

## Potencial ornamental de espécies do Bioma Caatinga

Markilla Zunete Beckmann Cavalcante\*, Daniel Fagner da Silva Dultra,  
Handerson Leandro da Costa Silva, Jarina Coelho Cotting,  
Sheila Daniella Pereira da Silva, José Alves de Siqueira Filho

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE, Brazil  
\*Autor correspondente, e-mail: markilla.beckmann@univasf.edu.br

### Resumo

A redução ou substituição de plantas ornamentais exóticas por espécies nativas com potencial ornamental é uma tendência atual do paisagismo. A inserção na cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais e disponibilidade para a comercialização representa um diferencial em um mercado altamente competitivo, atento à novidades e com tendência a adotar produtos de impacto ambiental reduzido além promover a conservação *ex situ*. Neste sentido, objetivou-se prospectar espécies da flora nativa do Bioma Caatinga ocorrentes no Vale do Submédio São Francisco que apresentem elementos estéticos apropriados para uso no paisagismo. Foram realizadas incursões em campo para identificação das espécies e descritos o hábito de crescimento, a forma, a simetria, a estrutura, textura e cor das estruturas de maior valor ornamental, o aroma, a presença ou não de espinhos e indicadas às possibilidades de uso das espécies. Foram indicadas um total de 43 espécies, distribuídas entre hábito herbáceo (21), hábito arbustivo (11), arbóreas (9), uma trepadeira e um cipó. Dentre as espécies indicadas, 30,2% pertencem à família Fabaceae. A flora da Caatinga apresenta espécies com enorme potencial ornamental para diversos usos e efeitos paisagísticos. Há necessidade de estimular o uso de espécies nativas do Bioma Caatinga em projetos de paisagismo, cujo potencial ainda é pouco valorizado.

**Palavras-chave:** flora nativa, floricultura, paisagismo, condições semiáridas

### Ornamental potential of Caatinga Biome species

### Abstract

The reduction or replacement of exotic ornamental plants by native species with ornamental potential is a current trend of landscaping. The insertion in the productive chain of flowers and ornamental plants and availability for commercialization represents a differential in a highly competitive market, attentive to novelties and tending to adopt products of reduced environmental impact besides promoting *ex situ* conservation. In this sense, the objective was to prospect species of the native flora of the Caatinga Biome that occur in the Valley of the Submédio São Francisco that present aesthetic elements appropriate for use in the landscaping. Incursions were made in the field to identify the species and were described the habit of growth, shape, symmetry, structure, texture and color of structures of higher ornamental value, fragrance, the presence of spines or not with indication of the possibilities of use. A total of 43 species were reported, distributed among herbaceous habit (21), bush habit (11), arboreal trees (9), both one climbing and hardy liana. Among the species indicated, 30.2% belong to the Fabaceae family. The flora of the Caatinga presents species with high ornamental potential for diverse uses and landscape effects. There is a need to stimulate the use of native species of the Caatinga Biome in landscaping projects, whose potential is still little valued.

**Keywords:** native flora, floriculture, landscape, semiarid conditions

**Recebido:** 12 Agosto 2016  
**Aceito:** 10 Janeiro 2017

## Introdução

O Brasil abriga a flora mais megadiversa do mundo, representada pelos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal (Forzza et al., 2012). A composição vegetal da Caatinga é representada por cerca de 5000 espécies, com expressivo número de espécies endêmicas (em torno de 380) (Siqueira Filho, 2012). Alvarez & Kiill (2014) relatam que pouco se sabe sobre o aproveitamento econômico da biodiversidade existente nessa vegetação. Dentre as potencialidades a serem exploradas, tem-se o mercado das plantas ornamentais, seja para paisagismo como arte floral.

Fischer et al. (2007) mencionam que, por razões culturais, desde a época colonial o paisagismo no Brasil prioriza o uso de plantas exóticas sobre as nativas. De fato, o potencial ornamental da flora brasileira vem sendo menosprezado especialmente pela tradição no uso de plantas exóticas, cujos processos de cultivo e manutenção estão há muito dominados (Stumpf et al., 2008). Por outro lado, Heiden et al. (2007b) reportam que o potencial ornamental de muitas espécies nativas brasileiras tem sido reconhecido por outros países. Os autores mencionam que diversas espécies foram levadas daqui e incorporadas a programas de melhoramento genético desenvolvidos por empresas estrangeiras. Posteriormente importadas pelo Brasil, os híbridos desenvolvidos foram inseridos como novidades no mercado nacional, obtendo boa aceitação. O fato evidencia, assim, o potencial de uso ornamental das plantas nativas e a dependência do consumidor brasileiro pela opinião de outros mercados.

A redução no uso de plantas ornamentais exóticas ou sua total substituição por espécies nativas é uma tendência atual do paisagismo. De acordo com Heiden et al. (2006), o uso de espécies nativas em áreas verdes planejadas, ao mesmo tempo em que colabora para a preservação da flora local, é capaz de reforçar identidades regionais. Além disso, a inserção de plantas nativas na cadeia produtiva da floricultura representa um diferencial em um mercado altamente competitivo, atento

às novidades e com tendência a adotar produtos de impacto ambiental reduzido. O reconhecimento de características ornamentais nestas espécies é o passo inicial para a produção e comercialização (Heiden et al., 2007a), bem como para o estabelecimento de protocolos de propagação e de programas nacionais de melhoramento genético de plantas ornamentais (Cardoso, 2013; Beckmann-Cavalcante et al., 2014). De acordo com Stumpf et al. (2009), a inserção dessas plantas em cultivos comerciais e sua posterior utilização são também formas efetivas de colaborar com a conservação *ex situ*.

