<i>Simaba floribunda</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Creme	out-dez	dez-fev

DISCUSSÃO

Estudos realizados no estado do Rio Grande do Norte indicam que a diversidade de espécies autóctones encontrada na arborização local é baixa e há predomínio de espécies exóticas (MACÊDO et al., 2012; SANTOS et al., 2012), em consonância ao preconizado por Alvey (2006) e observado em outras cidades brasileiras (BARROS et al., 2010; SAVI et al., 2011; MORO et al., 2014). Logo, trata-se de uma realidade criada pela própria sociedade e, por isso, passível de alterações, culminando na necessidade do resgate do potencial ornamental das espécies autóctones.

No presente trabalho, são listadas 95 espécies nativas arbóreas que podem ser utilizadas na arborização urbana das cidades do estado com sucesso, de forma que a atual situação de preferência por espécies exóticas (MACÊDO et al., 2012; SANTOS et al., 2012) pode ser revertida para uma realidade mais harmoniosa com biota nativa existente no local. O conjunto de espécies proposto pelo presente estudo, em termos gerais, se aproxima à metade (40,27%) da riqueza de arbóreas registradas para o estado (JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2014), indicando que, mesmo em um contexto de extrema antropização, as zonas urbanizadas do Rio Grande do Norte tem o potencial de abrigar uma biodiversidade bastante alta e representativa para o estado, se a arborização for planejada para atingir tal fim.

Esse potencial, de áreas urbanas comportarem alta diversidade de espécies nativas, é observado em grandes cidades de países desenvolvidos, como é o caso da região de Flanders, em que parques urbanos detêm 30% da flora selvagem conhecida da porção norte da Bélgica (CORNELIS e HERMY, 2004). Estudos realizados em outras partes do mundo também demonstram que ambientes urbanizados apresentam uma diversidade botânica elevada (JIM e LIU, 2001; GODEFROID e KOEDAM, 2003), sendo tal prática uma forma alternativa de conservação *ex-situ* de espécies locais (ALVEY, 2006). Embora seja um instrumento de planejamento urbanístico de longo prazo, existem tentativas concretas de utilização de espécies nativas que obtiveram sucesso em projetos de arborização urbana. Como exemplo bem sucedido pode-se citar a cidade de Christchurch (Nova Zelândia), em que a

sensibilização da sociedade nos anos 70 em reivindicar elementos nativos fez com que houvesse uma evidente utilização de espécies autóctones em ambiente urbano (STEWART, et al., 2004).

De acordo com os dados obtidos na literatura analisada (BARBOSA, 1989; LORENZI e SOUZA, 2001; MAIA, 2004; LORENZI, 2008; LORENZI, 2009a, LORENZI, 2009b; MATOS e QUEIROZ, 2009; LORENZI, 2013) e nas expedições de campo, das 95 espécies apresentadas com potencial ornamental para o uso na arborização urbana, 17 espécies (17,35%) ocorrem exclusivamente na Caatinga e 27 espécies (25,55%) exclusivamente na Mata Atlântica. Porém, mais da metade da riqueza encontrada (55,10%) ocorre em ambos os biomas, o que proporciona uma diversidade disponível para a composição da arborização urbana, tanto para cidades situadas no domínio da Mata Atlântica (81 spp.) como da Caatinga (71 spp.).

Apesar da riqueza de espécies arbóreas que ocorre no Rio Grande do Norte, foi verificado que não existem registros de espécies endêmicas para o estado (JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2014). Logo, a maioria das árvores ornamentais elencadas apresenta ampla distribuição pelo Brasil, de forma que a lista proposta de espécies e suas respectivas descrições podem servir a outros trabalhos e planejamentos urbanísticos a serem desenvolvidos em outros estados brasileiros, principalmente os situados na região Nordeste, respeitando-se a flora nativa de cada local.

Estudos sobre potencial ornamental de espécies autóctones são escassos e, em geral, tratam de poucas espécies. No entanto, o trabalho de Matos e Queiroz (2009) é bastante abrangente, propondo 120 espécies arbóreas nativas para uso na composição florística de áreas livres urbanas de cidades baianas. Tal levantamento é reflexo da diversidade de biomas e de espécies arbóreas que a Bahia apresenta (MATOS e QUEIROZ, 2009), principalmente se comparado ao observado no Rio Grande do Norte. Todavia, o presente estudo apresenta 32 espécies coincidentes quando comparado com este estudo (MATOS e QUEIROZ, 2009), sendo a maioria dessas espécies pertencentes a família Fabaceae (13 spp.) e Anacardiaceae (6 spp.). Alguns outros estudos forneceram descrições do uso ornamental de casos pontuais, como no trabalho de Lima (1990), onde há a descrição do potencial paisagístico do angelim (*Andira nitida* Mart. ex Benth.), que apresenta ampla ocorrência na Mata Atlântica

nordestina, e também em Martins e Biondi (1990), os quais apresentam quatro espécies do Cerrado para uso na arborização, entre elas a *Genipa americana* L., que ocorre em quase todo o país.

A listagem e caracterização morfológica apresentada no presente trabalho visa agregar informações, divulgar e facilitar o emprego das espécies nativas em projetos urbanísticos do estado. De forma geral, as espécies apresentam ampla variedade arquitetônica, reflexo de sua morfologia, permitindo possibilidades e combinações para a distribuição de indivíduos nos diversos tipos de áreas urbanas livres, como ruas, canteiros centrais, praças e bosques. Todavia, a deciduidade foliar, característica marcante das plantas da Caatinga, e folhas de tamanho grande apresentam a inconveniência de entupimento de calhas e bueiros (MEDEIROS e DANTAS, 2007), devendo ser bem planejada sua disposição no ambiente urbano. Em se tratando de frutos, a maioria é leve, com exceção de *Genipa americana* L., *Pouteria gardneriana* (A.DC.) Radlk. e *Pouteria venosa* (Mart.) Baehni. Além disso, o conhecimento dos períodos das fenofases de cada espécie facilita atividades de coleta de sementes e produção de mudas nativas por produtores (RANIERI et al., 2012). Atenta-se, porém, que as espécies que fazem parte da Caatinga podem variar o período de floração e frutificação em anos diferentes em razão do regime de chuvas específico de cada ano, de forma que o período indicado nas tabelas é apresentado de forma a atender ao espectro de ocorrência mais provável.

O presente trabalho buscou novas opções de arbóreas nativas com potencial para o aproveitamento na arborização urbana. As espécies com potencial ornamental observado e uso na urbanização até então não difundido de acordo com a literatura consultada (BARBOSA, 1989; LORENZI e SOUZA, 2001; MAIA, 2004; LORENZI, 2008; LORENZI, 2009a, LORENZI, 2009b; MATOS e QUEIROZ, 2009; LORENZI, 2013) foram: *Chamaecrista eitenorum*, *Chloroleucon acacioides*, *Clusia paralicola*, *Cynophalla flexuosa*, *Myrcia bergiana*, *Simaba floribunda*. e *Tocoyena brasiliensis*. Estudos sobre condições de germinação e cultivo para essas sete espécies devem ser desenvolvidos, de forma a caracterizar e implementar a propagação das mesmas em escala comercial.

Chamaecrista eitenorum (Figura 1) é uma espécie da família Fabaceae. É uma árvore de grande porte, podendo chegar a aproximadamente 15 metros, apresentando caule ereto e descascando debaixo para

cima. Sua copa é equilibrada, simétrica e bastante densa, sendo as folhas persistentes, lustrosas, lisas e de coloração verde-escura. As flores, vistosas e de cor amarela, surgem de janeiro à fevereiro. Os frutos são vagens duras e escurecidas, frequentemente persistindo na árvore após abertura de lançamento de sementes, surgindo de março à abril. Quando submetido a condições mais rigorosas, como vento constante e solos pobres, apresenta tronco principal curto (< 1 metro), menor porte e copa horizontalizada, persistindo as demais características. Por sua interessante arquitetura, copa densa e com folhas persistentes e adaptabilidade a diferentes condições ambientais, *C. eitenorum* pode ser usado em áreas verdes ou em estacionamentos, conferindo generoso sombreamento.



Figura 1: *Chamaecrista eitenorum* (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin & Barneby. Hábito (A), tronco (B).

Figure 1: *Chamaecrista eitenorum* (HSIrwin & Barneby) Barneby & HSIrwin. Habit (A), stem (B).

Chloroleucon acacioides (Figura 2) é uma espécie da família Fabaceae. É uma árvore de médio porte, podendo chegar até 10 metros de altura. Sua copa é semivazada, equilibrada e assimétrica, porém, por

ser semidecídua, apresenta uma copa bastante vazada no período da estiagem. As folhas são pequenas e lustrosas. O tronco é retilíneo, de casca áspera e sulcada, e apresenta espinhos espaçados nos galhos. A inflorescência, branca e pequena, surge de janeiro à fevereiro e a frutificação ocorre de maio à junho. Por sua rusticidade e ainda persistir folhagem no período de estiagem, *C. acacioides* pode ser usado em qualquer tipo de área livre pública.



Figura 2: Hábito de *Chloroleucon acacioides* (Ducke) Barneby & J.W.Grimes.

Figure 2: *Chloroleucon acacioides* (Ducke) Barneby & JWGrimes habit.

Clusia paralicola (Figura 3), pertencente da família Clusiaceae, é uma espécie arbórea latescente de grande porte, alcançando altura de 15 metros, apresenta caule lenticelado de orientação levemente inclinada. A copa é equilibrada, assimétrica e bastante densa. Semidecídua, as folhas são grandes, coriáceas, bastante lustrosas e de coloração verde-escura. Sua inflorescência, composta por grandes flores brancas, surge de novembro a fevereiro, seguida da frutificação de março a abril. São plantas

nectaríferas e os frutos são apreciados pela fauna (NOGUEIRA et al., 2001). Apesar de sua assimetria, apresenta um plano de massa vegetal bastante peculiar devido ao tamanho, estrutura e disposição de suas folhas, conferindo à espécie destaque ornamental mesmo em meio à vegetação heterogênea. Devido às grandes dimensões de copa e altura, *C. paralicola* é recomendada apenas para ambientes bastante abertos, livres de possíveis interferências com a infraestrutura aérea ou subterrânea, como praças, parques e canteiros centrais de rotatórias de veículos.



Figura3: *Clusia paralicola* G.Mariz. Hábito (A), tronco (B)

Figure 3: *Clusia paralicola* G.Mariz. Habit (A), stem (B)

Cynophalla flexuosa (Figura 4), popularmente conhecida como “feijão-bravo”, pertence à família Capparaceae e apresenta ampla distribuição pelo estado. Árvore de pequeno porte, dificilmente ultrapassa a faixa dos quatro metros de altura. Possui copa verticalizada, vazada e assimétrica. A floração, evidente e de cor branca, ocorre em março até abril e a frutificação de maio a julho. Apesar

da copa rala, de pouco sombreamento, se apresenta verde o ano todo, mesmo no período de estiagem na Caatinga. Devido ao pequeno porte, se harmoniza com todos os tipos de espaços livres urbanos e, ainda, a copa vazada permite associação com edificações cujas fachadas devem ser valorizadas, sem abdicar do uso de árvores.



Figura 4: Hábito de *Cynophalla flexuosa* (L.) J.Presl.

Figure 4: *Cynophalla flexuosa* (L.) J.Presl. habit.

Myrcia bergiana (Figura 5), pertencente à família Myrtaceae, é uma espécie arbórea de grande porte, podendo chegar até 12 metros de altura. O caule, retilíneo, é sulcado longitudinalmente. De copa, equilibrada, simétrica e semivazada, apresenta grandes folhas pilosas de coloração verde-escura na face adaxial e vermelho-alaranjada (ferrugem) na face abaxial. A floração, esbranquiçada, ocorre de dezembro a março e a frutificação ocorre de março a abril (MEDEIROS et al., 2007), sendo os frutos carnosos, em forma de baga, apreciados pela avifauna. Devido à coloração atípica de suas folhas e

textura marcante de seu caule, *M. bergiana* apresenta alto potencial ornamental e é de fácil distinção, o que pode proporcionar o senso de identidade da população local com a flora nativa (MITTERMEIER, R. A. et al., 2005). Sua copa peculiar e equilibrada confere boa sombra, podendo ser utilizada em áreas verdes ou em estacionamentos, embora possa gerar conflitos com a fiação aérea.



Figura 5: *Myrcia bergiana* O.Berg. Hábito (A), tronco (B).

Figure 5: *Myrcia bergiana* O.Berg. Habit (A), stem (B).

Simaba floribunda (Figura 6), conhecida como “jaquinha-do-mato”, é uma espécie da família Simaroubaceae. Árvore de médio porte que pode atingir até oito metros de altura, cujo caule apresenta orientação levemente inclinada. Sua copa é equilibrada, simétrica e densa, mas se apresenta em menor porte e com copa horizontalizada quando sua gênese natural ocorre de forma solitária. Suas folhas são médias, perenes, pilosas e de uma coloração verde-azulada. Sua floração, de cor creme e pouco evidente, ocorre de outubro a dezembro e a frutificação, com bagas são comestíveis, ocorre de

dezembro a fevereiro. Trata-se de uma planta rústica, bastante adaptada ao solo dunar, e de aspecto inusitado, principalmente devido à coloração incomum da folhagem, sendo o uso da espécie passível para todos os tipos de áreas livres urbanas. O uso dessa espécie deve ser potencializado principalmente em virtude da persistência das folhas, diminuindo interferências com sistemas de drenagem pluvial ou com ambientes de limpeza urbana constante, como estacionamentos privados.



Figura6: *Simaba floribunda* A.St.-Hil. Hábito (A), tronco (B).

Figure 6: *Simaba floribunda* A.St.-Hil. Habit (A), stem (B).

Tocoyena brasiliensis (Figura 7) pertencente à família Rubiaceae, é uma espécie arbórea de pequeno porte, dificilmente atingindo 5 metros de altura. O caule, levemente tortuoso, é acinzentado com manchas brancas. Sua copa é verticalizada, assimétrica e vazada, apresentando grandes folhas lisas e coriáceas de cor verde-escura. As flores, amarelas, exalam um aroma muito agradável, principalmente à noite. A floração é prolongada e ocorre mais de uma vez ao ano, de fevereiro à abril e em novembro

e a frutificação, composta por um fruto carnoso e escurecido, ocorre de abril a outubro. Por ser uma planta bastante rústica, adaptada a solos muito pobres e friáveis, mantém a coloração verde de sua copa durante todo o ano, assim como uma floração evidente por boa parte do ano, trata-se de uma espécie que apresenta alto potencial ornamental. O pequeno porte da espécie confere adaptabilidade à diversos tipos de espaços livres, incluindo fachadas de casas e prédios.



Figura7: *Tocoyena brasiliensis* Mart. Hábito (A), detalhe da flor (B).

Figure 7: *Tocoyena brasiliensis* Mart. Habit (A), flower detail (B).

CONCLUSÃO

O levantamento da literatura disponível e das expedições de campo apresentou que quase metade da riqueza de espécies arbóreas existente nos biomas do Rio Grande do Norte é sujeita ao uso na arborização urbana, sendo um indicador do elevado potencial ornamental que as espécies nativas dispõem.

A identificação de espécies arbóreas, que ocorrem nos fragmentos de Mata Atlântica e Caatinga do Rio Grande do Norte e que detêm valor ornamental para o uso na arborização urbana, não previstas na literatura especializada, ou não observadas nas áreas livres públicas, demonstra o potencial ainda latente que a flora nativa dispõe, mesmo no atual estado de degradação. Tal constatação fomenta a hipótese que esse potencial paisagístico é muito maior e, portanto, cria-se a necessidade de estudos complementares.

Numa perspectiva conservacionista, a arborização urbana local poderia comportar uma riqueza bastante elevada de espécies nativas frente à biodiversidade proposta para uso e em contraste à baixa diversidade observada nas áreas livres urbanas do Rio Grande do Norte. A composição da arborização trata-se de uma realidade criada pela própria sociedade, sendo indispensável a participação da comunidade científica na disposição de informações de fácil acesso e o estabelecimento de incentivos voltados à valorização da biodiversidade nativa na gestão urbana das cidades.

Com o crescimento das cidades e a biodiversidade local em risco, a necessidade do retorno ao convívio dos elementos nativos torna-se cada vez mais evidente. Logo, associar o uso dessas espécies à arborização urbana do Rio Grande do Norte, respeitando a distribuição natural, é uma oportunidade para a administração das cidades em romper com as estruturas tradicionais de gestão de áreas livres, incorporando uma perspectiva ecológica e regionalizada.

Além de uma arborização biológica e esteticamente mais rica, espécies rústicas (*Chamaecrista eitenorum*, *Chloroleucon acacioides*, *Cynophalla flexuosa* e *Tocoyena brasiliensis*) diminuiriam os custos operacionais de manutenção das árvores e espécies de aspecto peculiar (*Simaba floribunda*, *Myrcia bergiana* e *Clusia paralicola*) criariam o senso de identidade com a população, beneficiada devido à facilidade de serem reconhecidas, sendo este último uma das mais importantes contribuições numa perspectiva de conservação da biodiversidade, devido ao potencial de aumentar a participação e a conscientização popular nos movimentos de cunho ambiental.

Ressalta-se que as espécies apresentadas são sugestões, de forma que essas árvores devem ser avaliadas, selecionadas e cultivadas de acordo com as particularidades da infraestrutura do entorno,

preferências locais, objetivo do projeto e a categoria da área livre urbana; sendo indispensável o parecer e entendimento do profissional responsável.

AGRADECIMENTOS

Durante a elaboração desse trabalho contamos com o apoio do PPGCFL (UFRN), do Herbário da UFRN e dos auxiliares de expedição Hugo Robert e Totó (Francisco das Chagas), motivo pelo qual agradecemos.

REFERÊNCIAS

ALVEY, A. A. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. **Urban Forestry & Urban Greening**, Jena, v. 5, n. 4, p. 195–201, 2006.

BARBOSA, A. C. S. **Paisagismo, jardinagem & plantas ornamentais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Iglu Editora, 1989.

BARROS, E. F. S.; GUILHERME, F. A. G.; CARVALHO, R. S. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 34, n. 2, pp. 287-295, 2010.

BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. **Ecological Economics**, New York, v. 29, n. 2, p. 293–301, 1999.

BRIDSON, D.; FORMAN, L. **The Herbarium Hand-book**. Royal Botanic Gardens, Kew. 3rd, 1999.

CARIÑANOS, P.; CASARES-PORCEL, M.; QUESADA-RUBIO, J. M. Estimating the allergenic potential of urban green spaces: A case-study in Granada, Spain. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 123, p. 134-144, 2014.

CASTELLETTI, C. H. M.; SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. 1ª edição. Recife: Editora UFPE, 2003. V. 1, cap. 18, p. 719-734.

CORNELIS, J.; HERMY, M. Biodiversity relationships in urban and suburban parks in Flanders. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 69, n. 4, p. 385-401, 2004.

GODEFROID, S.; KOEDAM, N. Distribution pattern of the flora in a peri-urban forest: an effect of the city–forest ecotone. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 65, n. 4, p. 169-185, 2003.

HEYWOOD, V. H.; IRIONDO, J. M. Plant conservation: old problems, new perspectives. **Biological Conservation**, Essex, v. 113, n. 3, p. 321-335, 2003.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Lista de espécies da flora do Brasil**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 21 Outubro, 2014.

JIM, C. Y., LIU, H. T. Species diversity of three major urban forest types in Guangzhou City, China. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 146, n. 1–3, p. 99-114, 2001.

LAFORTEZZA, R. et al. Green Infrastructure as a tool to support spatial planning in European urban regions. **iForest**, Potenza, v. 6, p. 100-106, 2013.

LIMA, V. F. Utilização de espécies do Cerrado em paisagismo. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 4, n.2, p. 87-93, 1990.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Volume 1. 5. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Volume 2. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009a.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Volume 3. 1. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009b.

LORENZI, H. **Plantas para jardim no Brasil**: herbáceas, arbustivas e trepadeiras. 1. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2013.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3. Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001.

MACÊDO, B. R. M.; CALVENTE, A. M. Impacto econômico do uso de espécies nativas e exóticas na arborização urbana de Natal, Brasil.(Dados não publicados)

MACÊDO, B. R. M.; LISBOA, C. M. C. A.; CARVALHO, F. G. Diagnosis and guidelines for afforestation of the Central Campus of the Federal University of Rio Grande do Norte – Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 7, n. 1, p. 35-51, 2012.

MAIA, G. N. **Caatinga**: árvores, arbustos e suas utilidades. 1. ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004.

MARTINS, S. S.; BIONDI, D. Observações preliminares do "angelim" (*Andira nitida* Mart. Ex Benth) para uso na arborização urbana. **Acta Botanica Brasílica**, São Paulo, v. 4, n.2, p. 137-144, 1990.

MATOS, E.; QUEIROZ, L. P. **Árvores para cidades**. 1. ed. Salvador: Solisluna, 2009.

MCKINNEY, M. L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biological Conservation**, Essex, v. 127, n. 3, p. 247-260, 2006.

MEDEIROS, D. P. W.; LOPES, A. V.; ZICKEL, C. S. Phenology of woody species in tropical coastal vegetation, northeastern Brazil. **Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants**, Boston, v. 202, n. 7, p. 513-520, 2007.

MEDEIROS, L. S. M.; DANTAS, I. C. Danos causados ao patrimônio público e particular na cidade de Campina Grande/PB por espécies indevidamente utilizadas na arborização urbana. **Revista de Biologia e Farmácia**, Piracicaba, v. 1, n. 1, p. 37-46, 2007.

MITTERMEIER, R. A. et al. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, pp. 14-21, 2005.

MORO, M. F.; WESTERKAMP, C.; ARAÚJO, F. C. How much importance is given to native plants in cities' treescape? A case study in Fortaleza, Brazil. **Urban Forestry & Urban Greening**, Jena, v. 13, n. 2, pp. 365-374, 2014.

NG, C. N.; XIE, Y. J.; YU, X. J. Measuring the spatio-temporal variation of habitat isolation due to rapid urbanization: A case study of the Shenzhen River cross-boundary catchment, China. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 103, n. 1, p. 44-54, 2011.

NOGUEIRA, P. C. L. et al. The ecological and taxonomic importance of flower volatiles of *Clusia* species (Guttiferae). **Phytochemistry**, London, v. 56, n. 5, p. 443-452, 2001.

PAGLIA, A. P.; FERNANDEZ, F. A. S.; MARCO JR., P. **Efeitos da Fragmentação de Habitats: Quantas Espécies, Quantas Populações, Quantos Indivíduos, e Serão Eles Suficientes?** In: ROCHA, C. F. D. et al. (Org.). *Essências em Biologia da Conservação*. Rio de Janeiro: Rima, 2006, pp. 257-292.

RANIERI, B. D. et al. Fenologia reprodutiva, sazonalidade e germinação de *Kielmeyera regalis* Saddi (Clusiaceae), espécie endêmica dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 26, n. 3, pp. 632-641, 2012.

RODRIGUES, M. T. Conservação dos répteis brasileiros - os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, pp. 87-94, 2005.

SANTOS, T. O. B.; LISBOA, C. M. C. A.; CARVALHO, F. G. Análise da arborização viária do bairro de Petrópolis, Natal, RN: uma abordagem para diagnóstico e planejamento da flora urbana. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 7, n. 4, p. 90-106, 2012.

SAVI, L. T. et al. Arborização ao longo de ruas - túneis verdes - em Porto Alegre, RS, Brasil: avaliação quantitativa e qualitativa. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 35, n. 2, pp. 233-243, 2011.

STEWART, G. H. et al. The re-emergence of indigenous forest in an urban environment, Christchurch, New Zealand. **Urban Forestry & Urban Greening**, Jena, v. 2, n. 3, p. 149-158, 2004.

TABARELLI, M. et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, pp. 132-138, julho 2005.

VAN DEN BERG, A. E.; VAN WINSUM-WESTRA, M. Manicured, romantic, or wild? The relation between need for structure and preferences for garden styles. **Urban Forestry & Urban Greening**, Jena, v. 9, n. 3, pp. 179-186, 2010.

CAPÍTULO III - GUIA DE ESPÉCIES NATIVAS DO RIO GRANDE DO NORTE PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

Bruno Rafael Morais de Macêdo; Alice de Moraes Calvente Versieux.

Conteúdo organizado no formato de livro a ser submetido para a publicação na editora da
UFRN

GUIA DE ESPÉCIES NATIVAS DO RIO GRANDE DO NORTE PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

NOTA AO LEITOR

Sinônimo de qualidade de vida nas cidades, a cobertura vegetal composta por árvores vem perdendo espaço dentro do contexto urbano. Ainda que haja iniciativas populares ou coordenadas de plantio de mudas, a maioria delas seguem preferências pessoais ou modismo; de forma que a arborização urbana vai ficando cada vez mais escassa e homogênea.

Este livro foi concebido com fins de incentivar o plantio de árvores nas áreas livres urbanas, promover a implantação de uma arborização diversificada e regionalizada e valorizar a flora nativa do Rio Grande do Norte, atendendo princípios de conservação da biodiversidade.

O livro traz informações gerais sobre problemas ambientais envolvidos no processo urbanizatório, modalidades de áreas livres urbanas, considerações sobre o uso de espécies nativas na arborização, noções gerais sobre a flora potiguar e os critérios envolvidos na seleção de árvores ornamentais.

Por fim, apresenta a descrição geral, o potencial ornamental e a produção de mudas de 95 espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte, próprias para o uso nas áreas livres urbanas.

Espera-se que a obra auxilie no estabelecimento paulatino de uma arborização salutar, seja ela resultante tanto de iniciativas pessoais quanto pela gestão das áreas verdes dos municípios norte-rio-grandenses; estabelecendo uma relação mais estreita entre as necessidades da conservação ambiental e o crescimento urbano.

CONTEXTO AMBIENTAL NO PROCESSO URBANIZATÓRIO

Atualmente, a maioria da população mundial vive em cidades, culminando em um crescimento urbano em escala sem precedentes (DYE, 2008). A ampliação das cidades e das atividades econômicas proporciona profundas alterações na paisagem natural e urbana em todo o planeta (DENG et al., 2009). Logo, as paisagens naturais passam por uma ampla conversão (ou perda) de habitats, resultado do desenvolvimento urbano. O crescimento espacial urbano se traduz na expansão de edificações e outras benfeitorias de infraestrutura, as quais visam atender demandas de uma sociedade cada vez mais consumista.

Quando um habitat é reduzido ou suprimido para atender essa demanda, as espécies selvagens que dependiam da cobertura vegetal original ficam sujeitos à restrição de recursos (espaço, condições ambientais favoráveis, alimento, refúgio etc.), diminuem o tamanho das populações e tornam-se mais vulneráveis. Logo, a ameaça ou extinção de espécies nativas são consequência comum da perda de habitat. Essas extinções locais interferem e quebram relações ecológicas entre as espécies, culminando em efeitos negativos nos serviços ambientais proporcionados pelos sistemas naturais (BOLUND & HUNHAMMAR, 1999). Serviços ambientais exercidos pelos ecossistemas, notadamente a drenagem das águas pluviais (CLAYDEN et al., 2008), influências na saúde e bem-estar (NIELSEN & NILSSON,

2007), valor estético, remoção de poluentes do ar, a redução de ruído e os valores culturais (BOLUND & HUNHAMMAR, 1999), são protagonizados pelas espécies que compõem a vegetação e amenizam os impactos negativos provocados pela dinâmica citadina (BOLUND & HUNHAMMAR, 1999). Logo, a extinção de habitats e de espécies autóctones repercutem em efeitos negativos tanto ao meio ambiente natural como à qualidade de vida percebida.

Além da perda de habitat proporcionada pela expansão urbana, as atividades humanas desenvolvidas nas cidades podem envolver o uso de espécies estranhas à flora local, provenientes de biomas externos. Dependendo de suas particularidades biológicas, essas espécies exóticas podem disseminar nos ambientes naturais remanescentes e competir por recursos, escassos pela alteração dos habitats, com as espécies naturais do local. Logo, a introdução de vegetais exóticos é considerada uma preocupante ameaça à conservação da biodiversidade (ZILLER, 2001). No contexto urbano, a introdução de espécies exóticas é proveniente de atividades envolvendo plantas ornamentais (ZILLER, 2001). Visualizar esses efeitos negativos, oriundos da urbanização, é importante para que haja uma sensibilização da sociedade quando ao uso e perpetuação de espécies vegetais nativas dentro de paisagens urbanas.

ÁREAS LIVRES URBANAS

A qualidade de vida desfrutada pela população está intimamente relacionada com a infraestrutura e o desenvolvimento socioeconômico local, porém a permanência de componentes naturais se manifesta como um fator igualmente relevante. Esses componentes, por serem capazes de proporcionar condições salutaras (benefícios estéticos e psicológicos), desempenham um papel decisivo na avaliação da habitabilidade das cidades modernas (BOLUND & HUNHAMMAR, 1999). Em decorrência de problemas de ordem econômica, social e cultural, o atual processo urbanizatório é muitas vezes não bem planejado e apresenta um destino incerto (LOBODA & DE ANGELIS, 2005), frequentemente transformando o espaço urbano em mercadoria. Nessa contraposição de forças socioambientais e econômicas, frequentemente esta última predomina. Conferindo menor prioridade à formação de áreas livres para o lazer e para permanência de vegetação, o contexto urbano impõe uma realidade em que as pessoas estão cada vez menos conectadas ao mundo natural (MILLER, 2005). Portanto, no atual processo de urbanização, e a subsequente pressão sobre a natureza, se faz necessária a compreensão de como o crescimento urbano pode ocorrer de modo menos agressivo para a biodiversidade.

Demandas sobre melhores condições dos ecossistemas naturais crescem constantemente no mundo urbanizado (GUO et al, 2010), instituindo como desafio do desenvolvimento das cidades o estabelecimento de uma relação menos conflitiva entre as necessidades da conservação ambiental e de crescimento urbano (NAVEH, 1978). Assim, os impactos negativos da urbanização e o destaque da temática ambiental podem transformar as áreas verdes um dos principais veículos de conservação do meio ambiente dentro das cidades.

Entende-se por áreas verdes os espaços permanentes às áreas construídas, com o predomínio de vegetação, preferencialmente permitindo o desenvolvimento de espécimes arbóreos, que se destinam ao descanso, ao lazer e à sociabilização (LOBODA & DE ANGELIS, 2005); englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais e as

rotatórias de vias públicas, por exercerem funções estéticas e ecológicas, também são denominados como áreas verdes. As calçadas que acompanham as vias de tráfego, mesmo com a presença de árvores, não são consideradas como áreas verdes por serem impermeabilizadas (LOBODA & DE ANGELIS, 2005). Porém, o sistema viário, quando em condições de receber adequadamente espécimes arbóreos, também desempenha relevante função ecológica e estética devido à notável permanência de elementos naturais (árvores) e ao uso mais frequente pela população em relação às áreas verdes. O conjunto dos espaços que compõem o sistema viário e as áreas verdes representa as áreas livres urbanas, que consiste em qualquer vazio no interstício citadino de domínio público e de livre acesso. Por serem capazes de viabilizar a instalação de um sistema arbóreo, desde que o planejamento urbano e a forma de ocupação da cidade permitam, constituem-se como importantes instrumentos na consolidação da arborização urbana.

As áreas livres urbanas destacam-se na manutenção e melhoria da qualidade ambiental urbana, principalmente em cidades em que o processo urbanizador se deu de forma acelerada e planejado inadequadamente, o que conduziu essas cidades a apresentarem evidentes quadros de degradação ambiental (BARGOS & MATIAS, 2011). Logo, o acesso a alguma forma de "natureza" no interior das cidades é uma necessidade humana fundamental (THOMPSON, 2002), de forma que o estabelecimento de áreas livres vegetadas nos interstícios da cidade é um direito do cidadão (SANESIA & CHIARELLO, 2006)

UMA NOVA MODALIDADE NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A diversidade biológica desempenha um papel fundamental no funcionamento dos ecossistemas, de forma que o declínio dessa diversidade pode provocar consequências graves e imprevisíveis ao bem-estar humano (BARNOSKY et al.2012) e à natureza da forma como a conhecemos hoje.

A perda de biodiversidade opera em escala global (ALVEY, 2006), sendo muitos os fatores que contribuem para esta preocupante realidade. Modificação do habitat, introdução de espécies exóticas, exploração além da capacidade de resiliência e drásticas mudanças das condições ambientais originais são alguns exemplos (BARNOSKY et al.2012). Porém, a perda de habitat e a introdução de espécies exóticas merecem destaque no processo de erosão da biodiversidade, tanto pela magnitude como por estar intimamente relacionadas com o processo de crescimento urbano (TRATALOS et al., 2007).

Ações que visam mitigar a perda de biodiversidade são, com frequência, focadas em proteger habitats naturais virgens e de grandes dimensões (MITTERMEIER, 2005). Todavia, com o crescimento urbano atual, a arborização pode servir como uma solução alternativa de reserva de biodiversidade e que não deve ser desprezada.

Áreas urbanas são geralmente consideradas locais de baixa biodiversidade, dominadas por espécies não nativas (ALVEY, 2006). Porém, estudos apontam que as mesmas podem abrigar uma riqueza de espécies relativamente alta (JIM & LIU, 2001; GODEFROID & KOEDAM, 2003; CORNELIS & HERMY, 2004) e que podem ter essa diversidade sensivelmente ampliada desde que haja os incentivos adequados para este fim (ALVEY, 2006). A arborização urbana compreende toda a vegetação de porte arbóreo existente nas vias públicas, áreas verdes e

propriedades privadas de uma cidade (ALVEY, 2006). Logo, utilizar espécies nativas para compor a arborização da cidade é uma maneira de promover a preservação da biodiversidade local dentro do espaço urbano. Essa importância não se baseia apenas na conservação de espécies, mas também pelo potencial de criar um senso de identidade e defesa da biodiversidade nativa. Além disso, a utilização de plantas nativas para ornamentação no ambiente urbano elimina o risco da contaminação biológica quando estas expandem-se além das áreas de cultivo.

Mesmo que em menor grau, a consolidação do uso de espécies nativas no ambiente urbano contribui na conservação da biodiversidade (ALVEY, 2006), além da relevante importância no processo de valorização da flora local por parte da população beneficiada. Assim, o desenvolvimento urbano pode contribuir de forma sensível para o futuro da biodiversidade (STEWART et al., 2004), desde que a conservação de espécies autóctones torne-se uma meta a ser considerada em seu planejamento.

DESAFIOS NO USO DE ESPÉCIES NATIVAS

O insumo-base para a utilização de plantas nativas na arborização urbana são as mudas produzidas em viveiros, sendo a produção diretamente relacionada com a disponibilidade de informações sobre cultivo adequado dessas espécies. A baixa produção de mudas florestais, principalmente as de origem da Caatinga e da Floresta Atlântica do Nordeste brasileiro são o maior obstáculo na execução de uma arborização que atenda os princípios de regionalização (IBAMA, 1998), que consiste em utilizar espécies ocorrentes nos fragmentos florestais mais próximos às cidades e, ainda, que as mesmas sejam adaptadas ao tipo de solo no qual será executada a instalação das mudas. A consolidação de uma arborização diversificada e autóctone é possível apenas com a produção dessas espécies por viveiristas locais. Porém, a dificuldade na produção de mudas nativas nos viveiros florestais tem levado à perda de diversidade taxonômica e genética de populações em atividades de recomposição florística (VIANI & RODRIGUES, 2009; CALEGARI et al., 2011) e na arborização local, contribuindo para o processo de homogeneização biológica nas áreas urbanizadas e do entorno (MCKINNEY, 2006) Compilar informações sobre a fenologia e a biologia de plantas, pulverizadas na literatura existente, facilita o trabalho a ser desempenhado pelos viveiristas (RANIERI et al., 2012), auxiliando na produção de sementes, melhoria na taxa de germinação e o estabelecimento de plântulas saudáveis.

O acesso a informações acerca da fenologia e da biologia de plantas contribui na melhoria da qualidade e estabelecimento de plântulas saudáveis (RANIERI et al., 2012). Portanto, o conhecimento detalhado sobre as espécies é crucial, pois proporciona informações importantes para o desenvolvimento de sistemas produtivos de mudas e conservação ex-situ de espécies nativas. Todavia, é comum que a literatura apresente resultados distintos entre si (NEMER et al., 2002; BECHARA, 2006; BRITO & MARTINS, 2007), possivelmente em virtude das particularidades regionais e das diferenças fisiológicas existentes entre populações de uma mesma espécie. Diante disso, a compilação das informações quanto às condições de colheita, beneficiamento e cultivo apresentadas nesse estudo não considera tais particularidades, apresentando aspectos gerais para cada espécie.

O êxito de um plantio depende diretamente da adaptabilidade da espécie, do desenvolvimento pós-germinativo da semente e da qualidade das mudas produzidas (FERRAZ et al., 2011). Atendidos satisfatoriamente esses critérios, as mudas têm maior capacidade de resistirem às condições adversas existentes, possibilitando a diminuição da frequência dos tratos culturais e desenvolvendo-se árvores com taxa de crescimento desejável (GOMES et al., 1990).

OS BIOMAS, A FLORA E A ARBORIZAÇÃO POTIGUAR

O Brasil tem uma flora bastante rica, com quase de 46.000 espécies de plantas (**LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL, 2014**). Embora essa riqueza de espécies distribua-se heterogeneamente pelo território brasileiro, é possível classificar as vegetações formadas por essas espécies a partir de sistemas fitogeográficos baseados em critérios fisionômico-ecológicos (IBGE, 2012). Baseado no sistema fitogeográfico proposto por IBGE (2004), o estado do Rio Grande do Norte apresenta dois tipos de biomas: a Caatinga, que consiste na vegetação predominante; e a Floresta Atlântica, cujos ecossistemas associados são as florestas ombrófilas densas e abertas e as florestas estacionais semidecíduais e decíduais (CESTARO & SOARES, 2004).

Nos estados do Nordeste brasileiro, a Floresta Atlântica existente foi quase totalmente devastada pela cultura de cana-de-açúcar e pela produção de pasto para o gado de corte e leiteiro (RODRIGUES et al., 2005). Apenas algumas pequenas manchas florestais restaram, as quais apresentam diferentes níveis de impacto (RIBEIRO et al., 2009). Trata-se de um bioma que, por se localizar em uma zona de elevado interesse econômico, sofre impactos provenientes de atividades humanas desde o período pré-colonial, quando cobria aproximadamente 15% do território brasileiro; logo, o uso e a ocupação desordenada levaram à redução de, aproximadamente, 93% de sua área original (MYERS et al., 1999).

A Caatinga, estendendo-se por cerca de 735.000km², é um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas que cobre a maior parte do estado do Rio Grande do Norte (LEAL et al., 2005). A vegetação apresenta forte contraste na folhagem entre as estações chuvosas (reverdecem) e de estiagem (perdem folhas). A precipitação média anual varia entre 240 e 1.500mm, mas metade da região recebe menos de 750 mm e algumas áreas centrais menos de 500 mm (PRADO, 2003), o que contribui para que sua fisionomia seja semelhante às regiões áridas. As florestas de porte mais robusto da Caatinga foram largamente destruídas para a construção de casas, cercas e fazendas de gado logo após a colonização europeia, já no início do século XVI (COIMBRA-FILHO & CÂMARA, 1996). De forma que, nos tempos atuais, a Caatinga arbórea é rara, se apresentando frequentemente esparsa e fragmentada (PRADO, 2003).

Todas as paisagens desses biomas possuem beleza e valor ecológico peculiares, notadamente proporcionado pelas espécies vegetais. Levando-se em conta o atual quadro de devastação dos biomas, torna-se imperativa a busca por aplicações práticas dessa flora. Nessa perspectiva, uso de plantas nativas com potencial ornamental na arborização urbana pode contribuir na valorização das iniciativas de conservação da biodiversidade.

O Rio Grande do Norte apresenta 226 espécies arbóreas distribuídas em 68 famílias (JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2014). Apesar de ser uma diversidade relativamente baixa

quando comparada a outros estados brasileiros, deve-se levar em consideração que tal realidade pode ser o reflexo de estudos florísticos ainda escassos para a região, indicando que muito ainda pode ser resgatado da biodiversidade disponível.

No estado, pesquisas sobre arborização urbana são escassas e relativamente recentes. Os estudos realizados consistiram em percepção ambiental (MEDEIROS, 2003; SOUZA, 2008), diagnóstico da cobertura vegetal e proposta de diretrizes de manejo da flora urbana (MACÊDO et al., 2012; SANTOS et al., 2012). Na arborização existente, observa-se que, seja em abundância ou em riqueza, as espécies arbóreas de origem exótica são predominantes nos espaços livres urbanos (MACÊDO et al., 2012; SANTOS et al., 2012). Essa realidade não é destoante ao constatado em muitas outras cidades do mundo (MCKINNEY, 2006), comprovando que existe um processo de homogeneização global que ameaça a diversidade regional de espécies.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE ÁRVORES ORNAMENTAIS E METODOLOGIA DE TRABALHO

Arborizar significa mais que simplesmente plantar árvores nos interstícios urbanos. O adequado conhecimento das características e das condições do ambiente é um pré-requisito imprescindível ao sucesso da arborização. Assim, a escolha de uma árvore deve ser baseada em critérios técnicos, associando as exigências da planta com as condições oferecidas pelo local de plantio, de maneira que haja compatibilidade entre a árvore (porte, copa, simetria, susceptibilidade a doenças etc.) e a realidade urbana (espaçamento das ruas e passeios, rede aérea, acessibilidade etc.). Dessa forma, o adequado manejo da arborização urbana envolve variáveis que devem ser concomitantemente avaliadas, como estética, benefícios ambientais, possibilidade de conflitos com a infraestrutura instalada e conservação da biodiversidade.

No presente trabalho, utilizamos uma listagem de espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte passíveis de uso ornamental produzida recentemente (MACÊDO & CALVENTE, dados não publicados). Esta listagem foi obtida à partir de levantamento bibliográfico de trabalhos botânicos que elencam espécies ornamentais de origem brasileira (BARBOSA, 1989; LORENZI & SOUZA, 2001; MAIA, 2004; LORENZI, 2008; LORENZI, 2009a, LORENZI, 2009b; MATOS & QUEIROZ, 2009; LORENZI, 2013), observações aleatórias em áreas verdes e expedições à fragmentos florestais.

Para cada espécie listada são apresentados elementos pertinentes no processo de planejamento da composição ornamental da arborização urbana, tais como os relacionados à arquitetura geral da árvore (porte, copa, sombreamento etc.), ao potencial paisagístico (características fenológicas) e indicações para produção de mudas (colheita, beneficiamento e germinação de sementes). As Tabelas 1 e 2 apresentam a descrição das características a serem consideradas para a composição da arborização e para a produção das mudas de cada espécie eleita, respectivamente. Textos explicativos acerca da descrição morfológica geral, do potencial para a arborização e as características para a produção de mudas são apresentados junto com fotos ilustrativas, os quais auxiliarão no reconhecimento e seleção de espécies para projetos de arborização urbana. Além disso, tabelas-síntese da descrição da arquitetura e da cultura dessas espécies são apresentadas ao fim da descrição das espécies (Tabelas 4 e 5).