No Brasil, vários estudos com espécies nativas e endêmicas para uso no paisagismo têm mostrado resultados positivos que evidenciam perspectivas de novidades para a floricultura nacional. Leal & Biondi (2006), por exemplo, identificaram o potencial ornamental de 25 espécies nativas no estado do Paraná, enquanto que no Rio Grande do Sul, desde 2006, estudos com plantas nativas têm se destacado no meio científico, a exemplo de Heiden et al. (2007a, 2007b) e Stumpf et al. (2008, 2009). Para o semiárido nordestino, os relatos científicos ainda são escassos, mas Alvarez & Kiill (2014) destacam as cactáceas e bromélias como produto promissor da floricultura.

Com base no exposto, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de prospectar espécies da flora nativa do Bioma Caatinga ocorrentes no Vale do Submédio São Francisco que apresentem elementos estéticos apropriados para uso no paisagismo.

## Material e Métodos

Inicialmente foi realizada consulta à base de dados do Herbário do Vale do São Francisco da Universidade Federal do Vale do São Francisco (HVASF/UNIVASF) para a identificação de espécies nativas e endêmicas do Bioma Caatinga que apresentassem características indicativas de uso ornamental (hábito, cor e textura das estruturas de maior valor ornamental (folhas, ramos, caule, flores, frutos). Posteriormente, com auxílio do Software Carolus (programa que permite o controle e organização do acervo do HVASF), foi gerado

um banco dos pontos de georreferenciamento das espécies previamente selecionadas para auxiliar na localização dentro da área do Campus de Ciências Agrárias/UNIVASF, Petrolina, Pernambuco. De acordo com o sistema brasileiro de classificação da vegetação (IBGE, 2012), na região predomina a fitofisionomia Savana Estépica (Savana seca e/ou úmida da Caatinga do Sertão Árido).

Com base no banco de informações, no período de janeiro de 2014 à janeiro de 2015

foram realizadas incursões quinzenais em campo para localização e identificação das espécies previamente selecionadas. Todas as plantas encontradas com base no georreferenciamento existente foram confrontadas com as exsicatas depositadas no HVASF para a confirmação de sua identificação botânica, fundamental para a continuidade do trabalho. Foi gerado um mapa com os pontos de localização das plantas a partir do Software Arc GIS 10.1 (Figura 10.1)



**Figura 1.** Mapa com as delimitações do Campus de Ciências Agrárias da UNIVASF e pontos de localização das espécies nativas e endêmicas do Bioma Caatinga selecionadas por suas características ornamentais. Petrolina-PE, 2015.

Para a descrição das características ornamentais das espécies selecionadas e eliminar ao máximo as preferências pessoais, foi aplicada a metodologia proposta por Stumpf et al. (2009), com modificações, levando-se em consideração também a característica de presença e/ou ausência de espinhos, e para hábito, considerou-se também o grupo das trepadeiras e cipós.

Ainda de acordo com a metodologia, as plantas foram categorizadas em: plantas para jardins (indicadas para a formação de forrações, maciços, bordaduras, cercas-vivas ou para uso isolado); plantas para vasos (indicadas para o cultivo em recipientes de diferentes

volumes); ou plantas multifuncionais (indicadas tanto para o emprego em jardins como para o cultivo em vasos).

### Resultados e discussão

Inicialmente foram identificadas 143 espécies entre nativas e endêmicas após consulta ao HVASF com características indicativas de uso ornamental. Durante as incursões, foram identificadas 43 espécies em campo (Tabela 1), no entanto, para algumas, foram encontradas mais de um indivíduo por espécie, o que justifica o maior número de pontos apresentados no mapa (Figura 1).

**Tabela 1.** Lista de espécies do Bioma Caatinga encontradas no Campus Ciências Agrárias/UNIVASF e selecionadas pelo potencial ornamental. Petrolina-PE, 2014-2015