Espera-se, como resultado deste trabalho, que o uso de espécies nativas na arborização urbana seja difundido e facilitado junto aos profissionais e a sociedade em geral.

Os dados sobre a produção de mudas foram obtidos em artigos e manuais de cultivo de espécies nativas (NICOLOSO et al., 1997; CUSTODIO et al., 2002; AGUIAR et al., 2005; SMIDERLE & SCHWENGBER, 2007; SCALON et al., 2006; LORENZI, 2008; OLIVEIRA et al., 2008; LOPES et al., 2009; LORENZI, 2009a; LORENZI, 2009b; MATOS & QUEIROZ, 2009; NASCIMENTO et al., 2009; SILVA et al., 2009; DIÓGENES et al., 2010; ARAÚJO & PAIVA SOBRINHO, 2011; GUEDES et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2012; CARVALHO & NASCIMENTO, 2013; PEREIRA et al., 2014).

O nome vulgar de cada espécie foi obtidos da Lista de Espécies da Flora do Brasil (2014), de manuais botânicos que elencam espécies ornamentais de origem brasileira (BARBOSA, 1989; LORENZI & SOUZA, 2001; MAIA, 2004; LORENZI, 2008; LORENZI, 2009a, LORENZI, 2009b; MATOS & QUEIROZ, 2009; LORENZI, 2013) ou de uso regional (mateiros), sendo utilizado o nome mais coincidente.

As características morfológicas e fenológicas foram observadas durante as expedições de campo do presente trabalho ou de manuais de trabalhos botânicos (MAIA, 2004; LORENZI, 2008; LORENZI, 2009a, LORENZI, 2009b; MATOS & QUEIROZ, 2009), ao menos que mencionado diferentemente ao longo do texto.

Tabela 1: Descrição dos elementos utilizados para a avaliação das características ornamentais de árvores nativas do Rio Grande do Norte com potencial de uso na arborização urbana.

Característica	Descrição
Porte	1. Pequeno (até 5 metros) 2. Médio (entre 5 e 10 metros) 3. Grande (de 10 metros em diante)
Tipo de copa (plano da massa vegetal)	1. Horizontal (diâmetro > Altura) 2. Vertical (diâmetro < Altura) 3. Equilibrada (diâmetro ~ Altura)
Uniformidade da copa	1. Simétrica (compacta) 2. Assimétrica (com ramos aleatórios)
Sombreamento	1. Densa (projeção homogênea da sombra) 2. Semivazada (área da sombra > área de incidência solar) 3. Vazada (área da sombra < área de incidência solar)
Deciduidade das folhas	1. Perene 2. Semidecídua 3. Decídua
Tamanho das folhas ou folíolos	1. Pequena (até 2 cm de comprimento) 2. Média (entre 2 e 10 cm) 3. Grande (de 10 cm em diante)
Tamanho das flores ou inflorescência	1. Pequena (até 2 cm de comprimento ou diâmetro) 2. Média (entre 2 e 7 cm) 3. Grande (de 7 cm em diante)

Cor das flores ou inflorescência	De acordo com a cor predominante, determinada visualmente.
Período de floração	De acordo com os meses do ano.
Período de frutificação	De acordo com os meses do ano.

Tabela 2: Descrição dos elementos considerados para auxílio na colheita, beneficiamento e germinação de sementes de espécies nativas do Rio Grande do Norte, com fins de produção de mudas florestais.

Característica	Descrição
Colheita	1. Diretamente da árvore. 2. Do chão, logo após o início da queda espontânea dos frutos.
Beneficiamento	1. Despolpar. 2. Escarificar mecanicamente. 3. Colocar as sementes em água por 48 horas, trocando a água a cada 8 horas. 4. Repouso na água por 8 horas e escarificar em seguida.
Exposição ao sol das plântulas/mudas	1. Sol pleno 2. Semi-sombreado 3. Sombreado
Composição do substrato	1. Arenoso 2. Argiloso 3. Organo-arenoso 4. Organo-argiloso

ÁRVORES DO RIO GRANDE DO NORTE

De acordo com critérios de seleção de plantas ornamentais para uso urbano e a flora registrada do Rio Grande do Norte, são apresentadas 95 espécies, distribuídas em 30 famílias. Os biomas e a amplitude geográfica que essas espécies apresentam estão listados na Tabela 3.

Tabela 3: Lista das espécies arbóreas nativas ornamentais do Rio Grande do Norte e os respectivos biomas de distribuição.

Família	Nome científico	Nome comum	Domínio	Estados e regiões
1. Acanthaceae	1.1 <i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke	Mangue preto	Mata Atlântica	RN, CE, PB, PE, AL, SE, BA, Sudeste.
	2. Anacardiaceae	2.1 <i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Ambos
2.2 <i>Astronium concinnum</i> Schott		Gonçalo-alves	Ambos	RN, PE, AL, BA, MA, AC, AM, PA, AP, TO, RO, MT, MS, SC, Sudeste.
2.3 <i>Astronium fraxinifolium</i> Schott		Gonçalo-alves	Mata Atlântica	RN, CE, PI, PB, PE, AL, SE, BA, GO, MS,

				Sudeste, Sul.
	2.4 <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira-do-sertão	Ambos	Nordeste, Norte, Centro-oeste, Sudeste.
	2.5 <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Baraúna	Caatinga	RN, CE, PI, PB, PE, SE, BA, MG, SP, RJ, SC, Centro-oeste.
	2.6 <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	Mata Atlântica	RN, PB, PE, AL, SE, BA, SC, PR, Sudeste
	2.7 <i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	Cajazeiro	Mata Atlântica	RN, CE, PI, PB, PE, AL, SE, BA, GO, MS, DF, Sudeste, Sul.
	2.8 <i>Spondias mombin</i> L.	Cajá-verdadeiro	Ambos	RN, PB, PE, AL, SE, BA, ES, RJ
	2.9 <i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Imbuzeiro	Caatinga	AM, PA, AC, RO, TO, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
	2.10 <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Cupiúva	Ambos	RN, CE, MA, PI, PE, BA, AM, TO, MG, SP, RJ, MG, MS, MT.
	2.11 <i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	Manga-brava	Mata Atlântica	RN, CE, PI, PB, PE, AL, SE, BA, PA, MG e Centro-oeste.
3. Apocynaceae	3.1 <i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake ex Pittier	Pereiro-branco	Ambos	RN, BA, SE, ES, MG, RJ.
	3.2 <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Pereiro	Caatinga	PA, TO, MG, Nordeste e Centro-oeste.
	3.3 <i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Mangabeira	Caatinga	RN, BA, CE, MA, PE, PA, ES, RJ, SP, PR, SC.
	3.4 <i>Himatanthus bracteatus</i> (A. DC.) Woodson	Janaúba	Mata Atlântica	MT, MS, MG, SP, Nordeste.
	3.5 <i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel	Janaúba	Caatinga	Todo o Brasil.
4. Araliaceae	4.1. <i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Sambacuim	Ambos	AM, PA, RR, AP, RO, TO, ES, MG, SP, SC, Nordeste, Centro-oeste.
5. Bixaceae	5.1. <i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Mata Atlântica	RN, CE, PB, PE, AL, SE, BA, RO, MT, MS, Sudeste, Sul.
	5.2. <i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Pacoté	Ambos	RN, BA, CE, MA, PB, PE, PI, ES, SP, MG, Norte, Centro-oeste.
6. Boraginaceae	6.1. <i>Cordia glazioviana</i> (Taub.) Gottschling & J.S.Mill.	Pau-branco	Caatinga	RN, PB, PE, AL, BA, ES, RJ.
	6.2. <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Frei-jorge	Ambos	RN, CE, PB, PE, ES, RJ.
7. Cactaceae	7.1. <i>Brasiliopuntia brasiliensis</i> (Willd.) A.Berger	Cumbeba	Ambos	AC, AM, PA, RO, TO, RR, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
	7.2. <i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	Caatinga	Todo o Brasil.
8. Cannabaceae	8.1. <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Grão-de-galo	Ambos	AM, PA, RO, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
	8.2. <i>Trema micrantha</i> (L.)	Grandiúva	Ambos	Todo o Brasil.

	Blume			
9. Capparaceae	9.1. <i>Crateva tapia</i> L.	Trapiá	Ambos	TO, GO, MG, Nordeste.
	9.2. <i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	Feijão-bravo	Ambos	AC, AM, PA, RO, MT, MS, SC, PR, Nordeste e Sudeste.
10. Celastraceae	10.1. <i>Maytenus rigida</i> Mart.	Ovo-de-bode	Caatinga	RN, CE, PB, PE, AL, BA, MG, RJ, DF.
11. Clusiaceae	11.1. <i>Clusia paralicola</i> G.Mariz	Pororoca	Ambos	RN, PB, PE, AL, BA.
12. Combretaceae	12.1. <i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo	Ambos	RN, CE, MA, PE, BA, AC, RO, PA, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
	12.2. <i>Conocarpus erectus</i> L.	Jenipapinho	Mata Atlântica	AM, PA, AP, RO, TO, MS, GO, Nordeste, Sudeste, Sul.
13. Ebenaceae	13.1. <i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Marmelinho	Ambos	AM, PA, RR, AP, RO, MG, Nordeste
14. Euphorbiaceae	14.1. <i>Croton floribundus</i> Spreng.	Velame	Ambos	RN, CE, PI, MA, PB, PE, BA, TO, PA, MG, ES, MT, MS, GO.
	14.2. <i>Manihot carthaginensis</i> (Jacq.) Müll.Arg.	Maniçoba	Ambos	PA, ES, RJ, SP, SC, Nordeste.
	14.3. <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Burra-leiteira	Ambos	RN, CE, PI, MA, PB, PE, BA, AC, AM, RO, TO, SC, RS, Centro-oeste, Sudeste.
15. Fabaceae	15.1. <i>Abarema cochliacarpus</i> (Gomes) Barneby & J.W.Grimes	Falso-barbatimão	Mata Atlântica	RN, CE, BA, MG.
	15.2. <i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes	Muquê	Ambos	RN, CE, PI, MA, PB, PE, AL, BA, TO, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
	15.3. <i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico	Juerana-branca	Mata Atlântica	Todo o Brasil.
	15.4. <i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	Monzê	Ambos	AM, PA, AC, MT, MS, SP, RJ, ES, Nordeste.
	15.5. <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-branco	Ambos	RN, CE, PB, PE, AL, BA, TO, MT, MS, SC, Sudeste.
	15.6. <i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	Angelim	Mata Atlântica	RN, CE, PI, PB, PE, BA, PA, TO, AC, RO, MT, MS, Sudeste, Sul.
	15.7. <i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelim	Ambos	RN, CE, PI, PB, PE, BA, MG, RJ, SP, Centro-oeste, Sul.
	15.8. <i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth.	Angelim	Mata Atlântica	AC, PA, RO, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste, Sul.
	15.9. <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Jitaí	Ambos	SC, PR e regiões Nordeste, Norte, Centro-oeste e Sudeste.
	15.10. <i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	Caatinga	AM, PA, AP, RO, PA, TO, SC e regiões Nordeste, Centro-oeste e Sudeste.

15.11.	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira	Ambos	RN, PB, PE, AL, SE, BA, ES, RJ, MG.
15.12.	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil	Mata Atlântica	RN, CE, PI, MA, BA, PA, TO, MT, MS, GO, MG.
15.13.	<i>Chamaecrista</i> <i>eitenorum</i> (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin & Barneby	Pau-ferro	Caatinga	RN, PI, MA, BA, MG.
15.14.	<i>Chloroleucon</i> <i>acacioides</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	---	Caatinga	RN, PI, MA, BA, CE, PB, PE, AP, PA, TO, MT, GO.
15.15.	<i>Chloroleucon</i> <i>dumosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	Arapiraca	Ambos	RN, PB, PE, BA, MA, PI, AC, AM, PA, RO e região Sudeste.
15.16.	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	Sombreiro	Ambos	RN, CE, PI, MA, PB, PE, BA, PA, TO, MG e região Centro-oeste.
15.17.	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Ambos	AC, AM, PA, TO, SC, PR e regiões Nordeste, Centro-oeste e Sudeste.
15.18.	<i>Enterolobium</i> <i>contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Orelha-de- macaco	Ambos	AM, PA, MG eregião Nordeste.
15.19.	<i>Luetzelburgia</i> <i>auriculata</i> (Allemão) Ducke	Pau-mocó	Caatinga	RN, CE, PI, PB, PE, AL, SE, BA, ES, RJ, SC.
15.20.	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Jacarandá	Ambos	RN, CE, MA, PB, PE, AL, BA, AM, PA, AP, TO, RO e regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul.
15.21.	<i>Mimosa</i> <i>caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá	Ambos	RN, CE, PI, PB, PE, SE, AL, BA, GO, MG.
15.22.	<i>Parkia platycephala</i> Benth.	Fava-de- bolota	Caatinga	RN, CE, PI, MA, PB, PE, AL, BA, AM, PA, RO, MS, GO, DF, SC, PR e região Sudeste.
15.23.	<i>Pithecellobium</i> <i>diversifolium</i> Benth.	Espinheiro	Caatinga	RN, CE, PI, MA, BA, AL, SE, AM, PA, TO, RO, MT, MS, GO, MG, ES, RJ.
15.24.	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Acácia	Ambos	TO, MG, SP e regiões Nordeste, Centro-oeste, Sul.
15.25.	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso	Ambos	RN, CE, PE, AL, BA, AC, AM, PA, AP, MT, MS, GO, RS, PR e região Sudeste
15.26.	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Canafístula	Ambos	RN, BA, AC, AM, PA e regiões Sudeste, Centro-oeste e Sul.
15.27.	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	São-joão	Ambos	RN, PB, BA, ES, RJ, SP, SC, PR.
15.28.	<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	Laranjeira- brava	Ambos	RN, PB, CE, PI, MA, BA, PA, TO, GO.

16. Lamiaceae				RN, CE, MA, PB, PE, AL, SE, BA e regiões Norte, Centro-oeste e Sudeste, Sul.
	16.1. <i>Vitex gardneriana</i> Schauer	Girimato	Caatinga	
	16.2. <i>Vitex polygama</i> Cham.	Maria-preta	Ambos	Nordeste.
17. Lecythidaceae	17.1. <i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaia	Mata Atlântica	RN, BA, TO, ES, RJ, SP e região Sul.
18. Malpighiaceae	18.1. <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Murici	Caatinga	RN, PI, MA, PE, BA, MT, GO e regiões Sudeste e Sul.
19. Melastomataceae	19.1. <i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Muriri	Ambos	RN, PB, PE, AL, SE, BA e regiões Norte, Sudeste e Sul.
20. Myrtaceae				RN, CE, MA, PB, PE, AL, SE, BA, AC, TO, MT, MS, GO, MG, RJ, SP, SC, PR.
	20.1. <i>Campomanesia dichotoma</i> (O.Berg) Mattos	Gabiraba	Mata Atlântica	
	20.2. <i>Myrcia bergiana</i> O.Berg	---	Ambos	RN, PB, PE, AL, BA, ES.
	20.3. <i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Cambuim	Ambos	RN, CE, MA, PB, PE, AL, SE, BA, AC, AM, PA, AP, MT, MS, GO, SC, PR e região Sudeste.
	20.4. <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Cambuim	Ambos	Todo o Brasil.
	20.5. <i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) N.Silveira	Batinga	Mata Atlântica	SC e regiões Nordeste, Norte, Centro-oeste e Sudeste.
	20.6. <i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	Cambucá	Mata Atlântica	MG e regiões Nordeste e Centro-oeste.
	20.7. <i>Psidium guineense</i> Sw.	Araçá-da-praia	Ambos	MS, e regiões Nordeste, Sudeste e Sul.
21. Olacaceae				RN, CE, PI, MA, PB, PE, AL, BA, AC, AM, PA, TO, RO, AP e regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul.
	21.1. <i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa-brava	Ambos	
22. Peraceae	22.1. <i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Tamanqueira	Ambos	RN, CE, PI, PB, PE, AL, BA, TO, MT, DF, GO, SC e região Sudeste.
23. Rhamnaceae				RN, MA, AL, MA e regiões Norte, Centro-oeste, Sudeste e Sul.
	23.1. <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Caatinga	
24. Rubiaceae	24.1. <i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	Quina	Ambos	AC, PA, TO, MG e regiões Nordeste e Centro-oeste.
	24.2. <i>Genipa americana</i> L.	Jenipapeiro	Ambos	DF, MT, GO, MG, RJ, ES e regiões Nordeste, Norte.
	24.3. <i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	Jenipapo-bravo	Ambos	RN, PB, PE, AL, BA, CE, MA, ES, RJ, SP, AM, PA, AP, TO e Centro-oeste.
25. Rutaceae	25.1. <i>Esenbeckia grandiflora</i>	Pau-de-cutia	Ambos	RN, CE, PB, PE, AL,

	Mart.			SE, BA, ES, RJ, MG.
	25.2. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamigueira	Ambos	Regiões Nordeste, Norte, Centro-oeste e Sudeste.
26. Salicaceae	26.1. <i>Casearia decandra</i> Jacq.	Cambroé	Ambos	MG e região Nordeste.
	26.2. <i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cafezeiro	Ambos	SC, PR e regiões Nordeste, Norte, Centro-oeste e Sudeste.
	26.3. <i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	Marmeladinha	Mata Atlântica	AM, RR, RO, PA, TO, MG, RJ, ES e região Nordeste.
27. Sapindaceae	27.1. <i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Camboatã	Mata Atlântica	Todo o Brasil.
28. Sapotaceae	28.1. <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Pitombeira	Mata Atlântica	RN, CE, PB, PE, AL, SE, BA.
	28.2. <i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam	Maçaranduba	Mata Atlântica	RO, PA, TO, SC, PR e regiões Nordeste, Centro-oeste, Sudeste.
	28.3. <i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	Goiti	Ambos	AC, RO, PA, TO, SC, PR e regiões Nordeste, Centro-oeste e Sudeste.
	28.4. <i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	Goiti	Mata Atlântica	Todo o Brasil.
29. Simaroubaceae	29.1. <i>Simaba floribunda</i> A.St.-Hil.	Jaquinha-do-mato	Mata Atlântica	RN, PB, PE, AL, SE, BA, ES, RJ, MG.
	29.2. <i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaruba	Ambos	RN, CE, PI, MA, PB, PE, AL, BA.
30. Urticaceae	30.1. <i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Ambos	RN, PB, PE, BA, DF, RO, SC, PR e região Sudeste.

1.1 *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm.
ex Moldenke (Mangue preto)

Acanthaceae

Mata Atlântica



Figura 2: Hábito de Avicennia schaueriana.

Descrição geral: Pequeno porte, pode atingir alturas de até 6 metros. Tronco acinzentado e levemente tortuoso. Copa vertical, assimétrica e semivazada, cuja folhagem é perene. As flores são diminutas e os frutos são achatados, levemente arroxeados.

Potencial para a arborização: Apresenta folhagem perene e é adaptada a solos salinos, podendo ser utilizados em áreas urbanas sob essa condição ambiental, como em zonas praieiras.

Produção de mudas: Os frutos normalmente já se encontram germinados na matriz. Logo, devem ser dispostos em substrato organo-argiloso e em ambiente ensolarado. O desenvolvimento das plântulas é quase total.

2.1 *Anacardium occidentale* L. (Cajueiro)

Anacardiaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 3: Hábito de Anacardium occidentale.

Descrição geral: Médio porte, atinge 10 metros. Tronco tortuoso. Copa horizontalizada, simétrica e semivazada. Folhas grandes e semidecíduas. Pequenas flores vináceas. O fruto é a castanha e o pseudofruto é comestível.

Potencial para a arborização: Frutífera, suas flores exalam aroma agradável. Inconvenientemente são susceptíveis à infestação de cupins em condições urbanas.

Produção de mudas: Colocar a castanha em repouso na água por 48 horas, trocando a água a cada 8 horas. Semeá-las em substrato organo-arenoso, expondo ao sol. A emergência ocorre entre 10 e 20 dias. Realizado beneficiamento, sua taxa de germinação tende a ser alta.

2.2 *Astronium concinnum* Schott (Gonçalo-alves)

Anacardiaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, pode atingir até 30 metros de altura. Tronco estriado, apresentando sapopemas em sua base. Copa equilibrada, simétrica e densa. Flores e frutos diminutos.

Potencial para a arborização: A árvore oferece ótima sombra e, por seu porte ser muito avantajado, deve ser cultivada em espaços bastante abertos.

Produção de mudas: Pôr os frutos em substrato organo-arenoso e em ambiente semi-sombreado. A velocidade e a taxa de germinação são moderadas.

2.3 *Astronium fraxinifolium* Schott (Gonçalo-alves)

Anacardiaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Médio a grande porte, sua altura varia de 8 a 12 metros. Tronco retilíneo, cilíndrico e com casca com ritidoma escamoso, soltando-se em forma de placas. Copa verticalizada, simétrica e bastante vazada. A folhagem, decídua, é formada por folhas grandes, pubescentes e de verde intenso. As flores, amarelas, são pouco evidentes.

Potencial para a arborização: Apesar de conferir sombreamento parco, sua copa é muito graciosa, de arquitetura muito peculiar. Todavia, perde suas folhas no inverno.

Produção de mudas: Dispor as sementes em canteiro ensolarado com substrato organo-arenoso, logo após a coleta de sementes. A emergência das plântulas ocorre de 8 a 12 dias, sendo a taxa de germinação alta.

2.4 *Myracrodruon urundeuva* Allemão
(Aroeira-do-sertão)

Anacardiaceae

Caatinga e Mata Atlântica

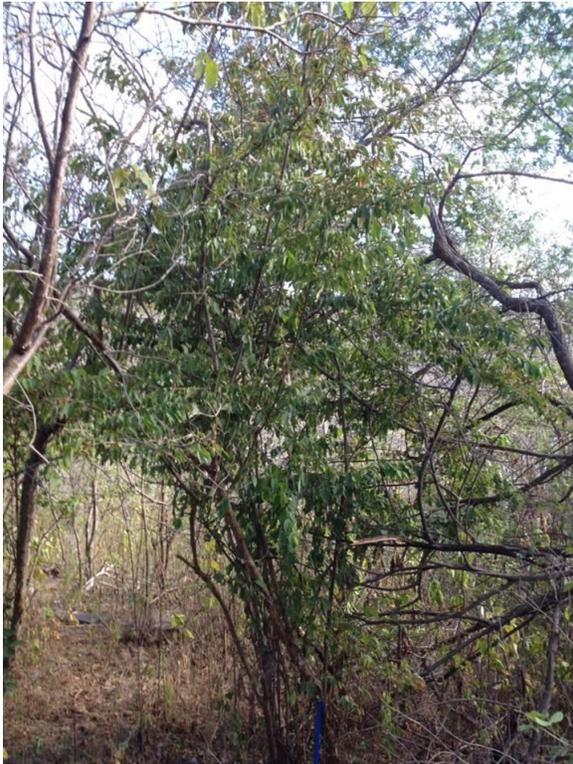


Figura 4: Hábito de *Myracrodruon urundeuva*.

Descrição geral: Grande porte, chega a 14 metros. Tronco pardacento e áspero. Copa verticalizada, simétrica e semivazada. Planta decídua, sua folhagem é abundante. As flores são pouco evidentes.

Potencial para a arborização: A copa é flabeliforme. É indicada para vários espaços urbanos. Perde parte da folhagem no inverno e há registros de reações alérgicas na pele e mucosas quando em contato com a planta.

Produção de mudas: O fruto deve ser posto por completo em substrato arenoso. A plântula surge de 8 a 18 dias, sendo a germinação alta desde que semeadas logo após a colheita.

2.5. *Schinopsis brasiliensis* Engl. (Baraúna)

Anacardiaceae

Caatinga

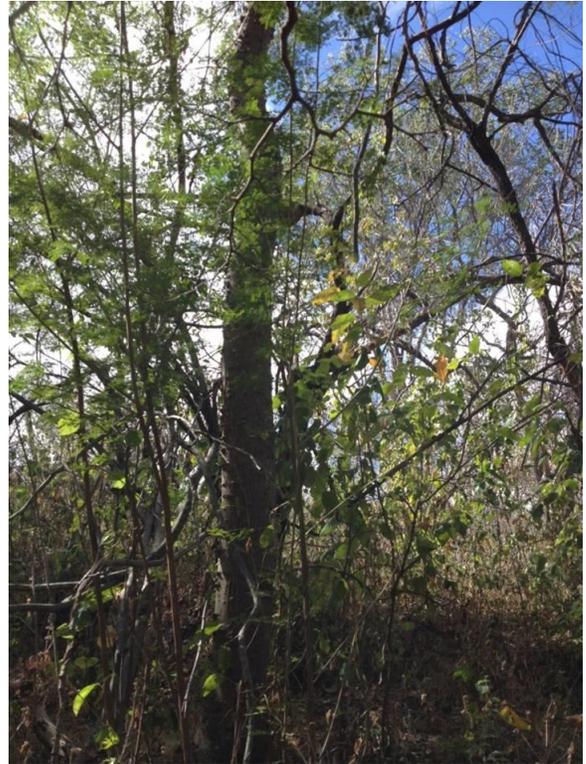


Figura 5: Hábito de *Schinopsis brasiliensis*.

Descrição geral: Grande porte, sua altura varia de 8 a 12 metros, embora possa variar bastante a depender das condições do solo. Tronco revestido por casca grossa e pardacenta. A copa é equilibrada, simétrica e semivazada. Planta decídua, os folíolos são de um verde lustroso. As flores são amareladas e pouco evidentes.

Potencial para a arborização: Por suas flores serem apícolas, a árvore é visitada por uma grande sorte de insetos polinizadores. Há o inconveniente de possuir espinhos nos ramos.

Produção de mudas: Pôr as sementes para germinar em substrato arenoso, em sol pleno. Sua taxa de germinação é baixa e o tempo de emergência das plântulas é lento.

2.6. *Schinus terebinthifolius* Raddi (Aroeira)

Anacardiaceae

Mata Atlântica



Figura 6: Hábito de *Schinus terebinthifolius*.

Descrição geral: Médio porte, chega até 10 metros. Tronco ereto e casca bastante grossa, pardacenta. Copa equilibrada, simétrica e densa, sendo a folhagem bastante persistente. Flores pouco evidentes e frutos vermelhos.

Potencial para a arborização: Planta bastante ornamental devido as flores apícolas e frutos vermelho-escarlate, atraindo animais. Sua folhagem, assim como as flores e os frutos, é bastante aromática.

Produção de mudas: Por os frutos, assim que colhidos, em substrato a base de fibra vegetal processada e húmus. As plântulas surgem de 10 a 15 dias, sendo a germinação moderada.

2.7. *Spondias macrocarpa* Engl. (Cajazeiro)

Anacardiaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, altura variando de 10 a 15 metros. Tronco ereto, cilíndrico e rugoso. Copa equilibrada, assimétrica e vazada. Flores diminutas e fruto drupa globosa.

Potencial para a arborização: Por apresentar copa bastante vazada, pode ser utilizada em fachada de prédios. Possui flores apícolas e os frutos atraem grande diversidade de pássaros.

Produção de mudas: Despolpar os frutos para a obtenção das sementes, as quais devem ser postas em substrato organo-argiloso em ambiente ensolarado. A emergência das plântulas ocorre de 20 a 30 dias, sendo a germinação alta.

2.8. *Spondias mombin* L. (Cajá-verdadeiro)

Anacardiaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 7: Hábito de *Spondias mombin*.

Descrição geral: Grande porte, pode apresentar altura de até 20 metros. O tronco é ereto e a casca possui leves sulcos. A copa é equilibrada, simétrica e bastante densa, sendo a folhagem persistente. As flores são pouco evidentes e os frutos são drupas amarelas.

Potencial para a arborização: A árvore oferta uma ótima sombra, sua folhagem é perene e seu fruto é apreciado tanto pelo homem como por pássaros e pequenos mamíferos.

Produção de mudas: Dispor as sementes livres da polpa em substrato organo-aronoso, em sombrite 50%. A germinação das sementes ocorre em até 30 dias.

2.9. *Spondias tuberosa* Arruda (Imbuzeiro)

Anacardiaceae

Caatinga



Figura 8: Hábito de *Spondias tuberosa*.

Descrição geral: Médio porte, apresenta altura de 8 metros. Tronco principal curto e tortuoso, de casca fina e acinzentada. Copa horizontal, assimétrica e densa, de folhagem pouco persistente. Flores pouco evidentes e frutos são drupas amareladas.

Potencial para a arborização: A árvore oferta uma ótima sombra, porém sua folhagem cai durante a estação seca. O fruto é comestível.

Produção de mudas: Despolpar, colocando-se os pirênios para secar por seis dias à sombra. Escarificar mecanicamente na parte distal do pirênio, sem ferir o endosperma. A germinação ocorre em até 30 dias.

2.10 *Tapirira guianensis* Aubl. (Cupiúva)

Anacardiaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, pode crescer até 12 metros de altura. O tronco é curto, retilíneo e acinzentado. A copa é equilibrada, simétrica e bastante densa. A folhagem é perene, com folíolos cartáceos e lustrosos. As flores são pouco evidentes e os frutos, pequenos, de cor roxa.

Potencial para a arborização: Árvore que proporciona uma sombra abundante e bastante agradável. Seus frutos são muito procurados por grande diversidade de pássaros.

Produção de mudas: Devido ao fruto ser muito pequeno, o mesmo deve ser posto por completo em substrato organo-argiloso, em ambiente semi-sombreado. As plântulas surgem em até 30 dias, sendo a germinação alta.

2.11 *Thyrsodium spruceanum* Benth. (Manga-brava)

Anacardiaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, chega até 12 metros, porém pode se apresentar em portes menores a depender das características do solo. Tronco ereto, cilíndrico e rugoso. Copa vertical, simétrica e semivazada. Flores e frutos bastante diminutos.

Potencial para a arborização: Apresenta copa flabeliforme e os frutos são apreciados pela fauna.

Produção de mudas: Dispor as sementes em canteiro à meia sombra, em substrato organo-arenoso, logo após a coleta de sementes. A emergência das plântulas ocorre em poucas semanas, sendo a taxa de germinação baixa.

3.1 *Aspidosperma cuspa* (Kunth) S.F.Blake
ex Pittier (Pereiro-branco)

Apocynaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, apresenta alturas variando de 4 a 7 metros. Tronco acinzentado, pode se apresentar com orientação tortuosa. Copa vertical, simétrica e vazada.

Potencial para a arborização: Apesar de apresentar flores diminutas, as mesmas são bastante perfumadas. A copa é do tipo flabeliforme.

Produção de mudas: Dispor as sementes em substrato areno-argiloso, em sombrite 50%. A germinação das sementes ocorre de 15 a 25 dias, moderadamente.

3.2 *Aspidosperma pyriformium* Mart. (Pereiro)

Apocynaceae

Caatinga



Figura 9: Hábito de *Aspidosperma pyriformium*.

Descrição geral: Médio porte, apresenta altura de 7 a 8 metros. Copa equilibrada, simétrica e semivazada. As inflorescências são terminais e muito perfumadas. Os frutos são lenhosos.

Potencial para a arborização: Apresenta copa piramidal, a floração é perfumada e seu fruto lenhoso, em forma de pera, confere um aspecto diferenciado.

Produção de mudas: Colocar as sementes membranáceas em substrato areno-argiloso em meia sombra. A emergência ocorre de 12 a 26 dias, sendo a germinação moderada.

3.3 *Hancornia speciosa* Gomes
(Mangabeira)

Apocynaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 10: Hábito de *Hancornia speciosa*.

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas de até 7 metros. O tronco é levemente tortuoso e acinzentado. A copa é equilibrada, simétrica e semivazada, sendo a folhagem avermelhada e lustrosa. As flores são brancas e os frutos, de cores variadas, são drupas globosas.

Potencial para a arborização: Árvore rústica, de copa de coloração diferenciada. As flores exalam um perfume muito agradável e os frutos são comestíveis, muito apreciados pelo homem e por grande sorte de animais.

Produção de mudas: Pôr as sementes, logo após a colheita, livres da polpa e levemente escarificadas, em substrato arenoso com esterco bovino na proporção de 3:2. A germinação pode durar até dois meses e a taxa de sucesso é baixa.

3.4. *Himatanthus bracteatus* (A. DC.)
Woodson (Banana-de-Papagaio)

Apocynaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas de até 10 metros. Tronco levemente tortuoso e pardacento. Copa verticalizada, assimétrica e semivazada, sua folhagem é perene. As flores são brancas e os frutos alongados.

Potencial para a arborização: Apresenta copa exuberante com folhagem perene. Sua floração é branca e perfumada.

Produção de mudas: Colocar as sementes em ambiente a meia sombra, em substrato arenoso. A emergência ocorre de 14 a 28 dias e a taxa de germinação é moderada.

3.5 *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel
(Janaúba)

Apocynaceae

Caatinga

Descrição geral: Médio porte, atinge até 7 metros. Tronco acinzentado e rugoso. Copa equilibrada, simétrica e densa, composta por folhas semicoriáceas. Flores brancas e frutos deiscentes.

Potencial para a arborização: Apresenta um aspecto inusitado, principalmente pela disposição das folhas, que são perenes.

Produção de mudas: Pôr as sementes para germinar em substrato areno-argiloso, em ambiente ensolarado. Sua taxa de germinação é baixa e o tempo de emergência das plântulas é de 60 a 80 dias.

4.1 *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire et al. (Sambacuim)

Araliaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, pode chegar até 30 metros. Tronco ereto e casca lenticelada. A copa é equilibrada, simétrica e semivazada. As flores e os frutos são pouco evidentes.

Potencial para a arborização: Árvore bastante elegante, principalmente pela leve silhueta formada por seu longo tronco e copa perfeitamente umbelada. No período de frutificação recebe visita de pássaros.

Produção de mudas: Germinar as sementes em substrato organo-argiloso, em ambiente sombreado. A germinação é demorada e a taxa de sucesso é baixa.

5.1 *Bixa orellana* L. (Urucum)

Bixaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Pequeno porte, a árvore atinge alturas entre 3 e 5 metros. Tronco retilíneo e reticulado, a copa é baixa, equilibrada, simétrica e semivazada. A folhagem é persistente, com folhas grandes e membranáceas. As flores são grandes e róseas. Os frutos são arredondados, de cor vermelho-rosada ou ferrugínea.

Potencial para a arborização:

Árvore de flores e frutos em tonalidades e formas muito peculiares, se adaptando até em solos degradados.

Produção de mudas: Escarificar mecanicamente as sementes para a superação da dormência. Colocar as sementes em substrato organo-argiloso, em meia-sombra. A emergência das plantas ocorre entre 10 e 20 dias, sendo a taxa de germinação elevada.

5.2 *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng. (Pacoté)

Bixaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 11: Hábito de *Cochlospermum vitifolium*

Descrição geral: Grande porte, atinge alturas de até 15 metros. Tronco acinzentado. Copa vertical, assimétrica e vazada. Flores amarelas e frutos largamente ovados.

Potencial para a arborização: Dotada de copa alonga e uma floração amarela exuberante, trata-se de uma árvore de beleza bastante diferenciada.

Produção de mudas: A produção pode ser por sementes ou estacas. Por sementes, colocar em substrato areno-argiloso em ambiente semisombreado. As plântulas surgem em 30 a 40 dias, sendo a germinação baixa.

6.1 *Cordia glazioviana* (Taub.) Gottschling & J.S.Mill. (Pau-branco)

Boraginaceae

Caatinga



Figura 12: Hábito de *Cordia glazioviana*.

Descrição geral: Grande porte, apresenta altura variando de 8 a 16 metros. O tronco, ereto e cilíndrico, é liso e esbranquiçado. Copa equilibrada, simétrica e semivazada, apresenta folhagem perene. As flores são brancas e perfumadas. Os frutos são drupáceos.

Potencial para a arborização: De copa globosa e folhagem persistente, apresenta floração branca bastante evidente e aromática.

Produção de mudas: Colocar os frutos em substrato organo-arenoso em pleno sol. A emergência das plântulas ocorre de 30 a 60 dias, sendo a germinação baixa.

6.2 *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. (Frei-jorge)

Boraginaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, apresenta-se em alturas de até 25 metros. Tronco ereto e fissurado longitudinalmente. Copa vertical, simétrica e densa, suas folhas apresentam indumento ferrugíneo na face superior. As flores, brancas, são produzidas em grande quantidade e os frutos são do tipo drupa.

Potencial para a arborização: Apesar das flores pequenas, destacam-se por serem produzidas em grande quantidade.

Produção de mudas: Por os frutos em substrato organo-argiloso em ambiente semi-sombreado. A velocidade e a taxa de germinação são baixas.

7.1 *Brasiliopuntia brasiliensis* (Willd.)
A.Berger (Cumbeba)

Cactaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 13: Tronco de *Brasiliopuntia brasiliensis*.

Descrição geral: Médio porte, atinge até 10 metros de altura. Tronco ereto e com espinhos. Copa vertical, simétrica e vazada, composta por ramos achatados ("palmas"), Flores amarelas vistosas e fruto elipsoide vináceo.

Potencial para a arborização: Apresenta aspecto bastante singular, onde os ramos se assemelham às palmas dos cactos.

Produção de mudas: Pode ser reproduzida por sementes ou por estaquia. Se por sementes, cortar o fruto em fatias e dispor em substrato organo-arenoso. A germinação ocorre em poucos dias.

7.2 *Cereus jamacaru* DC. (Mandacaru)

Cactaceae

Caatinga

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas de até 8 metros. Tronco acinzentado. Os ramos verdes suculentos formam uma copa equilibrada, assimétrica e bastante vazada, fazendo pouca sombra. As flores são grandes e alvas e os frutos são bagas globosas de vermelho intenso.

Potencial para a arborização: Por apresenta uma arquitetura muito peculiar assim como suas flores e frutos, o mandacaru pode criar uma paisagem diferenciada em ambientes urbanos.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente semisombreado. As plântulas surgem em 40 a 60 dias, sendo a germinação baixa.

8.1 *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg. (Grão-de-galo)

Cannabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas de até 9 metros. Tronco ereto, cilíndrico e rugoso. A copa é equilibrada, assimétrica e semivazada. As flores e os frutos são diminutos.

Potencial para a arborização: Planta rústica, apresenta copa perfeitamente piramidal. Seus frutos, por serem adocicados e chamativos (alaranjados), atraem pássaros.

Produção de mudas: Dispor as sementes ou frutos em canteiro a sol pleno, em substrato arenoso, logo após a coleta. A emergência das plântulas ocorre de 28 a 42 dias, sendo a taxa de germinação alta.

8.2 *Trema micrantha* (L.) Blume (Grandiúva)

Cannabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Árvore que pode variar bastante de altura a depender das condições ambientais, se apresentando em alturas que variam de 5 a 20 metros. O tronco é ereto e pardacento. A copa é equilibrada, assimétrica e densa. A folhagem é persistente, sendo as folhas ásperas. As flores e frutos são muito pequenos.

Potencial para a arborização: Devido a persistência da folhagem, apresenta copa sempre exuberante. Uma grande diversidade de pássaros visita a árvore quando em época de frutificação.

Produção de mudas: Colocar os frutos em substrato organo-argiloso em ambiente semi-sombreado. A velocidade e a taxa de germinação são baixas.

9.1 *Crateva tapia* L. (Trapiá)

Capparaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas que variam de 5 a 10 metros. Tronco levemente tortuoso e rugoso. Copa equilibrada, simétrica e densa, os folíolos são membranáceos. Fruto baga globosa com polpa carnosa.

Potencial para a arborização:
Apresenta copa que proporciona ótima sombra, além do formato perfeitamente globoso. A árvore emana um leve odor de alho. As flores são apícolas e os frutos comestíveis, atraindo grande variedade de animais.

Produção de mudas: Despolpar os frutos para a obtenção das sementes, as quais devem ser postas em substrato organo-arenoso em pleno sol. A emergência das plântulas ocorre de 14 a 21 dias, sendo a germinação moderada.

9.2 *Cynophalla flexuosa* (L.) J.Presl. (Feijão-bravo)

Capparaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 14: Hábito de *Cynophalla flexuosa*.

Descrição geral: Pequeno porte, atinge até 4 metros de altura. Possui copa verticalizada, vazada e assimétrica. A floração, evidente e de cor branca, ocorre em março até abril e a frutificação de maio a julho.

Potencial para a arborização: Se apresenta verde o ano todo, mesmo sob forte estiagem. Se harmoniza em todos os espaços livres urbanos e a copa vazada permite associação com edificações cujas fachadas devem ser valorizadas.

Produção de mudas: Não dispõe informações sobre germinação de sementes.

10.1 *Maytenus rigida* Mart. (Ovo-de-bode)

Celastraceae

Caatinga

Descrição geral: Médio porte, atinge até 8 metros de altura. Tronco acinzentado e lenticelado. Copa equilibrada, assimétrica e densa. Flores e frutos diminutos.

Potencial para a arborização: Os frutos, amarelados, são muito procurados pela avifauna. Sua rusticidade é bastante evidente.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente ensolarado. As plântulas surgem em 35 a 45 dias, sendo a germinação moderada.

11.1 *Clusia paralicola* G.Mariz. (Pororoça)

Clusiaceae

Caatinga e Mata Atlântica

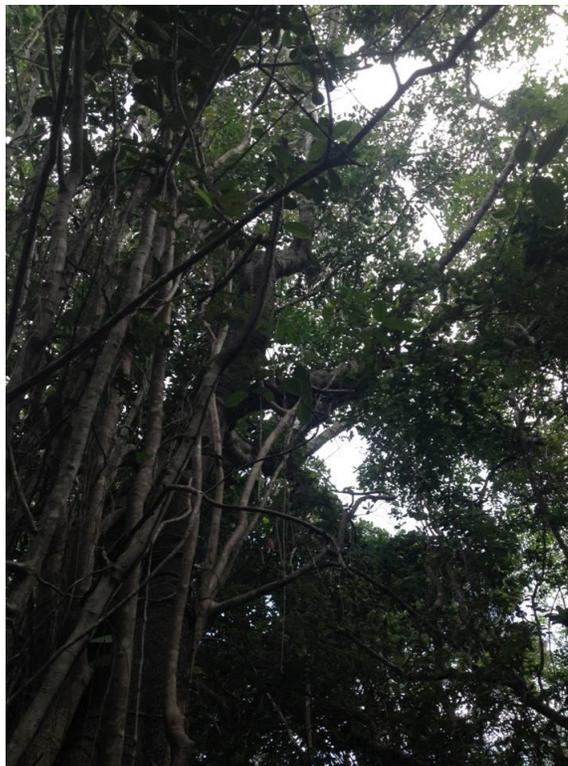


Figura 15: Hábito de *Clusia paralicola*.