<b>Espécie</b>	<b>Nome Vulgar</b>	<b>Família</b>	<b>Endemismo*</b>
<i>Ruellia asperula</i> (Mart. ex Ness) Lindau	Melosa	Acanthaceae	Não
<i>Gomphrena desertorum</i> Mart.	Suspiro-branco	Amaranthaceae	Não
<i>Habranthus sylvaticus</i> Herb.	Lírio-da-caatinga	Amaryllidaceae	Não
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Baraúna, braúna	Anacardiaceae	Sim
<i>Allamanda puberula</i> A.DC	Quatro-patacas	Apocynaceae	Não
<i>Varronia leucocephala</i> (Moric.) J.S.Mill.	Moleque-duro	Boraginaceae	Sim
<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	Macambira-de-cachorro	Bromeliaceae	Sim
<i>Neoglaziovia variegata</i> (A) Mez	Caroá	Bromeliaceae	Sim
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	Imburana-de-cambão	Burseraceae	Não
<i>Cereus jamacaru</i> DC. subsp. <i>jamacaru</i>	Mandacarú	Cactaceae	Não
<i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & Rose) Luetzelb.	Coroa-de-frade	Cactaceae	Não
<i>Tacinga inamoena</i> (K.Schum.) N.P.Taylor & Stuppy	Quipá	Cactaceae	Não
<i>Fraunhoferia multiflora</i> Mart.	Pau-branco	Celastraceae	Sim
<i>Evolvulus cordatus</i> Moric.	Azul-rasteira	Convolvulaceae	Não
<i>Ipomoea incarnata</i> (Vahl) Choisy	Jitirana	Convolvulaceae	Não
<i>Cnidoscopus quercifolius</i> Pohl	Faveleira	Euphorbiaceae	Sim
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão-bravo	Euphorbiaceae	Não
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm	Umburana-de-cheiro	Fabaceae	Não
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-de-carçoço	Fabaceae	Não
<i>Calliandra leptopoda</i> Benth.	Calliandra, esponjinha	Fabaceae	Sim
<i>Calliandra macrocalyx</i> Harms	Calliandra	Fabaceae	Sim
<i>Chamaecrista repens</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	-	Fabaceae	Não
<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth	Mucunã	Fabaceae	Sim
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz var. <i>ferrea</i>	Pau-ferro; Jucá	Fabaceae	Sim
<i>Luetzelburgia bahiensis</i> Yakovlev	-	Fabaceae	Não
<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth	Jurema-branca	Fabaceae	Sim
<i>Mimosa verrucosa</i> Benth.	Jurema-rosa	Fabaceae	Sim
<i>Poincianella microphylla</i> (Mart. ex G.Don) L.P.Queiroz	Catingueira-rasteira	Fabaceae	Sim
<i>Senna martiana</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	-	Fabaceae	Sim
<i>Zornia brasiliensis</i> Vogel	-	Fabaceae	Não
<i>Alophia linearis</i> (Kunth) Klatt	Íris-do-campo	Iridaceae	Não
<i>Rhaphiodon echinus</i> Schauer	Falsa-menta, beton	Lamiaceae	Não
<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	-	Malvaceae	Não
<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	Malva	Malvaceae	Não
<i>Angelonia cornigera</i> Hook.f.	Violeta-do-campo	Plantaginaceae	Não
<i>Diodella teres</i> (Walter) Small	-	Rubiaceae	Não
<i>Mitracarpus baturitensis</i> Sucre	-	Rubiaceae	Não
<i>Richardia scabra</i> L.	-	Rubiaceae	Não
<i>Piriqueta duarteana</i> (Cambess.) Urb. var. <i>ulei</i> Urb	Chanana	Turneraceae	Não
<i>Turnera subulata</i> Sm.	Chanana	Turneraceae	Não
<i>Stachytarpheta microphylla</i> Walp.	-	Verbenaceae	Sim
<i>Vellozia cinerascens</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Mart. ex Seub.	Velozia	Velloziaceae	Sim
<i>Selaginella convoluta</i> (Arn.) Spring	Jericó	Selaginellaceae	Não

\*Baseado nas informações de Siqueira Filho (2012) e Reflora (2016).

As espécies indicadas estão distribuídas em 22 famílias (Tabela 1), destacando-se a família Fabaceae, representada por 13 espécies (30,2%). A observação confirma dados de levantamentos florísticos realizados nas áreas de Caatinga da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e em afloramentos rochosos na Mesorregião do Agreste paraibano, respectivamente apresentados por Siqueira

Filho (2012) e Sales-Rodrigues et al. (2014), que indicaram ser a família Fabaceae a mais rica em espécies nos locais estudados. Dentre todas as espécies com características adequadas aos propósitos do trabalho, 17 espécies são consideradas endêmicas (Siqueira Filho, 2012; Reflora, 2016). Pelo fato de serem espécies que não são encontradas em outro ambiente, devem ser devidamente utilizadas para que não

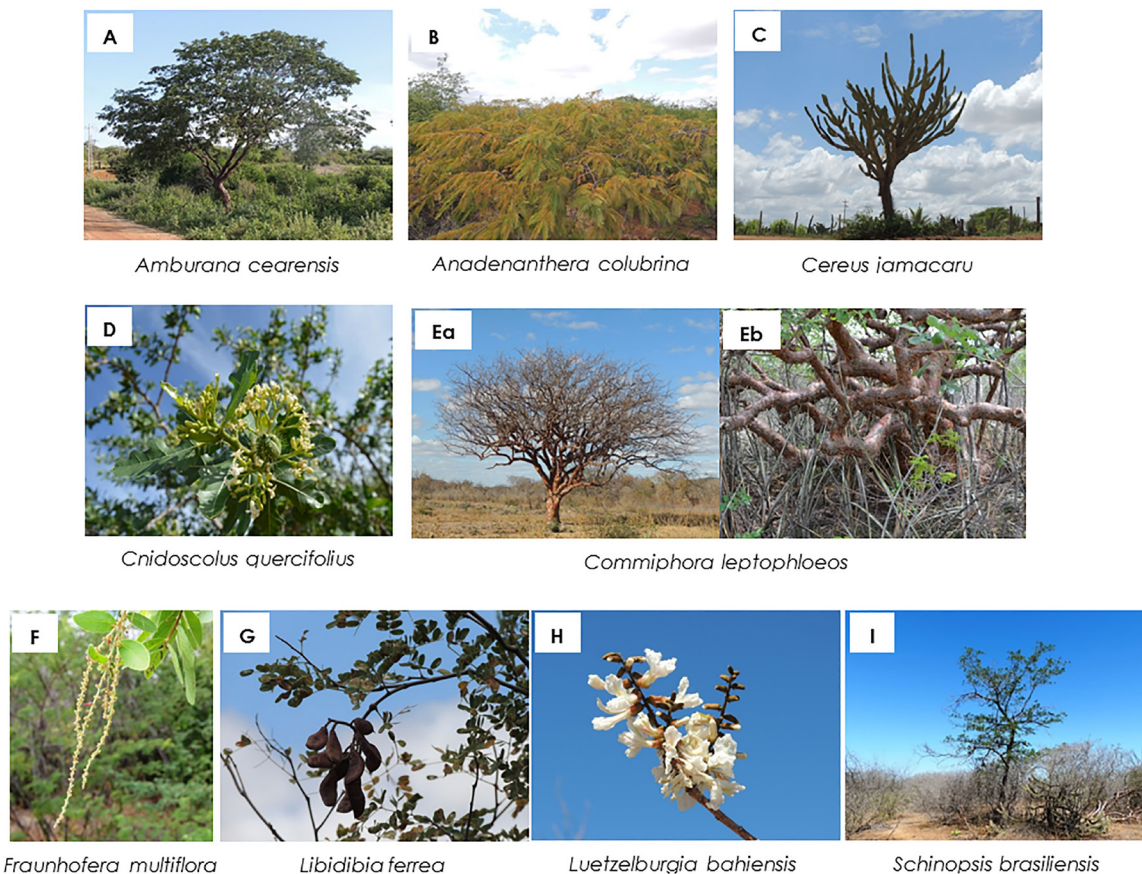


sejam alvos de extinção.

Dentre as espécies prospectadas, a endêmica *Schinopsis brasiliensis* Engl. (Figura 2I), encontra-se na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2008). Espécies dos gêneros *Amburana*, *Gomphrena*, *Ipomoea*, *Melocactus*, *Mimosa*, *Mitracarpus* e *Tacinga*, porém distintas das espécies indicadas no presente estudo, também constam nesta lista. Muitas vezes as espécies são exploradas de forma aleatória para os mais diversos usos, levando-as quase a extinção pelo desconhecimento do manejo e uso potencial adequado. De acordo com Stumpf et al. (2009), a paulatina supressão da vegetação, constitui um grave problema ambiental, que afeta diretamente a biodiversidade do local. Os autores ressaltam ainda que no quadro atual de

devastação do ambiente, a aplicação prática de plantas nativas com potencial ornamental, como uso no paisagismo, pode contribuir para a valorização e conservação da biodiversidade.

As características ornamentais que indicam a adequação das espécies para o uso no paisagismo, bem como suas possíveis aplicações de uso, estão sumarizadas na Tabela 2. Observa-se que a ocorrência das espécies no local de estudo apresentaram diferentes formas, simetrias, estruturas vegetais variando de flores e inflorescências à folhas e cladódios, aspectos da textura, diversidade em cores, presença e ausência ambos para aroma e espinhos. Esta variabilidade de características possibilita o uso no paisagismo em suas diversas formas, seja multifuncional (jardim e/ou vaso) ou para formação de jardins.



**Figura 2.** Espécies arbóreas do Bioma Caatinga indicativas de uso no paisagismo. Características ornamentais do hábito (A, C, E, J); Caule (F); Flores/Inflorescências (D, G, I); Folhas (B, D, G, H); Frutos (H). Petrolina-PE, 2014-2015. Fotos: Silva, H.L. da Costa & Cotting, J.C.

Destaca-se que algumas espécies selecionadas apresentam espinhos em alguma estrutura da planta, a exemplo de *Bromelia laciniosa* (folhas), *Melocactus zehntneri*

(praticamente a planta inteira), *Neoglaziovia variegata* (folhas), *Tacinga inamoena* (cladódios), *Allamanda puberula* (fruto), *Mimosa ophthalmocentra* (caule), *Cereus jamacaru*

(cladódios) e *Cnidocolus quercifolius* (planta inteira espinescente, Figura 2D) (Tabela 2). O Bioma Caatinga é conhecido pela vegetação xerófila, lenhosa caducifólia e espinhosa, com a queda de folhas na época da seca (marcada pela baixa disponibilidade hídrica), troncos esbranquiçados e folhas modificadas em espinhos. Estas características são estratégias adaptativas à deficiência hídrica (Castro & Cavalcante, 2010; Loiola et al., 2012). Na elaboração de um projeto de paisagismo, deve-se levar em consideração o público alvo, no entanto, a presença de espinhos nas plantas nem sempre deve ser considerada um aspecto negativo ao se indicar plantas para uso nos jardins. Plantas com espinhos podem ser indicadas, por exemplo, para compor jardins contemplativos, destinados ao prazer sensorial da visão, ou ainda, para atuar como barreiras físicas sem, no entanto constituir em barreiras visuais.

Conforme evidenciado, 48,8% das espécies indicadas possuem hábito herbáceo (Tabela 2). Foi notória a presença destas espécies ao longo das avaliações, ocorrendo tanto indivíduos jovens como adultos em plena fase de florescimento, o que resultou no maior número de pontos apresentados no mapa (Figura 1). Deduz-se que estas espécies apresentam facilidade na sua perpetuação. Malamut (2014) faz menção às plantas que tem facilidade de propagação e, ao longo do tempo, tornarem-se invasoras, ocupando espaço e competindo com a flora existente, podendo causar prejuízo ao equilíbrio do ambiente original. Desta forma, reitera-se a necessidade de estudos para evitar uso indiscriminado de uma determinada espécie vegetal. É fundamental avançar na domesticação e no melhoramento genético das espécies e, conjuntamente, incrementar a respectiva conservação.

Segundo Leal & Biondi (2006), plantas de porte herbáceo podem ser utilizadas como forração na composição de canteiros; como maciços combinados ou não com outras espécies; ou até mesmo como bordaduras, delimitando caminhos e canteiros.