Descrição geral: Grande porte, alcança 15 metros, apresenta caule de orientação inclinada. Copa equilibrada, assimétrica e densa. Semidecídua. As folhas são grandes, coriáceas e bastante lustrosas. Apresenta grandes flores brancas.

Potencial para a arborização: São plantas nectaríferas e os frutos são apreciados pela fauna. Apresenta uma copa bastante peculiar devido à disposição das folhas. Devido às grandes dimensões, é recomendada apenas para ambientes bastante abertos, como praças e parques.

Produção de mudas: Não dispõe informações sobre germinação de sementes.

12.1 *Combretum leprosum* Mart. (Mofumbo)

Combretaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 16: Hábito de *Combretum leprosum*.

Descrição geral: Atinge até 15 metros, mas frequentemente se apresenta como arbusto ou arvoreta na Caatinga. Tronco canelado. A copa é equilibrada, assimétrica e vazada, composta por folhas cartáceas. As inflorescências são amarelas e o fruto é uma sâmara tetra-alada.

Potencial para a arborização: A copa globosa e o aroma agradável é bastante ornamental. Suas pequenas flores são produzidas em grande quantidade.

Produção de mudas: Dispor os frutos em substrato arenoso no sol, logo após a coleta. A emergência das plântulas ocorre de 14 a 21 dias, sendo a taxa de germinação alta.

12.2 *Conocarpus erectus* L. (Jenipapinho)

Combretaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge altura de até 7 metros. Tronco tortuoso e canelado. A copa é equilibrada, assimétrica e vazada, sendo as folhas membranáceas. As flores e frutos são diminutos.

Potencial para a arborização: Sua rusticidade, a folhagem prateada devido ao reflexo do sol e sua tolerância a solo salino fazem da árvore bastante interessante para ambientes praiheiros.

Produção de mudas: Pôr os frutos em substrato organo-arenoso em ambiente ensolarado.

13.1 *Diospyros inconstans* Jacq.
(Marmelinho)

Ebenaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, se apresenta em alturas que variam de 6 a 9 metros. Tronco levemente tortuoso, pardacento e com associação de líquens. Copa equilibrada, simétrica e semivazada, sendo a folhagem lustrosa e perene. As flores são diminutas e os frutos são bagas globosas.

Potencial para a arborização: Apresenta folhagem perene e, por ser muito lustrosa, adquire um tom cinza incomum pelo reflexo do sol. O fruto é muito apreciado pela avifauna.

Produção de mudas: Extrair as sementes do fruto e colocar em substrato organo-argiloso em meia-sombra. As plântulas emergem entre 80 e 100 dias e a germinação é alta.

14.1 *Croton floribundus* Spreng. (Velame)

Euphorbiaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: O porte da árvore pode variar bastante a depender das condições do solo, podendo chegar a 15 metros de altura. O tronco é lenticelado e apresenta forte associação com líquens. A copa vertical, simétrica e densa, sendo a folhagem decídua.

Potencial para a arborização: As flores são apícolas, atraindo insetos polinizadores que dão vida ao ambiente. Sua folhagem exala um aroma bastante característico e agradável.

Produção de mudas: Colocar os frutos em substrato organo-argiloso em ambiente semi-sombreado. A velocidade e a taxa de germinação são baixas.

14.2 *Manihot carthaginensis* (Jacq.)
Müll.Arg. (Maniçoba)

Euphorbiaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 17: Hábito de *Manihot carthaginensis*.

Descrição geral: Grande porte, pode chegar até 20 metros de altura. O tronco é liso e tem tons acobreados quando está descamando. Copa Equilibrada, assimétrica e vazada. Flores e frutos são diminutos.

Potencial para a arborização: O diferencial dessa árvore é o caule, que, quando descamado, apresenta tons de cor cobre lustroso.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente semi-sombreado. As plântulas surgem entre 30 e 50 dias e a germinação é moderada.

14.3 *Sapium glandulosum* (L.) Morong
(Burra-leiteira)

Euphorbiaceae

Caatinga e Mata Atlântica

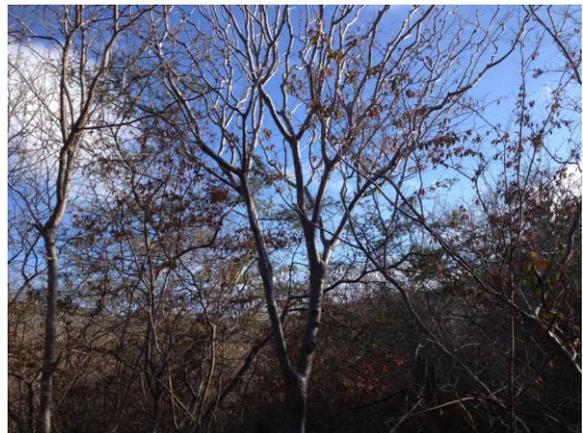


Figura 18: Hábito de *Sapium glandulosum*.

Descrição geral: Grande porte, pode atingir até 20 metros de altura. O tronco, retilíneo, é acinzentado e pouco lenticelado. A copa é equilibrada, assimétrica e semivazada, sendo a folhagem decídua. As flores e os frutos são pouco evidentes.

Potencial para a arborização: A folhagem tende a se adensar na ponta dos ramos, deixando-os com um aspecto pendente e, por isso, diferenciado. É uma árvore bastante visitada por pássaros durante o período de frutificação.

Produção de mudas: Colocar os frutos em substrato organo-argiloso em ambiente semi-sombreado. A velocidade e a taxa de germinação são baixas.

15.1 *Abarema cochliacarpus* (Gomes)
Barneby & J.W.Grimes (Falso-barbatimão)

Fabaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, chega até 8 metros de altura. Tronco curto e pardacento. Copa horizontal. Simétrica e semivazada, sendo a folhagem perene. As flores são brancas e os frutos são legumes avermelhados.

Potencial para a arborização: Apresenta frutos leguminosos de cor vermelha, destacando-se na folhagem.

Produção de mudas: Escarificar mecanicamente as sementes e deixá-las em repouso na água por 12 horas. Dispor as sementes em substrato organo-arenoso. As plântulas surgem de 14 a 21 dias.

15.2 *Albizia inundata* (Mart.) Barneby & J.W.Grimes (Muquêm)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, altura varia de 5 a 8 metros. Tronco levemente tortuoso, cilíndrico e de casca fina. A copa é equilibrada, simétrica e semivazada, composta por folíolos diminutos. As flores são esbranquiçadas e os frutos do tipo legume.

Potencial para a arborização: Apresenta copa semivazada e flabeliforme, conferido leveza a árvore.

Produção de mudas: Extrair as sementes do fruto e colocar em substrato organo-argiloso em sol pleno. As plântulas emergem entre 7 e 14 dias e a germinação é alta.

15.3 *Albizia pedicellaris* (DC.) L.Rico
(Juerana-branca)

Fabaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, mas a altura pode variar bastante (5 a 20 metros). Tronco ereto e cilíndrico. A copa é equilibrada, assimétrica e vazada, composta por folíolos diminutos. As flores são esbranquiçadas e os frutos do tipo legume.

Potencial para a arborização: A copa extremamente vazada e disposição assimétrica dos ramos, confere um aspecto bastante rústico à árvore.

Produção de mudas: Escarificar mecanicamente as sementes, colocando-as em substrato arenoso em meia-sombra. As plântulas emergem entre 14 e 28 dias e a germinação é baixa.

15.4 *Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex
Record (Monzê)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, a altura varia de 8 a 14 metros. O tronco, curto, é acinzentado e lenticelado. A copa é vertical, assimétrica e densa, sendo os folíolos muito diminutos. As flores são pouco evidentes e os frutos são do tipo legume.

Potencial para a arborização: A forma e delicadeza de sua copa proporciona ótima sombra.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato organo-arenoso, em ambiente semi-sombreado. Germina entre 10 e 30 dias, sendo a taxa de sucesso baixa.

15.5 *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (Angico-branco)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 19: Copa de *Anadenanthera colubrina*.

Descrição geral: Grande porte, pode atingir até 15 metros. Tronco acinzentado, escamoso e fissurado. A copa é equilibrada, simétrica e semivazada, sendo a folhagem composta por folíolos diminutos. As flores, brancas, são globosas e os frutos do tipo legume achatado.

Potencial para a arborização: A árvore floresce exuberantemente e exala excelente aroma.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato arenoso, em ambiente semi-sombreado. Germina rapidamente, entre 4 e 8 dias, sendo a taxa de sucesso bastante alta.

15.6 *Andira anthelmia* (Vell.) Benth. (Angelim)

Mata Atlântica

Fabaceae

Descrição geral: Grande porte, apresenta alturas que variam de 14 a 18 metros. O tronco, que se apresenta curto, é pardacento e descasca em lâminas. A copa é equilibrada, simétrica e densa, sendo as folhas coriáceas. As flores são roxas e dispostas em panículas terminais. Os frutos são amarelados e ovalados.

Potencial para a arborização: Planta rústica, a copa é baixa e frondosa, proporcionando ótima sombra. Os frutos são apreciados por morcegos e outros animais.

Produção de mudas: Dispor as sementes em ambiente semi-sombreado em substrato organo-argiloso. A germinação ocorre entre 15 e 35 dias, sendo a taxa de sucesso alta desde que a semeadura ocorra logo após a coleta dos frutos.

15.7 *Andira fraxinifolia* Benth. (Angelim)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, apresenta alturas que variam de 6 a 12 metros. O tronco, que se apresenta curto, é pardacento e escamoso. A copa é equilibrada, simétrica e densa, sendo as folhas coriáceas e persistentes. As flores são róseas e dispostas em panículas terminais. Os frutos são esverdeados e elipsoides.

Potencial para a arborização: Planta rústica, a copa é baixa e frondosa, proporcionando ótima sombra. A floração, rósea, é abundante e muito bonita. Os frutos são apreciados por morcegos e outros animais.

Produção de mudas: Dispor as sementes em ambiente semi-sombreado em substrato organo-argiloso. A germinação ocorre entre 25 e 35 dias, sendo a taxa de sucesso alta desde que a semeadura ocorra logo após a coleta dos frutos.

15.8 *Andira nitida* Mart. ex Benth. (Angelim)

Fabaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge altura de até 12 metros. O tronco é cilíndrico e pardacento. A copa é verticalizada, simétrica e densa, sendo a folhagem perene. As flores são azul-rosadas e os frutos são um legume drupáceo.

Potencial para a arborização: Sua copa, lustrosa e perene, fornece generosa sombra e sua floração é intensa em tons vináceos. É bastante tolerante ao sol.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente semi-sombreado. As plântulas surgem entre 80 e 120 dias e a germinação é moderada.

15.9 *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr. (Jitai)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, atinge altura superior a 20 metros. Tronco alaranjado, ereto e lenticelado. A copa é equilibrada, simétrica e semivazada, sendo a folhagem de verde-escuro. As flores são brancas e os frutos do tipo legume.

Potencial para a arborização: A copa frondosa e piramidal, o tronco alaranjado e o grande porte fazem do jitaí uma árvore adequada para ambientes bastante abertos.

Produção de mudas: Colocar as sementes por 2 minutos em ácido sulfúrico concentrado para superar a dormência tegumentar das sementes. Semeá-las em substrato arenoso enriquecido com matéria orgânica, à sombra. A emergência das plântulas ocorre entre 20 e 40 dias. Realizado beneficiamento, sua taxa de germinação tende a ser moderada.

15.10 *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud. (Mororó)

Fabaceae

Caatinga



Figura 20: Hábito de *Bauhinia cheilantha*.

Descrição geral: Pequeno porte, atinge até 5 metros de altura. Tronco tortuoso, rugoso e de cor acinzentada. Copa equilibrada, assimétrica e vazada. Suas flores são vistosas e os frutos são do leguminosos.

Potencial para a arborização: Apresenta flores muito graciosas e vistosas, destacando-se na folhagem.

Produção de mudas: Não dispõe de informações sobre a produção de mudas.

15.11 *Bowdichia virgilioides* Kunth
(Sucupira)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 21: Hábito de *Bowdichia virgilioides*.

Descrição geral: Grande porte, pode atingir até 16 metros de altura. O tronco, escamoso e reticulado, é ereto e pode se apresentar curto. A copa é verticalizada, assimétrica e semivazada. As flores são violáceas e os frutos do tipo legume.

Potencial para a arborização: A floração violácea e abundante faz da sucupira uma planta exuberante na época de floração.

Produção de mudas: Imersão das sementes em água a 100 °C por 10 segundos para superar a dormência. Colocar em substrato arenoso enriquecido com matéria orgânica, em sol pleno. Germina entre 30 e 60 dias, sendo a taxa de sucesso baixa.

15.12 *Caesalpinia echinata* Lam. (Pau-brasil)

Fabaceae

Mata Atlântica



Figura 22: Hábito de *Caesalpinia echinata*.

Descrição geral: Grande porte, apresenta alturas variando de 8 a 12 metros. Tronco retilíneo, escamoso e um pouco espinhento. A copa é equilibrada, simétrica e densa, sendo a folhagem bastante lustrosa e verde-escura. Suas flores são amarelas e perfumadas e os frutos do tipo legume e espinhoso.

Potencial para a arborização: Sua copa, lustrosa, fornece generosa sombra e sua floração, intensa e amarelada, exala um aroma muito agradável.

Produção de mudas: Dispor as sementes em substrato argilo-arenoso, em ambiente ensolarado. Germina em 8 a 15 dias, sendo a taxa de germinação moderada.

15.13 *Chamaecrista eitenorum* (H.S.Irwin & Barneby) H.S.Irwin & Barneby (Pau-ferro)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 23: Hábito de *Chamaecrista eitenorum*

Descrição geral: Grande porte, chega a 15 metros, apresenta caule ereto e descascado de baixo para cima. Sua copa é equilibrada, simétrica e bastante densa, sendo as folhas persistentes. Flores vistosas e de cor amarela. Os frutos são legumes. Quando submetido a condições rigorosas apresenta menor porte.

Potencial para a arborização: Pela interessante arquitetura, copa densa de folhas persistentes e adaptabilidade a diferentes condições ambientais, pode ser usado em estacionamentos.

Produção de mudas: Não dispõe de informações sobre a produção de mudas.

15.14 *Chloroleucon acacioides* (Ducke) Barneby & J.W.Grimes

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 24: Hábito de *Chloroleucon acacioides*

Descrição geral: Médio porte, podendo chegar até 10 metros. Sua copa é semivazada, equilibrada e assimétrica. As folhas são pequenas e lustrosas. O tronco é retilíneo, de casca áspera e sulcada, e apresenta espinhos espaçados nos galhos. A inflorescência, branca e pequena, surge de janeiro à fevereiro e frutificação ocorre de maio à junho.

Potencial para a arborização: Por sua rusticidade e ainda persistir folhagem no período de estiagem, pode ser usado em qualquer tipo de área livre pública.

Produção de mudas: Não dispõe de informações sobre a produção de mudas.

15.15 *Chloroleucon dumosum* (Benth.)
G.P.Lewis (Arapiraca)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, ultrapassa alturas de 5 metros. Tronco curto e de casca lisa. Copa horizontal, simétrico e semivazado. Flores amarelas e frutos leguminosos.

Potencial para a arborização: Copa bastante graciosa, sua floração é perfumada.

Produção de mudas: Não dispõe de informações sobre a produção de mudas.

15.16 *Clitoria fairchildiana* R.A.Howard
(Sombreiro)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 25: Hábito de *Clitoria fairchildiana*.

Descrição geral: Médio porte, pode ultrapassar alturas de 10 metros. O tronco é retilíneo, lenticelado e pardacento. A copa é horizontalizada, assimétrica e semivazada. As inflorescências são racemos terminais pendentes, composta por flores violetas.

Potencial para a arborização: Proporciona sombra ampla e bastante agradável. A floração, violácea e abundante.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato organo-argiloso, em ambiente sombreado. Germina entre 10 e 20 dias, sendo a taxa de sucesso bastante alta.

15.17 *Copaifera langsdorffii* Desf. (Copaíba)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, apresenta alturas que variam de 10 a 15 metros. O tronco, retilíneo, é pardacento. A copa é equilibrada, simétrica e bastante densa, de folhagem lustrosa. As flores são brancas.

Potencial para a arborização: A copa, bastante lustrosa, oferece ótima sombra.

Produção de mudas: Colocar as sementes em ambiente a meia sombra, em substrato organo-arenoso. A emergência ocorre de 20 a 40 dias e a taxa de germinação é moderada.

15.18 *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.)
Morong (Orelha-de-macaco)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 26: Hábito de *Enterolobium contortisiliquum*.

Descrição geral: Grande porte, atinge alturas de 15 metros. O tronco é lenticelado e estriado. A copa é horizontal, simétrica e semivazada, composta por folíolos diminutos. Os frutos são do tipo legume.

Potencial para a arborização: Apresenta copa ampla e frondosa, sendo os frutos escurecidos e de aspecto bizarro.

Produção de mudas: Escarificar mecanicamente as sementes. Beneficiadas, colocar em substrato arenoso enriquecido com matéria orgânica. Germina entre 10 e 20 dias, sendo a taxa de sucesso moderada.

15.19 *Luetzelburgia auriculata* (Allemão) Ducke

Fabaceae (Pau-mocó)

Caatinga

Descrição geral: Médio porte, atinge até 10 metros de altura. Tronco ereto, acinzentado e escamoso. A copa é equilibrada, assimétrica e densa, composta por folhagem lustrosa. As flores são branco-arroxeadas dispostas em panículas terminais e os frutos são tipo sâmara.

Potencial para a arborização: Dispõe de sombreamento denso e de copa lustrosa. A floração, apesar das diminutas flores, é abundante e de cor arroxeadas.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato organo-argiloso, em ambiente semi-sombreado. Germina entre 15 e 20 dias, sendo a taxa de sucesso bastante alta.

19.20 *Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld (Jacarandá)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, dificilmente ultrapassa altura de 10 metros. Tronco acinzentado e de casca fina e lenticelada. A copa é equilibrada, assimétrica e semivazada. As flores são dispostas em panículas axilares e fruto é do tipo sâmara.

Potencial para a arborização: Árvore bastante ornamental quando em flor, é bastante rústica e tolera solos pobres.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato organo-arenoso, em ambiente semi-sombreado. Germina entre 25 e 35 dias, sendo a taxa de sucesso baixa.

15.21 *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. (Sabiá)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 27: Hábito de *Mimosa caesalpiniiifolia*.

Descrição geral: Médio porte, apresenta-se entre 5 a 8 metros. Tronco revestido por casca com ritidoma escamoso. Copa horizontal, assimétrica e semivazada, com ramos contendo espinhos. As flores são dispostas em inflorescências racemosas e os frutos são do tipo craspédio.

Potencial para a arborização: Planta espinhenta que se entouceira muito facilmente, sendo uma ótima opção para formação de cercas vivas.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato arenoso enriquecido com matéria orgânica, em ambiente semi-sombreado. Germina entre 5 e 20 dias, sendo a taxa de germinação moderada.

15.22 *Parkia platycephala* Benth. (Fava-de-bolota)

Fabaceae

Caatinga

Descrição geral: Grande porte, atinge alturas de até 18 metros. O tronco é curto, cilíndrico e rugoso. A copa é horizontal, assimétrica e semivazada, composta por folíolos diminutos. Inflorescências em capítulos globosos e fruto do tipo legume.

Potencial para a arborização: A copa horizontalizada confere ótima sombra e as flores, globosas e de cor vermelho-escarlate, é bastante vistosa.

Produção de mudas: Escarificar mecanicamente as semente logo que colhidas e dispor em substrato arenoso em pleno sol. A emergência das plântulas ocorre em 28 a 42 dias, sendo a germinação alta.

15.23 *Pithecellobium diversifolium* Benth.
(Espinheiro)

Fabaceae

Caatinga

Descrição geral: Pequeno porte, raramente ultrapassando alturas de 5 metros. Tronco curto e lenticelado. Copa horizontalizada, assimétrica e semivazada. As flores são brancas e os frutos, leguminosos, são avermelhados quando maduros.

Potencial para a arborização: Sua floração e frutificação são bastante vistosas.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente ensolarado. As plântulas surgem entre 20 e 30 dias e a germinação é moderada.

15.24 *Senna alata* (L.) Roxb. (Acácia)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Pequeno porte, atinge alturas de até 5 metros. Tronco levemente tortuoso e acizentado. A copa é horizontalizada, simétrica e densa. As flores são vistosas e amarelas e os frutos do tipo legume.

Potencial para a arborização: Por apresentar floração amarelada e abundante que pode se estender por meses, torna-se uma planta exuberante.

Produção de mudas: Colocar em substrato arenoso enriquecido com matéria orgânica. Germina entre 10 e 30 dias, sendo a taxa de sucesso moderada.

15.25 *Senna macranthera* (DC. ex Collad.)
H.S.Irwin & Barneby (Fedegoso)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas de até 8 metros, porém pode se apresentar em menor porte em solos mais pobres. Tronco retilíneo e acinzentado. A copa é equilibrada, simétrica e densa, sendo a folhagem abundante. As flores são amarelas e os frutos do tipo legume.

Potencial para a arborização: Por apresentar floração amarelada e abundante que pode se estender por meses, torna-se uma planta exuberante.

Produção de mudas: Escarificar mecanicamente as sementes. Beneficiadas, colocar em substrato arenoso enriquecido com matéria orgânica. Germina entre 10 e 30 dias, sendo a taxa de sucesso moderada.