Dentre as plantas do porte herbáceo (Figura 3 e 4), 42,9% das espécies (Tabela 2)

enquadram seu uso para forração, à exemplo de *Chamaecrista repens* (Figura 3D), *Diodella teres* (Figura 3E), *Evolvulus cordatus* (Figura 3F), *Gomphrena desertorum* (Figura 3G), *Mitracarpus baturitensis* (Figura 3J), *Pavonia cancellata* (Figura 4L), *Rhaphiodon echinus* (Figura 4N), *Richardia scabra* (Figura 4O), *Selaginella convoluta* (Figura 4P) e *Zornia brasiliensis* (Figura 4U). São plantas que podem ser utilizadas para a finalidade de forração, pela vistosidade de suas estruturas ornamentais e pelo rápido preenchimento de espaço dos locais onde foram caracterizadas. Segundo Malamut (2014), as forrações são usadas para dar unidade à paisagem, podendo substituir gramados, quebrar sua monotonia ou fazendo a transição entre estes e árvores e/ou arbustos. No entanto, são plantas que, apesar de formarem planos horizontais, podendo encobrir o solo e estruturalmente assumirem o papel de piso, não toleram ao pisoteio como os gramados, mas podem proteger o solo contra erosões originadas do vento e da chuva.

Dentre as espécies indicadas como forração (Tabela 2), Biondi (2013) também cita as espécies dos gêneros *Evolvulus* e *Selaginella* como plantas aptas para esta finalidade, especificamente para causar contraste na composição elaborada ou na paisagem existente. Também indica o uso para composição de maciços homogêneos e revestimento de taludes. Neste contexto, a espécie *R. echinus* (Figura 4N) é altamente indicativa para revestimento de taludes e barrancos, pelo fato de apresentar um crescimento acelerado recobrando a superfície do solo.

A espécie *S. convoluta* (Tabela 2, Figura 4P), uma pteridófita, não apresenta flores, mas destaca-se pelo pouco crescimento, o verde de suas folhas e apresentam uma resistência à seca, no qual durante o período de estiagem, permanece enrolada e com aspecto de morta; porém com as primeiras chuvas, rapidamente recupera a turgidez das folhas. Estas características fazem dela uma planta interessante para uso no paisagismo como forração no qual sugere pouca manutenção e reduzido uso de água. Também foi documentada por Kiill et al. (2013) e Alvarez & Kiill (2014) com potencialidade de uso como planta ornamental.

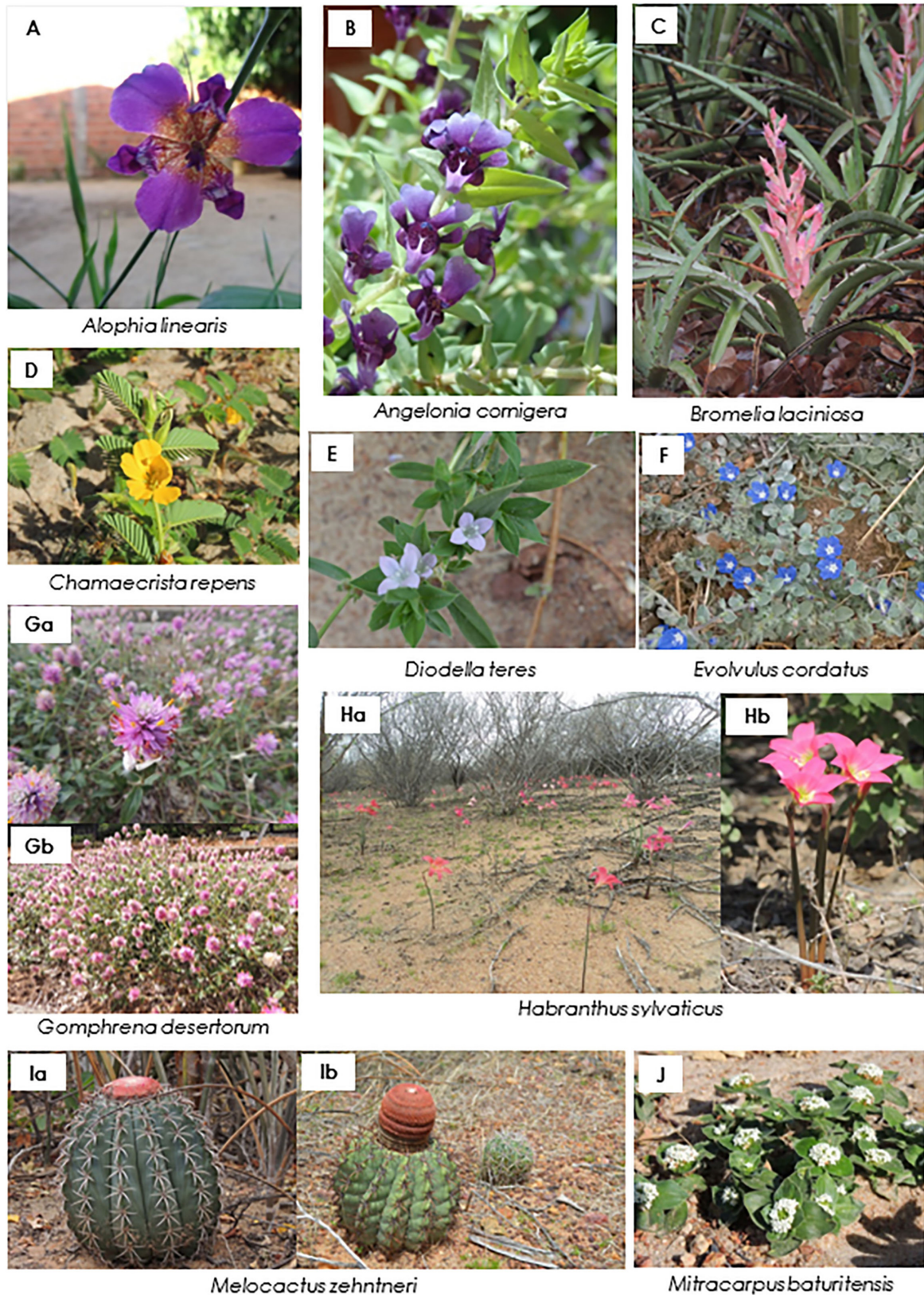
Tabela 2. Descrição das características ornamentais de plantas do Bioma Caatinga indicativas de uso no paisagismo Petrolina-PE, 2014-2015.

Espécies/Hábitos	Forma	Simetria	Estrutura	Textura	Cor	Aroma	Espinho	Uso	Especificidade de uso
<b>Herbáceas</b>									
<i>Alouha linearis</i>	-	Simétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Roxa	Ausente	Ausente	Multifuncional	Maciço e/ou vaso
<i>Angelonia cornigera</i>	-	Simétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Roxa	Ausente	Ausente	Multifuncional	Maciço e/ou vaso
<i>Bromelia laciniosa</i>	-	Simétrica	Inflorescência	Brilhante, lisa, glabra	Rósea	Ausente	Presente	Multifuncional	Maciço e/ou vaso
<i>Chamaecrista repens</i>	-	Assimétrica	Flor Folha	Brilhante, lisa, glabra Brilhante, lisa, pilosa	Amarela Verde	Ausente	Ausente	Jardim	Farração
<i>Diodella teres</i>	-	Simétrica	Flor	Opaca, lisa, glabra	Alva	Ausente	Ausente	Jardim	Farração
<i>Evolvulus coratus</i>	-	Assimétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Azul	Ausente	Ausente	Multifuncional	Maciço e/ou vaso
<i>Gomphrena desertorum</i>	-	Assimétrica	Inflorescência	Brilhante, lisa, glabra	Rósea	Ausente	Ausente	Jardim	Farração
<i>Habranthus sylvaticus</i>	-	Simétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Rósea	Ausente	Ausente	Jardim	Maciço
<i>Melocactus zehneri</i>	-	Simétrica	Cladódio Flor	Brilhante, lisa, glabra Brilhante, lisa, glabra	Verde Rósea	Agradável	Presente	Multifuncional	Maciço e/ou vaso
<i>Mitracarpus baturitensis</i>	-	Simétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Alva	Ausente	Ausente	Jardim	Farração
<i>Neoglaziovia variegata</i>	-	Simétrica	Inflorescência	Brilhante, lisa, glabra	Rosa	Ausente	Presente	Multifuncional	Maciço e/ou vaso
<i>Pavonia cancellata</i>	-	Assimétrica	Flor	Brilhante, lisa, pilosa	Amarela	Ausente	Ausente	Jardim	Farração
<i>Piriqueta Duarteana</i>	-	Simétrica	Flor	Opaca, lisa, glabra	Salmão	Ausente	Ausente	Jardim	Maciço
<i>Raphiodon echinus</i>	-	Assimétrica	Inflorescência	Opaca, lisa, pilosa	Roxa	Agradável	Ausente	Jardim	Farração
<i>Richardia scabra</i>	-	Assimétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Alva	Ausente	Ausente	Jardim	Farração
<i>Selaginella convoluta</i>	-	Simétrica	Folha	Brilhante, rugosa, glabra	Verde	Ausente	Ausente	Jardim	Farração
<i>Sida galtheirensis</i>	-	Simétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Laranja	Ausente	Ausente	Jardim	Maciço e/ou bordadura
<i>Stachytarpheta microphylla</i>	-	Simétrica	Flor	Opaca, lisa, glabra	Vermelha	Ausente	Ausente	Jardim	Maciço
<i>Tacinga inamoena</i>	-	Assimétrica	Cladódio Flor	Brilhante, lisa, glabra Brilhante, lisa, glabra	Verde Laranja à vermelha	Ausente	Presente	Jardim	Maciço
<i>Turnera subulata</i>	-	Simétrica	Flor	Opaca, lisa, glabra	Alva à amarela	Ausente	Ausente	Jardim	Maciço
<i>Zornia brasiliensis</i>	-	Assimétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Amarela	Ausente	Ausente	Jardim	Farração
<b>Arbustos</b>									
<i>Allamanda puberula</i>	Verticalizada	Assimétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Amarela	Agradável	Presente	Jardim	Isolada e/ou cerca-viva
<i>Calliandra leptopoda</i>	Verticalizada	Simétrica	Inflorescência	Brilhante, lisa, glabra	Vermelha	Agradável	Ausente	Jardim	Isolada
<i>Calliandra macrocalyx</i>	Verticalizada	Simétrica	Inflorescência	Brilhante, lisa, pilosa	Alva e base rósea	Agradável	Ausente	Jardim	Isolada
<i>Jatropha mollissima</i>	Verticalizada	Assimétrica	Flor Folha	Brilhante, lisa, glabra Brilhante, lisa, pilosa	Vermelha Verde	Ausente	Ausente	Jardim	Isolada e/ou cerca-viva
<i>Mimosa ophthalmocentra</i>	Equilibrada	Simétrica	Inflorescência	Opaca, lisa, glabra	Alva	Ausente	Presente	Jardim	Isolada
<i>Mimosa verrucosa</i>	Horizontalizada	Assimétrica	Inflorescência	Opaca, lisa, glabra	Rosa	Ausente	Ausente	Jardim	Isolada
<i>Poincianella microphylla</i>	Horizontalizada	Simétrica	Inflorescência	Brilhante, lisa, glabra	Amarela	Desagradável	Ausente	Jardim	Isolada
<i>Ruellia asperula</i>	Verticalizada	Simétrico	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Vermelha	Ausente	Ausente	Jardim	Isolada e/ou maciço