15.26 *Senna multijuga* (Rich.) H.S.Irwin &
Barneby (Canafístula)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas de até 10 metros, porém pode se apresentar em menor porte em solos mais pobres. Tronco levemente tortuoso e acinzentado. A copa é equilibrada, simétrica e densa, sendo a folhagem abundante. As flores são amarelas e os frutos do tipo legume.

Potencial para a arborização: Por apresentar floração amarelada e abundante que pode se estender por meses, torna-se uma planta exuberante.

Produção de mudas: Escarificar mecanicamente as sementes. Beneficiadas, colocar em substrato arenoso enriquecido com matéria orgânica. Germina entre 10 e 30 dias, sendo a taxa de sucesso moderada.

15.27 *Senna spectabilis* (DC.) H.S.Irwin & Barneby (São-jão)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

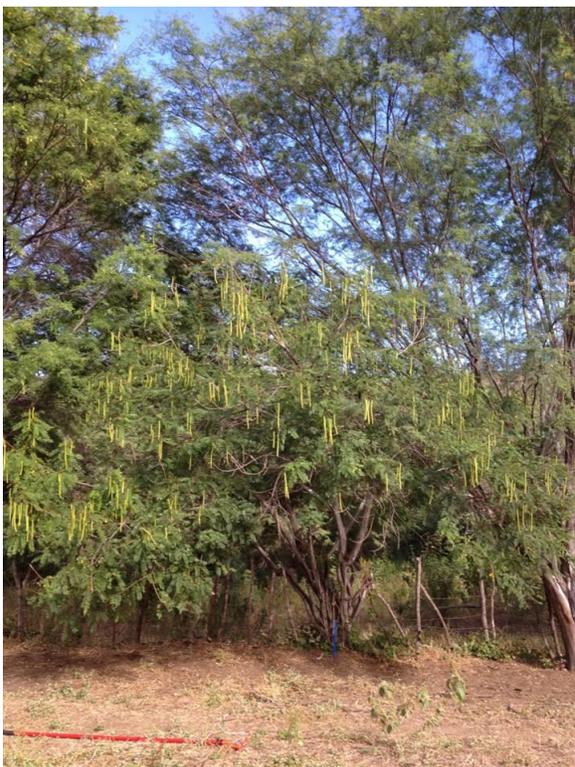


Figura 28: Hábito de *Senna spectabilis*.

Descrição geral: Médio porte, atinge até 9 metros, mas se apresenta em menor porte em solos pobres. Tronco levemente tortuoso. A copa é horizontalizada, assimétrica e densa, sendo a folhagem abundante. As flores são vistosas e amarelas e os frutos do tipo legume.

Potencial para a arborização: Por apresentar floração amarelada e abundante que pode se estender por meses, torna-se uma planta exuberante.

Produção de mudas: Colocar em substrato arenoso enriquecido com matéria orgânica. Germina entre 10 e 30 dias, sendo a taxa de sucesso baixa.

15.28 *Zollernia ilicifolia* (Brongn.) Vogel (Laranjeira-brava)

Fabaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas variando de 4 a 7 metros. Tronco tortuoso e amarronzado. Copa horizontal, simétrica e bastante densa, sendo a folhagem perene e lustrosa. Flores e frutos diminutos.

Potencial para a arborização: Copa bastante frondosa e lustrosa, sua folhagem perene fornece ótima sombra.

Produção de mudas: Colocar as sementes em ambiente a meia sombra, em substrato organo-arenoso.

16.1 *Vitex gardneriana* Schauer (Girimato)

Lamiaceae

Caatinga

Descrição geral: Médio porte, alturas chegando a 7 metros. Tronco levemente tortuoso e acinzentado. Copa equilibrada, assimétrica e vazada, sua folhagem é coriácea e pubescente. As flores são vináceas e os frutos são drupas ovoides.

Potencial para a arborização: Possui aparência rústica e seus frutos são apreciados por pássaros.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente ensolarado. As plântulas surgem entre 90 e 120 dias e a germinação é baixa.

16.2 *Vitex polygama* Cham. (Maria-preta)

Lamiaceae

Caatinga e Mata Atlântica

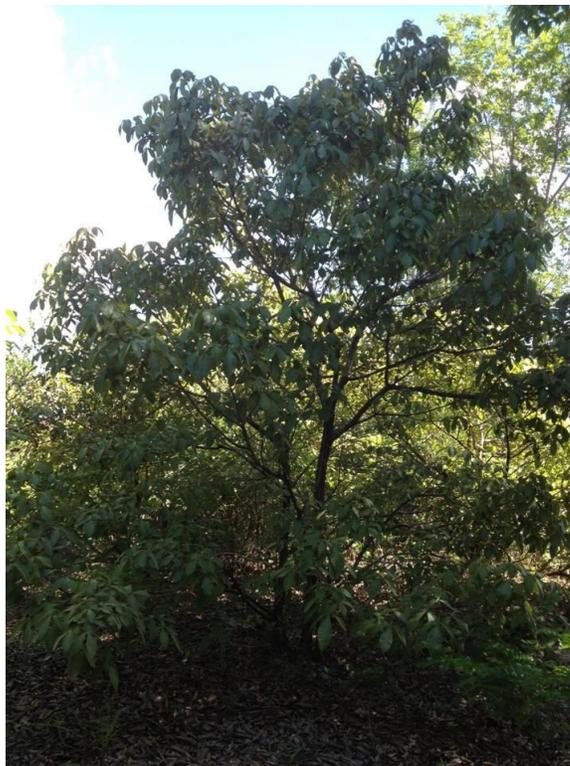


Figura 29: Hábito de *Vitex polygama*.

Descrição geral: Médio porte, atinge até 10 metros. O tronco, retilíneo, é acinzentado e estriado. A copa é verticalizada, simétrica e densa, composta por folhas pubescentes. As flores são brancas e diminutas e os frutos são drupas globosas, enegrecidas.

Potencial para a arborização: Copa formada por folhagem pubescente, proporciona ótima sombra. Os frutos são apreciados pela fauna, principalmente por periquitos.

Produção de mudas: Despolpar os frutos para a aquisição das sementes, colocando-as em substrato organo-argiloso em ambiente semi-sombreado. A emergência ocorre entre 30 e 50 dias, sendo a taxa de germinação baixa.

17.1 *Lecythis pisonis* Cambess. (Sapucaia)

Lecythidaceae

Mata Atlântica

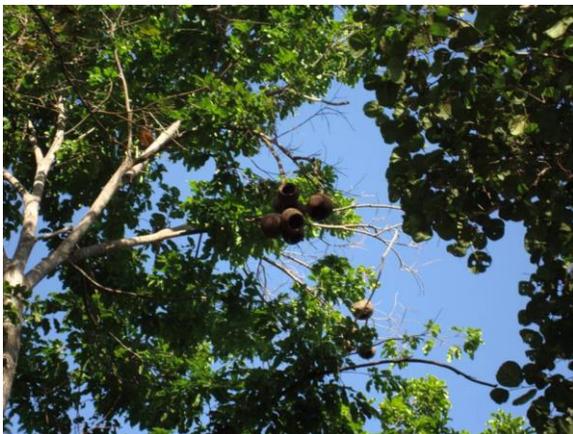


Figura 30: Frutos de *Lecythis pisonis*.

Descrição geral: Grande porte, ultrapassa facilmente 15 metros de altura. Tronco retilíneo, acinzentado e fissurado longitudinalmente. A copa é equilibrada, simétrica e densa, sendo as folhas cartáceas. As flores são roxas e os frutos, grandes, são do tipo pixídio lenhoso.

Potencial para a arborização: Apresenta copa ampla e exuberante, sendo as folhas novas de cor rósea. O fruto, grande e lenhoso, dá uma aparência especial e única. As sementes são muito apreciadas pela fauna.

Produção de mudas: Colocar as sementes assim que coletadas em substrato organo-argiloso e mantidas em ambiente sombreado. As sementes germinam entre 40 e 70 dias, moderadamente.

18.1 *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (Murici) (Caatinga)

Malpighiaceae

Descrição geral: Pequeno porte, chega até 6 metros de altura. Tronco acinzentado e descamando em escamas irregulares. Copa equilibrada, simétrica e semivazada, sua folhas são coriáceas e arredondadas. Flores e frutos diminutos.

Potencial para a arborização: Apresenta copa perfeitamente globosa, sendo os frutos comestíveis.

Produção de mudas: Pré-embebição de diásporos de muruci em água. Beneficiadas, pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente de meia-sombra. As plântulas surgem entre 25 e 35 dias e a germinação é baixa.

19.1 *Mouriri guianensis* Aubl. (Muriri)

Melastomataceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge altura de até 9 metros. Tronco ereto e pardacento. Copa equilibrada, simétrica e densa, sua folhagem é perene. Flores diminutas e frutos globosos e vermelhos.

Potencial para a arborização: Possui copa perfeitamente globosa e sua folhagem é perene. Seus frutos, de vermelho intenso, são comestíveis.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente de meia-sombra. As plântulas surgem entre 40 e 50 dias e a germinação é alta.

20.1 *Campomanesia dichotoma* (O.Berg) Mattos (Guabiraba)

Myrtaceae

Mata Atlântica



Figura 31: Hábito de *Campomanesia dichotoma*.

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas de até 10 metros. Tronco ereto e muito canelado. Copa equilibrada, simétrica e densa, possui folhas lustrosas arredondadas. Inflorescências brancas e frutos arroxeados.

Potencial para a arborização: Apresenta copa bastante globosa, sendo os frutos apreciados pela fauna.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente de meia-sombra. As plântulas surgem entre 15 e 25 dias e a germinação é alta.

20.2 *Myrcia bergiana* O.Berg.

Myrtaceae

Caatinga e Mata Atlântica

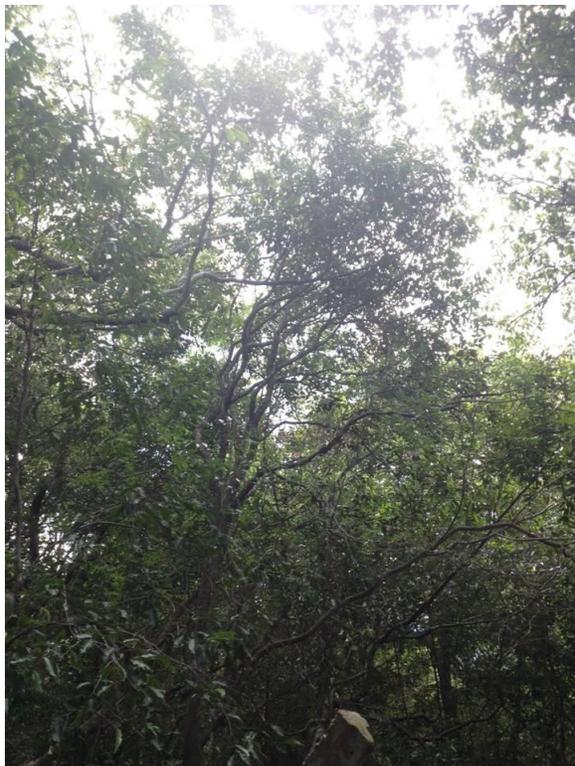


Figura 32: Hábito de *Myrcia bergiana*.

Descrição geral: Grande porte, chega à 12 metros. O caule é retilíneo e sulcado longitudinalmente. Copa, equilibrada, simétrica e semivazada, apresenta grandes folhas pilosas de coloração verde-escura na face adaxial e vermelho-alaranjada (ferrugem) na face abaxial. As flores são brancas e os frutos são bagas.

Potencial para a arborização: Devido à coloração atípica de suas folhas e textura marcante de seu caule, apresenta alto potencial ornamental. Sua copa peculiar e equilibrada confere boa sombra.

Produção de mudas: Não dispõe de informação sobre germinação de sementes.

20.3 *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. (Cambuim)

Myrtaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 33: Hábito de *Myrcia guianensis*.

Descrição geral: Pequeno porte, dificilmente ultrapassa altura de 5 metros. Tronco curto e reticulado. Copa vertical, assimétrica e densa, sendo a folhagem lustrosa. As flores são diminutas e os frutos do tipo drupa.

Potencial para a arborização: Devido ao pequeno porte e a densa copa, trata-se de uma arvoreta capaz de se adaptar às mais diversas condições urbanas. Os frutos são apreciados pelos pássaros.

Produção de mudas: Colocar as sementes assim que coletadas em substrato organo-argiloso e mantidas em ambiente sombreado. As sementes germinam entre 20 e 30 dias e a taxa de sucesso é baixa.

20.4 *Myrcia multiflora* (Lam.) DC.
(Cambuim)

Myrtaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Pequeno porte, dificilmente ultrapassa altura de 5 metros. Tronco curto e reticulado. Copa vertical, assimétrica e semivazada, sendo a folhagem lustrosa e avermelhada. As flores são diminutas e os frutos do tipo drupa.

Potencial para a arborização: Devido ao pequeno porte, trata-se de uma arvoreta capaz de se adaptar às mais diversas condições urbanas. Quando em solo de duna, se apresenta como um arbusto. A floração, branca, é abundante e vistosa. Os frutos são apreciados pela avifauna.

Produção de mudas: Colocar as sementes assim que coletadas em substrato organo-argiloso e mantidas em ambiente sombreado. As sementes germinam entre 20 e 30 dias e a taxa de sucesso é baixa.

20.5 *Neomitranthes obscura* (DC.)
N.Silveira (-da-praia)

Myrtaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Pequeno porte, atinge até 6 metros de altura. Tronco tortuoso e um pouco canelado. Copa equilibrada, assimétrica e semivazada, sendo a folhagem perene. Suas flores e frutos são diminutos.

Potencial para a arborização: Devido ao pequeno porte, copa densa e folhagem perene, se adequa a maioria das condições urbanas. Seus frutos são consumidos por pássaros.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente de meia-sombra. As plântulas surgem entre 40 e 60 dias e a germinação é alta.

20.6 *Plinia edulis* (Vell.) Sobral (Cambucá)

Myrtaceae

Mata Atlântica



Figura 34: Hábito de *Plinia edulis*.

Descrição geral: Grande porte, mas sua altura pode variar de 5 a 20 metros. Tronco é revestido de casca lisa pardo-avermelhada. A copa é equilibrada, simétrica e semivazada. As flores são diminutas e o fruto do tipo baga, amarelada.

Potencial para a arborização: Apresenta copa densa e sua folhagem é perene. Seus frutos são saborosos, sendo apreciados pelo homem e a fauna.

Produção de mudas: Colocar as sementes assim que coletadas em substrato organo-argiloso e mantidas em ambiente sombreado. As sementes germinam entre 40 e 100 dias e a taxa de sucesso é moderada.

20.7 *Psidium guineense* Sw. (Araça-da-praia)

Myrtaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, se apresenta em alturas que variam de 5 a 10 metros. Tronco levemente tortuoso e pardacento. Copa equilibrada, simétrica e vazada, sendo a folhagem perene. As flores são diminutas e os frutos são grandes bagas.

Potencial para a arborização: Árvore de aspecto bastante rústico, possui generosos frutos comestíveis.

Produção de mudas: Separar as sementes da polpa. Por as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente de meia-sombra. As plântulas surgem entre 20 e 30 dias e a germinação é alta.

21.1 *Ximenia americana* L. (Ameixa-brava)

Olacaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 35: Hábito de *Ximenia americana*.

Descrição geral: Pequeno porte, atinge até 4 metros. Tronco tortuoso e avermelhado. Copa equilibrada, assimétrica e vazada. Flores diminutas e o fruto é uma drupa carnosa.

Potencial para a arborização: Planta sempre verde e copa exuberante, mesmo em condições de estiagem severa. Possui fruto comestível e bastante apreciado pela fauna. Sua floração e frutos são bastante aromáticos.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato organo-arenoso em meia-sombra. Pode ser propagada por estaquia.

22.1 *Pera glabrata* (Schott) Poepp. ex Baill. (Tamanqueira)

Peraceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, altura varia de 8 a 10 metros. O tronco possui casca fina e estriada. A copa é equilibrada, simétrica e densa. Flores pouco vistosas e frutos globosos.

Potencial para a arborização: Possui folhagem perene e copa perfeitamente globosa, sendo o fruto apreciado por algumas espécies de pássaros.

Produção de mudas: Colocar as sementes assim que coletadas em substrato organo-argiloso e mantidas em ambiente semi-sombreado. As sementes germinam entre 15 e 25 dias e a taxa de sucesso é baixa.

23.1 *Ziziphus joazeiro* Mart. (Juazeiro)

Rhamnaceae

Caatinga



Figura 36: Hábito de *Ziziphus joazeiro*.

Descrição geral: Médio porte, atinge 10 metros. Tronco curto e lenticelado. Copa equilibrada, simétrica e densa. As flores são diminutas e os frutos, amarelos, em drupa.

Potencial para a arborização: Proporciona sombra generosa. A folhagem é perene, mesmo em condições rigorosas de estiagem. Apresenta frutos amarelos, em grande quantidade e comestíveis.

Produção de mudas: Despolpar e colocar as sementes em substrato organo-argiloso em semi-sombra. A emergência ocorre de 70 a 100 dias e a germinação é baixa. Para aumentar a taxa, expor as sementes recém-coletadas em ácido sulfúrico concentrado durante 180 minutos.

24.1 *Coutarea hexandra* (Jacq.) K.Schum. (Quina)

Rubiaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Pequeno porte, atinge alturas de até 5 metros. Tronco curto e tortuoso. Copa vertical, simétrica e bastante densa, com folhas bastante lustrosas. Flores tubulosas de cor rosa e frutos do tipo cápsula.

Potencial para a arborização: Possui copa globosa muito característica e as flores, rosas, são bastante evidentes.

Produção de mudas: Dispor as sementes em canteiro à sol pleno, em substrato arenoso, logo após a coleta. A emergência das plântulas ocorre de 20 a 30 dias, sendo a taxa de germinação baixa.

24.2 *Genipa americana* L. (Jenipapeiro)

Rubiaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 37: Hábito de *Genipa americana*.

Descrição geral: Grande porte, altura chega a 14 metros. Tronco ereto e lenticelado. Copa equilibrada, assimétrica e semivazada. Folhas grandes subcoriáceas. Flores amarelas e fruto do tipo baga.

Potencial para a arborização: Apresenta copa exuberante e flores amarelas vistosas. Frutos apreciados tanto pelo homem como pela fauna.

Produção de mudas: Despolpar os frutos para a aquisição das sementes, colocando-as em substrato argiloso em ambiente semi-sombreado. A emergência ocorre entre 25 e 45 dias, sendo a taxa de germinação alta desde que colocadas para germinar logo após a coleta.

24.3 *Tocoyena brasiliensis* Mart. (Jenipapobravo)

Rubiaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 38: Hábito de *Tocoyena brasiliensis*.

Descrição geral: Pequeno porte, atinge até 5 metros. O caule, tortuoso, apresenta manchas brancas. Sua copa é verticalizada, assimétrica e vazada, apresentando grandes folhas lisas e coriáceas. As flores amarelas exalam um aroma agradável e o fruto é carnoso e escurecido.

Potencial para a arborização: É rústica e adaptada a solos pobres. Apresenta floração por boa parte do ano. O pequeno porte confere harmonia à diversos tipos de espaços, incluindo fachadas de prédios.

Produção de mudas: Não dispõe informações sobre germinação de sementes.

25.1 *Esenbeckia grandiflora* Mart. (Pau-de-cutia)

Rutaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, altura variando de 4 a 7 metros. Tronco tortuoso e acinzentado. Copa equilibrada, assimétrica e semivazada, com folhagem persistente. Flores diminutas e os frutos são cápsulas globosas.

Potencial para a arborização: Apresenta folhagem perene e vistosa de cor verde escura.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato organo-argiloso em ambiente semi-sombreado. A emergência ocorre em poucas semanas e a taxa de germinação é alta.

25.2 *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. (Mamiqueira)

Rutaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, altura raramente ultrapassando 10 metros. Tronco pardo-acinzentado com acúleos esparsos. Copa equilibrada, assimétrica e densa. Flores e frutos pouco evidentes.

Potencial para a arborização: Apresenta copa densa e em perfeito formato piramidal, conferindo graciosidade.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso, em ambiente semi-sombreado. A germinação ocorre de 30 a 60 dias e a taxa de sucesso é baixa.

26.1 *Casearia decandra* Jacq. (Cambroé)

Salicaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Médio porte, atinge alturas de até 10 metros. Tronco ereto e cilíndrico. Copa vertical, simétrica e vazada, possui folhas cartáceas lustrosas. Inflorescências e frutos diminutos.

Potencial para a arborização: Devido ao pequeno porte, se adequa em muitas condições urbanas. Além disso, a floração é bastante perfumada.

Produção de mudas: Colocar as sementes em substrato organo-arenoso em sol pleno. A emergência das plantas ocorre entre 21 e 28 dias, sendo a taxa de germinação moderada.

26.2 *Casearia sylvestris* Sw. (Cafezeiro)

Salicaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Pequeno porte, raramente ultrapassando alturas de 5 metros. Tronco curto estriado. Copa horizontalizada, simétrica e bastante densa, com folhagem brilhante. As flores e frutos são diminutos.

Potencial para a arborização: Rústica, de porte pequeno e copa elegante, a arvoreta se adequa a maioria das condições urbanas.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-argiloso em ambiente semi-sombreado. A emergência ocorre de 20 a 30 dias, sendo a germinação baixa.

26.3 *Prockia crucis* P.Browne ex L.
(Marmeladinha)

Salicaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Pequeno porte, atinge até 5 metros de altura. Tronco tortuoso, rugoso e de cor acinzentada. Copa equilibrada, simétrica e vazada. Suas flores e frutos são diminutos.