<i>Senna maritima</i>	Verticalizada	Simétrica	Inflorescência	Brilhante, lisa, glabra	Amarela	Agradável	Jardim	Isolada e/ou maciço	
<i>Varronia leucocephala</i>	Verticalizada	Assimétrica	Inflorescência	Opaca, lisa, glabra	Alva	Ausente	Jardim	Isolada e/ou maciço	
<i>Vellozia cinerascens</i>	Verticalizada	Assimétrica	Folhas Flor	Brilhantes, rugosa, glabra	Verde Lilás	Ausente	Multifuncional	Isolada e/ou vaso	
<b>Árvores</b>									
<i>Amburana cearensis</i>	Verticalizada	Simétrica	Flor	Opaca, lisa, glabra	Alva	Agradável	Jardim	Isolada	
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Verticalizada	Assimétrica	Folha	Brilhante, lisa, glabra	Verde-amarelada	Agradável	Jardim	Isolada	
<i>Cereus jamacaru</i>	Verticalizada	Assimétrica	Cladódio Flor	Brilhante, lisa, glabro	Verde Branca	Agradável	Jardim	Isolada	
<i>Cnidocolus quercifolius</i>	Verticalizada	Simétrica	Folha	Brilhante, lisa, pilosa	Verde	Ausente	Jardim	Isolada	
<i>Commiphora leptophloea</i>	Verticalizada	Assimétrica	Folha	Brilhante, lisa, pilosa	Verde	Agradável	Jardim	Isolada	
<i>Fraunhoferia multiflora</i>	Verticalizada	Assimétrica	Caulo Folha	Opaco, rugoso, glabro	Cinza Verde	Ausente	Jardim	Isolada	
<i>Libidibia ferrea</i>	Equilibrada	Simétrica	Folha	Brilhante, lisa, glabra	Verde	Ausente	Jardim	Isolada	
<i>Luetzelburgia bahiensis</i>	Verticalizada	Assimétrica	Flor	Brilhante, lisa, glabra	Alva	Agradável	Jardim	Isolada	
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Verticalizada	Simétrica	Flor Folha	Brilhante, lisa, glabra	Esverdeada Verde	Agradável	Jardim	Isolada	
<b>Trepadeira*</b>									
<i>Ipomoea incarnata</i>	-	Assimétrica	Flor	Opaca, lisa, glabra	Rósea	Ausente	Jardim	Isolada	
<b>Cipós*</b>									
<i>Dioclea grandiflora</i>	-	Assimétrica	Inflorescência	Brilhante, lisa, glabra	Roxa	Agradável	Jardim	Isolada	