Potencial para a arborização: Devido ao pequeno porte, se adequa em muitas condições urbanas. Além disso, a floração é bastante perfumada e os frutos servem de alimento para os pássaros.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente de meia-sombra. As plântulas surgem entre 40 e 60 dias e a germinação é baixa.

27.1 *Matayba guianensis* Aubl. (Camboatã)

Sapindaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, atinge alturas de até 24 metros. Tronco tortuoso e geralmente curto. A copa é equilibrada, simétrica e densa. As flores são brancas e os frutos são cápsulas vermelho-arroxeadas.

Potencial para a arborização: Copa perfeitamente globosa, o arilo dos frutos serve de alimento para pássaros.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente de meia-sombra. As plântulas surgem entre 15 e 25 dias e a germinação é alta.

28.1 *Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl. (Pitombeira)

Sapotaceae

Mata Atlântica



Figura 39: Hábito de *Chrysophyllum gonocarpum*.

Descrição geral: Grande porte, pode chegar até 12 metros. Tronco ereto e escamoso. A copa é equilibrada, simétrica e densa. Flores pouco vistosas e fruto baga globosa amarela.

Potencial para a arborização: Possui copa generosa e graciosa, conferindo amplo sombreamento. Os frutos são comestíveis.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-argiloso em ambiente semi-sombreado. A emergência ocorre de 15 a 30 dias, sendo a germinação moderada.

28.2 *Manilkara salzmannii* (A.DC.) H.J.Lam (Maçaranduba)

Sapotaceae

Mata Atlântica



Figura 40: Hábito de *Manilkara salzmannii*.

Descrição geral: Grande porte, apresenta de 10 a 25 metros de altura. Tronco ereto, cilíndrico e fissurado verticalmente. Copa equilibrada, simétrica e densa, possui folhas coriáceas e lustrosas. Flores diminutas e frutos tipo baga.

Potencial para a arborização: Copa densa, de folhagem perene, e perfeitamente globosa. Seus frutos são comestíveis.

Produção de mudas: Despolpar os frutos para a obtenção das sementes, as quais devem ser postas em substrato arenoso em pleno sol. A emergência das plântulas ocorre de 40 a 60 dias, sendo a germinação baixa.

28.3 *Pouteria gardneriana* (A.DC.) Radlk.
(Goiti)

Sapotaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 41: Hábito de *Pouteria gardneriana*.

Descrição geral: Grande porte, apresenta-se em alturas variando de 9 a 15 metros. Tronco curto e acinzentado. Copa equilibrada, simétrica e densa. Flores diminutas e frutos amarelados.

Potencial para a arborização: Copa perfeitamente globosa, proporciona ótima sombra.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-argiloso em ambiente de meia-sombra. As plântulas surgem entre 50 e 70 dias e a germinação é baixa.

28.4 *Pouteria venosa* (Mart.) Baehni (Goiti)

Sapotaceae

Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, atinge de 12 a 24 metros. Tronco ereto, cilíndrico e escamoso. Copa equilibrada, simétrica e bastante densa, com folhagem perene. Flores diminutas e fruto baga globosa, grande, de polpa carnososa.

Potencial para a arborização: Copa densa, de folhagem perene, e perfeitamente globosa. Seus frutos são apreciados por grande diversidade de animais, porém, são pesados e carnosos, devendo ser sua alocação bem planejada.

Produção de mudas: Despolpar os frutos para a obtenção das sementes, as quais devem ser postas em substrato organo-argiloso em meia-sombra. A emergência das plântulas ocorre de 40 a 60 dias, sendo a germinação moderada.

29.1 *Simaba floribunda* A.St.-Hil. (Jaquinha-do-mato)

Simaroubaceae

Mata Atlântica



Figura 42: Hábito de *Simaba floribunda*.

Descrição geral: Médio porte, pode atingir 8 metros. Caule levemente inclinado. A copa é equilibrada, simétrica e densa, mas apresenta menor porte quando ocorre de forma solitária. Folhas perenes, pilosas e de coloração verde-azulada. Floração pouco evidente e os frutos são bagas comestíveis.

Potencial para a arborização: Planta rústica adaptada ao solo dunar e de aspecto inusitado, principalmente devido à coloração incomum da folhagem. A persistência das folhas são os pontos fortes.

Produção de mudas: Não dispõe de informações sobre a germinação de sementes.

29.2 *Simarouba amara* Aubl. (Simaruba)

Simaroubaceae

Caatinga e Mata Atlântica

Descrição geral: Grande porte, pode chegar até 25 metros. Tronco retilíneo e estriado. Copa vertical, assimétrica e vasada, composta por folhagem brilhante. Flores e frutos pouco vistosos.

Potencial para a arborização: Apresenta copa umbeliforme, bastante peculiar. Os frutos são apreciados pelos pássaros.

Produção de mudas: Pôr as sementes em substrato organo-arenoso em ambiente semi-sombreado. A emergência ocorre de 20 a 30 dias, sendo a germinação moderada.

30.1 *Cecropia pachystachya* Trécul
(Embaúba)

Urticaceae

Caatinga e Mata Atlântica



Figura 43: Hábito de *Cecropia pachystachya*.

Descrição geral: Grande porte, pode chegar a 12 metros. Tronco acinzentado e reticulado. Copa verticalizada, assimétrica e vazada, sendo as folhas grandes e asperas. Inflorescência espiciforme de cor creme.

Potencial para a arborização: Apresenta copa bastante singular, típica do gênero, conferindo atributos ornamentais.

Produção de mudas: Colocar as sementes para germinar em substrato argiloso a pleno sol. A germinação é baixa, sendo necessário de 25 a 40 dias para a emergência das plântulas.

Tabela 4: Caracterização das espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte e suas respectivas descrições dos elementos de valor ornamental.

Espécie	Porte	Tipo da copa	Uniformidade da copa	Sombra	Deciduidade das folhas	Tamanho das folhas	Tamanho das flores	Cor das flores	Período de floração	Período de frutificação
1.1 <i>Avicennia schaueriana</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-nov	jan-mar
2.1 <i>Anacardium occidentale</i>	Médio	Horizontal	Simétrica	Semivazada	Semidecdua	Grande	Pequena	Vinácea	jun-nov	nov-jan
2.2 <i>Astronium concinnum</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Amarela (infl.)	abr-out	mai-nov
2.3 <i>Astronium fraxinifolium</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Vazada	Decídua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	ago-set	out-nov
2.4 <i>Myracrodruon urundeuva</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	jun-jul	set-out
2.5 <i>Schinopsis brasiliensis</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	jun-set	out-nov
2.6 <i>Schinus terebinthifolius</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-jan	jan-jul
2.7 <i>Spondias macrocarpa</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Decídua	Grande	Pequena	Branca (infl.)	out-nov	fev-mar
2.8 <i>Spondias mombin</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	ago-dez	out-jan
2.9 <i>Spondias tuberosa</i>	Médio	Horizontal	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Branca	set-dez	jan-fev
2.10 <i>Tapirira guianensis</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Amarela (infl.)	ago-dez	jan-mar
2.11 <i>Thyrsodium spruceanum</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Vazada	Semidecdua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	out-jan	fev-mar
3.1 <i>Aspidosperma cuspa</i>	Médio	Vertical	Simétrica	Vazada	Semidecdua	Média	Pequena	Verde (infl.)	mai-set	ago-out
3.2 <i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Branca (infl.)	out-nov	ago-set
3.3 <i>Hancornia speciosa</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-nov	nov-jan
3.4 <i>Himatanthus bracteatus</i>	Médio	Vertical	Assimétrica	Semivazada	Perene	Grande	Média	Branca (infl.)	out-jan	jul-out
3.5 <i>Himatanthus drasticus</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Branca (infl.)	ago-out	nov-dez

4.1. <i>Schefflera morototoni</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	mar-mai	ago-out
5.1. <i>Bixa orellana</i>	Pequeno	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Média	Grande	Rósea	set-dez	mar-jul
5.2. <i>Cochlospermum vitifolium</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Vazada	Decídua	Grande	Grande	Amarela (infl.)	jun-ago	nov-dez
6.1. <i>Cordia glazioviana</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	jul-ago	set-out
6.2. <i>Cordia trichotoma</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Densa	Decídua	Grande	Média	Branca	abr-jul	jul-set
7.1. <i>Brasiliopuntia brasiliensis</i>	Médio	Vertical	Simétrica	Vazada	Não se aplica	Não se aplica	Média	Amarela	out-dez	fev-set
7.2. <i>Cereus jamacaru</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Não se aplica	Não se aplica	Grande	Amarela	nov-jan	mar-abr
8.1. <i>Celtis iguanaea</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Semidecídua	Média	Pequena	Verde (infl.)	ago-out	fev-mar
8.2. <i>Trema micrantha</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-jan	jan-mai
9.1. <i>Crateva tapia</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Grande	Vinácea (infl.)	ago-nov	jan-mai
9.2. <i>Cynophalla flexuosa</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Vazada	Semidecídua	Média	Média	Branca (infl.)	mar-abr	mai-jul
10.1. <i>Maytenus rigida</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Verde (infl.)	mar-mai	jun-ago
11.1. <i>Clusia paralicola</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Semidecídua	Grande	Grande	Branca (infl.)	nov-fev	mar-abr
12.1. <i>Combretum leprosum</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Semidecídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	out-dez	ago-out
12.2. <i>Conocarpus erectus</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Decídua	Média	Pequena	Verde (infl.)	jun-jul	jan-fev
13.1. <i>Diospyros inconstans</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Verde	set-nov	jan-mar
14.1. <i>Croton floribundus</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Densa	Decídua	Grande	Pequena	Branca (infl.)	out-dez	jan-fev
14.2. <i>Manihot carthaginensis</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Decídua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	set-out	dez-jan
14.3. <i>Sapium glandulosum</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	out-jan	jan-mar
15.1. <i>Abarema cochliacarpus</i>	Médio	Horizontal	Simétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Média	Branca (infl.)	mar-mai	dez-abr

15.2. <i>Albizia inundata</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Branca (infl.)	ago-out	nov-jan
15.3. <i>Albizia pedicellaris</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Semidecídua	Pequena (foliolo)	Pequena	Branca (infl.)	dez-fev	set-out
15.4. <i>Albizia polycephala</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Densa	Semidecídua	Pequena (foliolo)	Pequena	Amarela (infl.)	nov-dez	mai-jul
15.5. <i>Anadenanthera colubrina</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Média	Amarela (infl.)	nov-jan	jul-ago
15.6. <i>Andira anthermia</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecídua	Média	Pequena	Roxa (infl.)	out-nov	fev-mar
15.7. <i>Andira fraxinifolia</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Roxa (infl.)	nov-dez	fev-abr
15.8. <i>Andira nitida</i>	Médio	Vertical	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Vinácea (infl.)	dez-jan	jun-jul
15.9. <i>Apuleia leiocarpa</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Grande	Pequena	Branca	ago-set	jan-fev
15.10. <i>Bauhinia cheilantha</i>	Pequeno	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Semidecídua	Grande	Grande	Roxa	abr-mai	mai-jun
15.11. <i>Bowdichia virgilioides</i>	Grande	Vertical	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Violeta	ago-set	out-dez
15.12. <i>Caesalpinia echinata</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecídua	Pequena (foliolo)	Pequena	Amarela	set-out	nov-jan
15.13. <i>Chamaecrista eitenorum</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecídua	Média	Média	Amarela	jan-fev	mar-abr
15.14. <i>Chloroleucon acacioides</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Semidecídua	Pequena	Pequena	Branca (infl.)	jan-fev	mai-jun
15.15. <i>Chloroleucon dumosum</i>	Médio	Horizontal	Simétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Pequena	Amarela (infl.)	jan-fev	mai-jun
15.16. <i>Clitoria fairchildiana</i>	Médio	Horizontal	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Grande	Média	Violeta (infl.)	abr-mai	mai-jul
15.17. <i>Copaifera langsdorffii</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecídua	Média	Pequena	Branca (infl.)	dez-mar	ago-set
15.18. <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Grande	Horizontal	Simétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Pequena	Branca (infl.)	set-nov	jun-jul
15.19. <i>Luetzelburgia auriculata</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Roxa	ago-set	ago-set

15.20. <i>Machaerium hirtum</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Roxa	nov-fev	abr-jul
15.21. <i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Médio	Horizontal	Assimétrica	Vazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Média	Branca (infl.)	nov-mar	set-nov
15.22. <i>Parkia platycephala</i>	Grande	Horizontal	Assimétrica	Semivazada	Semidecídua	Pequena (foliolo)	Média	Vermelha (infl.)	jul-set	set-nov
15.23. <i>Pithecellobium diversifolium</i>	Pequeno	Horizontal	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Pequena (foliolo)	Pequena	Branca (infl.)	mar-abr	abr-jun
15.24. <i>Senna alata</i>	Pequeno	Horizontal	Simétrica	Densa	Perene	Média	Grande	Amarela (infl.)	nov-mar	abr-jun
15.25. <i>Senna macranthera</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	dez-abr	jul-ago
15.26. <i>Senna multijuga</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	dez-abr	abr-jul
15.27. <i>Senna spectabilis</i>	Médio	Horizontal	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	dez-abr	ago-set
15.28. <i>Zollernia ilicifolia</i>	Médio	Horizontal	Simétrica	Densa	Semidecídua	Média	Pequena	Branca (infl.)	dez-fev	fev-abr
16.1. <i>Vitex gardneriana</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Decídua	Grande	Pequena	Vinácea (infl.)	abr-jun	jun-jul
16.2. <i>Vitex polygama</i>	Médio	Vertical	Simétrica	Densa	Decídua	Grande	Pequena	Roxa (infl.)	out-nov	jan-abr
17.1. <i>Lecythis pisonis</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Média	Roxa (infl.)	set-out	ago-set
18.1. <i>Byrsonima crassifolia</i>	Pequeno	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Decídua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	out-jan	jan-mai
19.1. <i>Mouriri guianensis</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Branca (infl.)	set-fev	dez-abr
20.1. <i>Campomanesia dichotoma</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Decídua	Média	Grande	Branca (infl.)	jan-fev	fev-mar
20.2. <i>Myrcia bergiana</i>	Grande	Vertical	Simétrica	Semivazada	Semidecídua	Grande	Pequena	Branca	dez-mar	mar-abr
20.3. <i>Myrcia guianensis</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Densa	Decídua	Média	Pequena	Branca	out-dez	fev-ago
20.4. <i>Myrcia multiflora</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Semivazada	Decídua	Média	Pequena	Branca	nov-fev	nov-jan
20.5. <i>Neomitranthes obscura</i>	Pequeno	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Branca	jan-fev	jul-ago
20.6. <i>Plinia edulis</i>	Grande	Equilibrada	Simétrica	Semivazada	Perene	Grande	Pequena	Branca	out-dez	dez-jan

20.7. <i>Psidium guineense</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Vazada	Perene	Média	Pequena	Branca	set-out	jan-mar
21.1. <i>Ximenia americana</i>	Pequeno	Equilibrada	Assimétrica	Vazada	Semidecidua	Média	Pequena	Amarela	nov-dez	dez-jan
22.1. <i>Pera glabrata</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	jan-mar	out-jan
23.1. <i>Ziziphus joazeiro</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Amarela	nov-dez	jun-jul
24.1. <i>Coutarea hexandra</i>	Pequeno	Vertical	Simétrica	Densa	Semidecidua	Média	Grande	Vinácea (infl.)	jul-ago	set-out
24.2. <i>Genipa americana</i>	Grande	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Semidecidua	Grande	Média	Amarela	out-dez	nov-dez
24.3. <i>Tocoyena brasiliensis</i>	Pequeno	Vertical	Assimétrica	Vazada	Perene	Grande	Grande	Amarela	fev-abr	abr-out
25.1. <i>Esenbeckia grandiflora</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Semivazada	Perene	Média	Pequena	Verde (infl.)	nov-jan	jun-ago
25.2. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Médio	Equilibrada	Assimétrica	Densa	Semidecidua	Média	Pequena	Amarela	out-nov	mar-jun
26.1. <i>Casearia decandra</i> Jacq.	Médio	Vertical	Simétrica	Vazada	Decídua	Média	Pequena	Branca (infl.)	jul-ago	out-dez
26.2. <i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Pequeno	Horizontal	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	jun-ago	set-nov
26.3. <i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	Pequeno	Equilibrada	Simétrica	Vazada	Semidecidua	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	out-dez	jan-fev
27.1. <i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Grande	Grande	Branca (infl.)	out-dez	nov-jan
28.1. <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Grande	Pequena	Amarela	set-nov	ago-out
28.2. <i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Branca	out-nov	jan-fev
28.3. <i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Semidecidua	Grande	Pequena	Verde (infl.)	out-nov	fev-mar
28.4. <i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	Grande	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Grande	Pequena	Amarela (infl.)	jul-out	mar-jun
29.1. <i>Simaba</i>	Médio	Equilibrada	Simétrica	Densa	Perene	Média	Pequena	Creme	out-dez	dez-fev

floribunda A.St.- Hil.											
29.2. Simarouba amara Aubl.	Grande	Vertical	Assimétrica	Vazada	Semidecidua	Média	Pequena	Amarela (infl.)	ago-set	nov-dez	
30.1. Cecropia pachystachya Trécul	Grande	Vertical	Assimétrica	Vazada	Perene	Grande	Grande	Roxa (infl.)	set-out	jun-jul	

Tabela 5: Relação das espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Norte e suas respectivas descrições de variáveis que influenciam na produção, beneficiamento e germinação de sementes florestais.

Espécie	Colheita	Beneficiamento	Substrato	Sombreamento	Germinação
1.1 <i>Avicennia schaueriana</i>	1		2	1	5-10 dias
2.1 <i>Anacardium occidentale</i>	1	3	3	1	10-20 dias
2.2 <i>Astronium concinnum</i>	2		3	2	15-25 dias
2.3 <i>Astronium fraxinifolium</i>	1		3	1	8-12 dias
2.4 <i>Myracrodruon urundeuva</i>	1		3	1	8-18 dias
2.5 <i>Schinopsis brasiliensis</i>	1		1	1	10-20 dias
2.6 <i>Schinus terebinthifolius</i>	1		2	1	10-15 dias
2.7 <i>Spondias macrocarpa</i>	2	1	4	1	20-30 dias
2.8 <i>Spondias mombin</i>	1	1	3	2	20-40 dias
2.9 <i>Spondias tuberosa</i>	1	1	3	2	5-10 dias
2.10 <i>Tapirira guianensis</i>	1	1	3	2	15-30 dias
2.11 <i>Thyrsodium spruceanum</i>	1	1	3	2	15-30 dias
3.1 <i>Aspidosperma cuspa</i>	1		4	2	15-25 dias
3.2 <i>Aspidosperma pyriforme</i>	2		4	2	12-26 dias
3.3 <i>Hancornia speciosa</i>	2	1	1	1	60-90 dias
3.4 <i>Himatanthus bracteatus</i>	1		1	2	14-21 dias
3.5 <i>Himatanthus drasticus</i>	1		3	1	60-80 dias
4.1. <i>Schefflera morototoni</i>	1		4	3	60-100 dias
5.1. <i>Bixa orellana</i>	1		4	2	10-20 dias
5.2. <i>Cochlospermum vitifolium</i>	2		4	2	30-40 dias
6.1. <i>Cordia glazioviana</i>	1	1	3	1	28-54 dias
6.2. <i>Cordia trichotoma</i>	1		4	2	50-90 dias
7.1. <i>Brasiliopuntia brasiliensis</i>	2		3	2	
7.2. <i>Cereus jamacaru</i>	1	1	3	2	40-60 dias

8.1. <i>Celtis iguanaea</i>	1	1	3	1	28-42 dias
8.2. <i>Trema micrantha</i>	1		4	2	120-180 dias
9.1. <i>Crateva tapia</i>	2	1	3	1	14-21 dias
9.2. <i>Cynophalla flexuosa</i>					
10.1. <i>Maytenus rigida</i>	1		3	1	35-45 dias
11.1. <i>Clusia paralicola</i>					
12.1. <i>Combretum leprosum</i>	1		1	1	14-21 dias
12.2. <i>Conocarpus erectus</i>	1		3	1	
13.1. <i>Diospyros inconstans</i>	2	1	4	2	80-100 dias
14.1. <i>Croton floribundus</i>	1		4	2	20-40 dias
14.2. <i>Manihot carthaginensis</i>	1		3	2	30-50 dias
14.3. <i>Sapium glandulosum</i>	1		4	2	10-35 dias
15.1. <i>Abarema cochliacarpus</i>	1	4	3	2	14-21 dias
15.2. <i>Albizia inundata</i>	1		4	1	7-15 dias
15.3. <i>Albizia pedicellaris</i>	1		3	2	14-28 dias
15.4. <i>Albizia polycephala</i>	1		3	2	10-30 dias
15.5. <i>Anadenanthera colubrina</i>	1		3	2	4-8 dias
15.6. <i>Andira anthelmia</i>	2		4	2	15-35 dias
15.7. <i>Andira fraxinifolia</i>	2		4	2	25-35 dias
15.8. <i>Andira nitida</i>	1		3	2	80-120 dias
15.9. <i>Apuleia leiocarpa</i>	1	4	2	3	20-40 dias
15.10. <i>Bauhinia cheilantha</i>	1		3	2	
15.11. <i>Bowdichia virgilioides</i>	1		3	1	30-60 dias
15.12. <i>Caesalpinia echinata</i>	1		4	2	8-15 dias
15.13. <i>Chamaecrista eitenorum</i>					
15.14. <i>Chloroleucon acacioides</i>					
15.15. <i>Chloroleucon dumosum</i>	1		3	2	
15.16. <i>Clitoria fairchildiana</i>	1		4	2	10-20 dias
15.17. <i>Copaifera langsdorffii</i>	1		3	2	20-40 dias
15.18. <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	2	2	3	2	10-20 dias
15.19. <i>Luetzelburgia auriculata</i>	2		4	2	15-20 dias
15.20. <i>Machaerium hirtum</i>	1		3	2	25-35 dias
15.21. <i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	1		3	2	5-20 dias
15.22. <i>Parkia platycephala</i>	2		1	1	28-42 dias
15.23. <i>Pithecellobium diversifolium</i>	1		3	1	20-30 dias
15.24. <i>Senna alata</i>	1		3	2	10-30 dias

15.25. <i>Senna macranthera</i>	1	2	3	2	10-30 dias
15.26. <i>Senna multijuga</i>	1		3	2	10-30 dias
15.27. <i>Senna spectabilis</i>	1		3	2	10-30 dias
15.28. <i>Zollernia ilicifolia</i>	2		2	2	
16.1. <i>Vitex gardneriana</i>	2	1	3	1	90-120 dias
16.2. <i>Vitex polygama</i>	2	1	4	2	30-50 dias
17.1. <i>Lecythis pisonis</i>	2		4	3	40-70 dias
18.1. <i>Byrsonima crassifolia</i>	2	1	3	2	25-35 dias
19.1. <i>Mouriri guianensis</i>	1	1	3	2	40-50 dias
20.1. <i>Campomanesia dichotoma</i>	1	1	3	2	15-25 dias
20.2. <i>Myrcia bergiana</i>					
20.3. <i>Myrcia guianensis</i>	1		4	2	20-30 dias
20.4. <i>Myrcia multiflora</i>	1		4	2	20-30 dias
20.5. <i>Neomitranthes obscura</i>	1	1	3	2	40-60 dias
20.6. <i>Plinia edulis</i>	2	1	4	3	40-100 dias
20.7. <i>Psidium guineense</i>	2	1	3	2	20-30 dias
21.1. <i>Ximenia americana</i>	1	1	3	2	
22.1. <i>Pera glabrata</i>	1		4	2	15-25 dias
23.1. <i>Ziziphus joazeiro</i>	1		4	2	30-60 dias
24.1. <i>Coutarea hexandra</i>	1		1	2	20-30 dias
24.2. <i>Genipa americana</i>	2		4	2	25-45 dias
24.3. <i>Tocoyena brasiliensis</i>					
25.1. <i>Esenbeckia grandiflora</i>	1		4	2	10-20 dias
25.2. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1		3	2	30-60 dias
26.1. <i>Casearia decandra</i> Jacq.	1	1	3	1	21-28 dias
26.2. <i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1		4	2	20-30 dias
26.3. <i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	1	1	3	2	40-60 dias
27.1. <i>Matayba guianensis</i> Aubl.	1		3	2	15-25 dias
28.1. <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	2	1	4	3	20-30 dias
28.2. <i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam	2	1	1	1	40-60 dias
28.3. <i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	2	1	4	2	50-70 dias
28.4. <i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	2	1	4	2	40-60 dias
29.1. <i>Simaba floribunda</i> A.St.-					

Hil.				
29.2. Simarouba amara Aubl.	1	3	2	20-40 dias
30.1. Cecropia pachystachya	1	2	1	25-40 dias
Trécul				

Colheita – 1. Diretamente da árvore; 2. Do chão, logo após o início da queda espontânea dos frutos

Beneficiamento – 1. Despolpar; 2. Escarificar mecanicamente; 3. Colocar as sementes em água por 48 horas, trocando a água a cada 8 horas; 4. Repouso na água por 8 horas e escarificar em seguida.

Exposição ao sol das plântulas/mudas – 1. Sol pleno; 2. Semi-sombreado; 3. Sombreado;

Composição do substrato – 1. Arenoso; 2. Argiloso; 3. Organo-arenoso; 4. Organo-argiloso

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. F. A. et al. Germinação de sementes e formação de mudas de *Caesalpinia echinata* Lam. (Pau - Brasil): efeito de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 29, n. 6, p. 871-875, 2005.
- ARAUJO, A. P.; PAIVA SOBRINHO, S. Germinação e produção de mudas de tamboril (*Enterolobium Contortisiliquum* (Vell.) Morong) em diferentes substratos. **Revista Árvore**, v. 35, n. 3, p. 581-588, 2011.
- BARBOSA, A. C. S. **Paisagismo, jardinagem & plantas ornamentais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Iglu Editora, 1989.
- BARGOS, D.C; MATIAS, L.F. Áreas Verdes Urbanas: Um Estudo de Revisão e Proposta Conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2011
- BECHARA, F. C. **Unidades demonstrativas de restauração ecológica através de técnicas nucleadoras: floresta estacional semidecidual, cerrado e restinga**. 2006. 248 f. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2006.
- BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. **Ecological Economics**, v. 29, n. 2, p. 293-301, 1999.
- BRITO, E. R.; MARTINS, S. V. Restauração de florestas inundáveis - Ipuçás - na planície do Araguaia, Tocantins, por meio do resgate de plântulas de espécies arbóreas nativas. **Revista Ação Ambiental**, n. 36, p. 20-21, 2007.
- CALEGARI, L. et al. Produção de mudas de espécies arbóreas nativas em viveiro via resgate de plantas jovens. **Revista Árvore**, v. 35, n. 1, pp. 41-50, 2011.
- CARVALHO, J. E. U.; NASCIMENTO, W. M. O. Caracterização biométrica e respostas fisiológicas de diásporos de murucizeiro a tratamentos para superação da dormência. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 3, p. 704-712, 2013.
- CESTARO, L. A.; SOARES, J. J. Variações florística e estrutural e relações fitogeográficas de um fragmento de floresta decídua no Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.1, n. 18, p. 203-208, 2004.
- CLAYDEN, A.; JORGESEN, A.; STOVIN, R. Street trees and stormwater management. **International Journal of Forestry**, v. 30, n. 4, p. 297-310, 2008.
- COIMBRA-FILHO, A.F.; CÂMARA, I. G. **Os limites originais do bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para Conservação da Natureza, 1996.
- CORNELIS, J.; HERMY, M. Biodiversity relationships in urban and suburban parks in Flanders. **Landscape and Urban Planning**, v. 69, n. 4, p. 385-401, 2004.
- CUSTODIO, C. C. et al. Germinação de sementes de urucum (*Bixa orellana* L.). **Revista Brasileira de sementes**, v. 24, n. 1, p. 197-202, 2002.

DENG, J. S., WANG, K., HONG, Y., QI, J. G. Spatio-temporal dynamics and evolution of land use change and landscape pattern in response to rapid urbanization. **Landscape and Urban Planning**, v. 92, n. 3–4, p. 187-198, 2009.

DIOGENES, F. E. P. et al. Pré-tratamento com ácido sulfúrico na germinação de sementes de *Ziziphus joazeiro* Mart.: Rhamnaceae. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, n. 2, p. 188-194, 2010.

DYE, C. Health and urban living. **Science**, v. 319, n. 5864, p. 766–769, 2008.

FERRAZ, A. V. et al. Efeito do tamanho de tubetes na qualidade de mudas de Jatobá (*Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang.), Ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Sandl.) e Guarucuia (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan). **Revista Árvore**, v. 35, n. 3, pp. 413-423, 2011.

GODEFROID, S.; KOEDAM, N. Distribution pattern of the flora in a peri-urban forest: an effect of the city–forest ecotone. **Landscape and Urban Planning**, v. 65, n. 4, p. 169-185, 2003.

GOMES, J. M. et al. Influência do tamanho da embalagem plástica na produção de mudas de ipê (*Tabebuia serratifolia*), de copaíba (*Copaifera langsdorffii*) e de angico-vermelho (*Piptadenia peregrina*). **Revista Árvore**, v.14, n.1, p.26-34, 1990.

GUEDES, R. S. et al. Germinação e vigor de sementes de *Myracrodruon urundeuva* Allemão em diferentes substratos e temperaturas. **Revista Árvore**, v. 35, n. 5, p. 975-982, 2011.

GUO, Z., ZHANG, L., LI, Y. Increased dependence of humans on ecosystem services and biodiversity. **PLoS ONE**, v. 5, n. 10, p. 1–7, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação**. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>>. Acesso em: 29 dez. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. V.1. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Sementes florestais: colheita, beneficiamento e armazenamento**. V. 2. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1998. 26p.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Lista de espécies da flora do Brasil. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 01 Outubro, 2014.

JIM, C. Y., LIU, H. T. Species diversity of three major urban forest types in Guangzhou City, China. **Forest Ecology and Management**, v. 146, n. 1–3, p. 99-114, 2001.

LEAL, I. R. et al. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 139-146, 2005.

- LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, v. 1, n. 1, p. 125-139, 2005.
- LOPES, P. S. N. et al. Superação da dormência de sementes de umbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arr. Câm.) utilizando diferentes métodos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 3, p. 872-880, 2009.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Volume 1. 5. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Volume 2. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Volume 3. 1. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009
- LORENZI, H. **Plantas para jardim no Brasil: herbáceas, arbustivas e trepadeiras**. 1. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2013.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3. Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001.
- MACÊDO, B. R. M.; LISBOA, C. M. C. A.; CARVALHO, F. G. Diagnosis and guidelines for afforestation of the Central Campus of the Federal University of Rio Grande do Norte – Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 1, p. 35-51, 2012.
- MAIA, G. N. **Caatinga: árvores, arbustos e suas utilidades**. 1. ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004.
- MATOS, E.; QUEIROZ, L. P. **Árvores para cidades**. 1. ed. Salvador: Solisluna, 2009.
- MCKINNEY, M. L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biological Conservation**, v. 127, n. 3, p. 247 –260, 2006.
- MEDEIROS, E. M. F. **Estética do apocalipse: (re) considerações acerca da (des) arborização urbana de Natal e seu contributo à saúde pública**. 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2003.
- MILLER, J.R. Biodiversity conservation and the extinction of experience. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 20, n. 8, p. 430-434, 2005.
- MITTERMEIER, R. A. et al. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 14-21, 2005.
- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 1999.
- NASCIMENTO, I. L. et al. Superação da dormência em sementes de faveira (*Parkia platycephala* Benth). **Revista Árvore**, v. 33, n. 1, p. 33-45, 2009.
- NAVEH, Z. The role of landscape ecology in development. **Environmental Conservation**, v. 5, n. 1, p. 57-63, 1978.

- NEMER, T. G.; JARDIM, F. C. S.; SERRÃO, D. R. Sobrevivência de mudas da regeneração natural de espécies arbóreas três meses após o plantio em clareiras de diferentes tamanhos, Moju-PA. **Revista Árvore**, v. 26, n. 2, p. 217-221, 2002.
- NICOLOSO, F. T. et al. Efeito de métodos de escarificação na superação da dormência de sementes e de substratos na germinação e no desenvolvimento da grápia (*Apuleia leiocarpa*). **Ciência Rural**, v. 27, n. 3, p. 419-424, 1997.
- NIELSEN, A. B.; NILSSON, K. Urban forestry for human health and wellbeing. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 6, n. 4, p. 195-197, 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, p. 383–389, 2005.
- OLIVEIRA, K. S.; OLIVEIRA, K. S.; ALOUFA, M. A. I. Influência de substratos na germinação de sementes de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan em condições de casa de vegetação. **Revista Árvore**, v. 36, n. 6, p. 1073-1078, 2012.
- OLIVEIRA, R. B. et al. Produção de mudas de essências florestais em diferentes substratos e acompanhamento do desenvolvimento em campo. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 1, p. 122-128, 2008.
- PEREIRA, V. J. et al. Eficiência dos tratamentos para a superação ou quebra de dormência de sementes de Fabaceae. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 37, n. 2, p. 187-197, 2014.
- PRADO, D. As caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. 1ª edição. Recife: Editora UFPE, 2003. V. 1, cap. 1, p. 3-73.
- RANIERI, B. D. et al. Fenologia reprodutiva, sazonalidade e germinação de *Kielmeyera regalis* Saddi (Clusiaceae), espécie endêmica dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 26, n. 3, pp. 632-641, 2012.
- RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? **Implications for conservation. Biological Conservation**, v.1, n. 142, p.1141-1153, 2009.
- RODRIGUES, M. T. Conservação dos répteis brasileiros - os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, pp. 87-94, 2005.
- SANESIA, G; CHIARELLO, F. Residents and urban green spaces: The case of Bari. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 4, n. 3-4, p. 125-134, 2006.
- SANTOS, T. O. B.; LISBOA, C. M. C. A.; CARVALHO, F. G. Análise da arborização viária do bairro de Petrópolis, Natal, RN: uma abordagem para diagnóstico e planejamento da flora urbana. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 4, p. 90-106, 2012.
- SCALON, S. P. Q. et al. Desenvolvimento de mudas de Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e sombreiro (*Clitoria fairchildiana*) sob condições de sombreamento. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 1, p. 166-169, 2006.

SILVA, E. A. et al. Efeito de diferentes substratos na produção de mudas de mangabeira (*Hancornia speciosa*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.31, n.3, p. 925-929, 2009.

SMIDERLE, O. J.; SCHWENGBER, L. A. M. Superação da dormência em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 3, p. 407-414, 2011.

SOUZA, M. S. **Arborização urbana e percepção ambiental: uma análise descritiva em dois bairros de Natal/RN**. 2008. 98 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2008.

STEWART, G. H. et al. The re-emergence of indigenous forest in an urban environment, Christchurch, New Zealand. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 2, n. 3, p. 149-158, 2004.

THOMPSON, C,W. Urban open space in the 21st century. **Landscape and Urban Planning**, v. 60, n. 2, p. 59-72, 2002.

TRATALOS, J.; FULLER, R. A.; WARREN, P. H.; DAVIES, R. G.; GASTON, K. J. Urban form, biodiversity potential and ecosystem services. **Landscape and Urban Planning**, v. 83, n. 4, p. 308-317, 2007.

VIANI, R. A. G.; RODRIGUES, R. R. Potential of the seedling community of a forest fragment for tropical forest restoration. **Scientia Agricola**, v. 66, n. 6, pp. 772-779, 2009.

ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. **Revista Ciência Hoje**, n. 178, p. 77-79, 2001.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observações metodológicas na manutenção de um sistema de arborização urbana implantado no município de Natal, Rio Grande do Norte, demonstrou que espécies autóctones demandam menor volume de serviços de adequação das condições fitossanitárias quando comparados às espécies exóticas, conferindo evidente vantagem logística e pecuniária.

Contudo, mais da metade do volume de intervenções demandadas pela arborização nativa foi ocasionada apenas por *Anacardium occidentale* L., indicando que, mesmo de origem local, existem espécies em que a condição fitossanitária é fragilizada quando submetidas à realidade urbana.

Em linhas gerais, o uso de espécies autóctones na arborização urbana diminui a demanda por manutenção periódica ao mesmo tempo em que promove ações de conservação de biodiversidade nativa, ainda que em menor magnitude. Assim, no atual contexto de perda de habitats e invasão biológica, a arborização urbana composta por espécies regionais deve ser considerada no planejamento urbano e servir como uma alternativa de preservação da biodiversidade.

Logo, a proposta de espécies nativas sujeitas ao uso na arborização urbana, resultante do levantamento da literatura existente e das expedições de campo e que reúne 95 espécies da flora potiguar, evidencia que o ambiente urbano pode comportar uma riqueza bastante representativa, servindo também como um indicador do elevado potencial ornamental das espécies locais.

Todavia, a composição florística da arborização que uma cidade apresenta é formada pela própria sociedade, através da população e o poder público, portanto, passível de modificação. Nesse sentido, torna-se indispensável o envolvimento da comunidade científica na elaboração de dispositivos que facilitem o acesso a informações relevantes para o estabelecimento de incentivos voltados à valorização da biodiversidade nativa na gestão urbana das cidades.

Logo, a disposição de elementos facilitadores, como manuais de identificação e cultivo de árvores nativas, é a etapa inicial no processo de resgate do potencial florístico existente e de sensibilização da sociedade e alta administração da cidade em romper com as estruturas tradicionais de gestão de áreas livres, incorporando uma perspectiva de ecológica e regionalizada.

REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO GERAL

ALVEY, A. A. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 5, n. 4, p. 195–201, 2006.

ANTROP, M. Landscape change and the urbanization process in Europe. **Landscape and Urban Planning**, v. 67, n. 1–4, pp. 9-26, 2004.

BRITO, F. The displacement of the Brazilian population to the metropolitan areas. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 57, p. 221-236, 2006.

BRITO, F.; SOUZA, J. Expansão urbana nas grandes metrópoles: o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. **Revista Perspectiva**, v.19, n. 4, pp.. 48-63, 2005.

BROOK, B. W.; SODHI, N. S.; NG, P. K. L. Catastrophic extinctions follow deforestation in Singapore. **Nature**, v. 424, pp. 420–423, 2003.

CROCI, S. et al. Small urban woodlands as biodiversity conservation hot-spot: a multi-taxon approach. **Landscape Ecology**, v. 23, pp. 1171–1186, 2008.

GODFRAY, H. C. J. et al. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. **Science**, v. 327, pp. 812–818, 2010.

HOSTETLER, M.; ALLEN, W.; MEURK, C. Conserving urban biodiversity? Creating green infrastructure is only the first step. **Landscape and Urban Planning**, v. 100, n. 4, p. 369–371, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação**. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>>. Acesso em: 29 dez. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. V.1. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

KIER, G. et al. Global patterns of plant diversity and floristic knowledge. **Journal of Biogeography**, v. 32, n. 7, pp. 1107–1116, 2005.

KÜHN, I.; KLOTZ, S. Urbanization and homogenization – Comparing the floras of urban and rural areas in Germany. **Biological Conservation**, v. 127, n. 3, pp. 292-300, 2006.

LAZZARO, L. Soil and plant changing after invasion: The case of *Acacia dealbata* in a Mediterranean ecosystem. **Science of The Total Environment**, v. 497–498, pp. 491-498, 2014.

- MACÊDO, B. R. M.; LISBOA, C. M. C. A.; CARVALHO, F. G. Diagnosis and guidelines for afforestation of the Central Campus of the Federal University of Rio Grande do Norte – Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 1, p. 35-51, 2012.
- MATOS, E.; QUEIROZ, L. P. **Árvores para cidades**. 1. ed. Salvador: Solisluna, 2009.
- MCDONALD, R. I.; KAREIVA, P.; FORMAN, R. T. T. The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation. **Biological Conservation**, v. 141, n. 6, pp. 1695–1703, 2008.
- MCKINNEY, M. L. Urbanization, biodiversity, and conservation. **BioScience**, v. 52, pp. 883–890, 2002.
- MCKINNEY, M. L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biological Conservation**, v. 127, n. 3, p. 247 –260, 2006.
- MEDEIROS, E. M. F. **Estética do apocalipse: (re) considerações acerca da (des) arborização urbana de Natal e seu contributo à saúde pública**. 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2003.
- MITTERMEIER, R. A. et al. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, pp. 14-21, 2005.
- NAVEH, Z. The role of landscape ecology in development. **Environmental Conservation**, v. 5, n. 1, p. 57-63, 1978.
- OJIMA, R. Dimensões da urbanização dispersa e proposta metodológica para estudos comparativos: uma abordagem socioespacial em aglomerações urbanas brasileiras. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 24, n. 2, pp. 277-300, 2007
- PAUCHARD, A. et al. Multiple effects of urbanization on the biodiversity of developing countries: The case of a fast-growing metropolitan area (Concepción, Chile). **Biological Conservation**, v. 127,n. 3, pp. 272–281, 2006.
- PRADO, D. As caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. 1ª edição. Recife: Editora UFPE, 2003. V. 1, cap. 1, p. 3-73.
- RODRIGUES, M. T. Conservação dos répteis brasileiros - os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, pp. 87-94, 2005.

SANTANA, J. R. F., SANTOS, G. M. M. Arborização do Campus da UEFS: exemplo a ser seguido ou um grande equívoco? **Sitientibus**, v. 1, n. 20, p. 103-107, 1999.

SANTOS, T. O. B.; LISBOA, C. M. C. A.; CARVALHO, F. G. Análise da arborização viária do bairro de Petrópolis, Natal, RN: uma abordagem para diagnóstico e planejamento da flora urbana. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 4, p. 90-106, 2012.

SAVARD, J.-P. L., CLERGEAU, P.; MENNECHEZ, G. Biodiversity concepts and urban ecosystems. **Landscape and Urban Planning**, v. 48, n. 3–4, pp. 131-142, 2000.

SILVA FILHO, D. F. et al. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 629-642, 2002.

SODHI, N. S. et al. Measuring the meltdown: drivers of global amphibian extinction and decline. **PLoS ONE**, v. 3, p. e1636, 2008.

SOUZA, M. S. **Arborização urbana e percepção ambiental: uma análise descritiva em dois bairros de Natal/RN**. 2008. 98 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2008.

STRASSBURG, B. B. N. et al. When enough should be enough: Improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil. **Global Environmental Change**, v. 28, pp. 84–97, 2014.

THEOHARIDES, K. A.; DUKES, J. S. Plant invasion across space and time: Factors affecting nonindigenous species success during four stages of invasion. **New Phytologist**, v. 176, n. 2, pp. 256–273, 2007.

WANIA, A.; KUHN, I; KLOTZ, S. Plant richness patterns in agricultural and urban landscapes in central Germany — Spatial gradients of species richness. **Landscape and Urban Planning**, v. 75, n. 1–2, pp. 97-110, 2006.

ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 178, pp. 77-79, 2001.