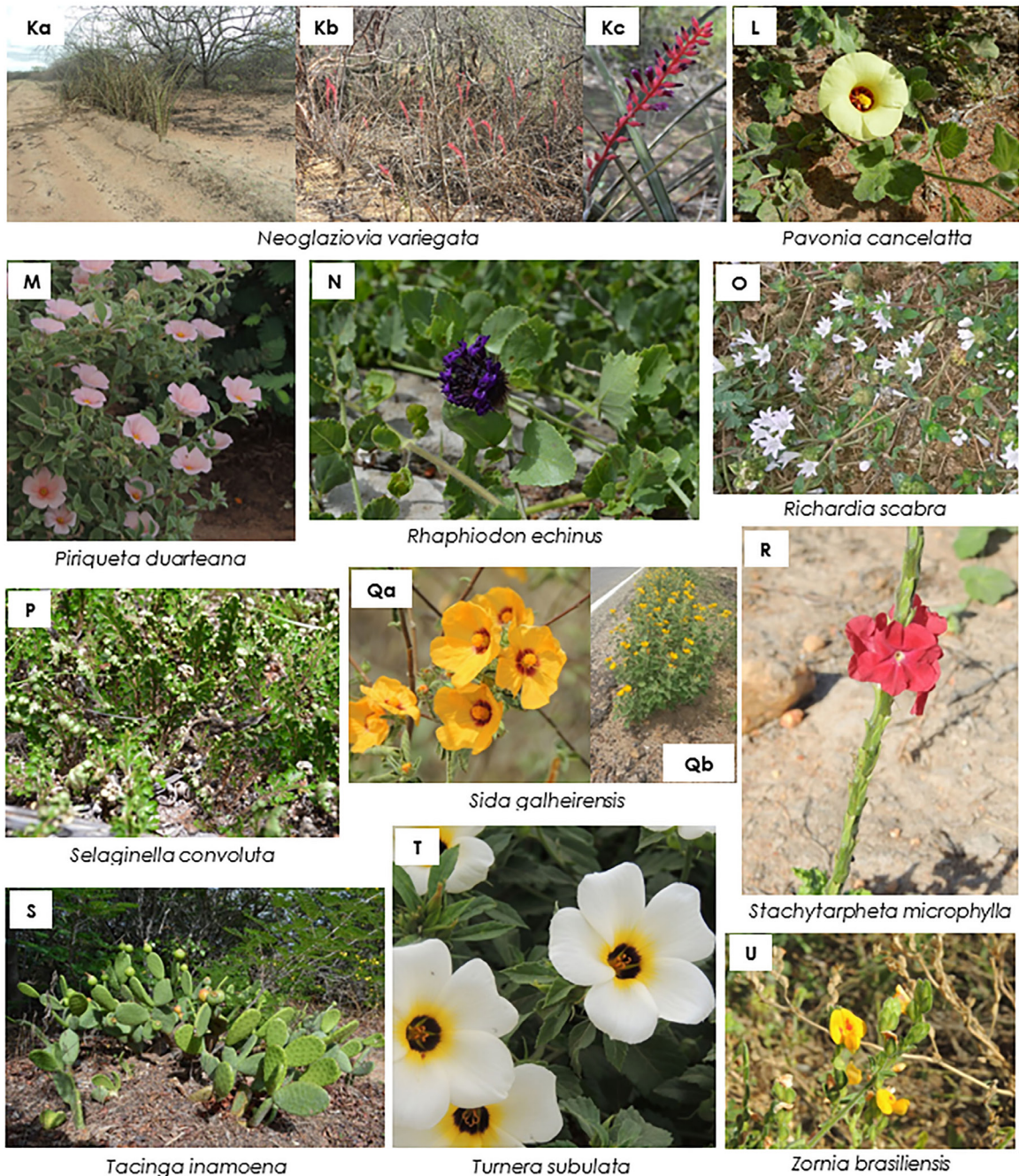
**Hábito:** (Herbáceas – plantas de pequeno porte e com caule tenro; Arbustos – plantas lenhosas com caules múltiplos, ramificados desde a base; Avore – plantas lenhosas providas de caule único; Trepadeira/cipós\* – caule e ramos longos, ascendentes); **Forma:** relacionada à copa de árvores ou à conformação geral de arbustos (Verticalizada – quando a altura é maior que o diâmetro da copa; Horizontalizada – quando o diâmetro da copa é maior que a altura; Equilibrada – quando o diâmetro da copa é semelhante à altura); **Simetria:** (Simétrica – quando a conformação geral é uniforme; Imparimente unida e organização; Assimétrica – quando os ramos se desenvolvem em diferentes direções, desuniforme); **Textura da(s) estrutura(s) de maior valor ornamental (folhas, ramos, caule, flores, frutos):** (Brilhante ou opaca; Lisa ou rugosa; Pilosa ou glabra); **Cor da(s) estrutura(s) de maior valor ornamental (folhas, ramos, caule, flores, frutos):** (Presente – agradável ou desagradável; Ausente); **Espinhos:** (Presente – em qualquer parte da planta; Ausente).





**Figura 3.** Espécies de hábito herbáceo do Bioma Caatinga indicativas de uso no paisagismo. Características ornamentais do hábito, caule, flores/inflorescências, folhas e frutos (S). Petrolina-PE, 2014-2015. Fotos: Silva, H.L. da Costa & Cotting, J.C.





**Figura 4.** Espécies de hábito herbáceo do Bioma Caatinga indicativas de uso no paisagismo. Características ornamentais do hábito, caule, flores/inflorescências, folhas e frutos (S). Petrolina-PE, 2014-2015. Fotos: Silva, H.L. da Costa & Cotting, J.C.

Algumas espécies selecionadas podem apresentar dupla função, ou seja, para a formação de maciços e também recomendadas para cultivo em vaso (Tabela 2), a exemplo da *Alophia linearis* (Figura 3A) e *Angelonia campestris* (Figura 3B). As flores dessas espécies são de coloração roxa, considerada uma cor fria no paisagismo promovendo a sensação de calma e alívio, sendo assim indicadas para ambientes menores, jardins com espaços restritos (Alvarez & Kill, 2014). Nesta categoria, ainda se

enquadram as espécies *Melocactus zehntneri* (cactácea) (Figura 3I) e as bromeliáceas *Bromelia laciniosa* (Figura 3C) e *Neoglaziovia variegata* (Figura 4Kb), que em conjunto podem formar grandes maciços.

Kill et al. (2013) evidenciam que em ambiente natural, os cactos juntamente com bromélias compõem harmoniosos jardins. Por outro lado, em função de apresentarem espinhos, requerem certo critério na escolha do lugar onde serão cultivadas, sendo o mais

indicado para locais de restrita circulação, assim como sugeriram Stumpf et al. (2009) ao elegerem espécies do Bioma Pampa com espinhos. Estas são espécies que podem simbolizar o ecossistema típico em que se encontram, contribuindo para composições rústicas ou típicas regionais e fortalecendo o valor da flora local, inclusive atrativo ao turismo.

Ainda de acordo com Kill et al. (2013), a *N. variegata* apresenta um porte elegante, folhas estreitas e lineares (Figura 4Ka), com listras alternadas, tipo zebrado, o que lhe confere aspecto peculiar. Apresenta inflorescência racemosa (Figura 4Kc), com tonalidade do vermelho ao rosa, localizada na parte central da planta. Suas flores são tubulares, com pedúnculo róseo e pétalas roxas. Durante as incursões em campo, observou-se longevidade de suas inflorescências. Embora o objeto de estudo fora plantas para paisagismo, as características desta espécie, sugerem um indicativo de uso para a arte floral, tanto suas folhas quanto suas hastes florais.

Para a formação de maciços também podem ser indicadas as espécies *Piriqueta duarteana* (Figura 4M), *Sida galheirensis* (Figura 4Qa e 4Qb), *Stachytarpheta microphylla* (Figura 4R), *Tacinga inamoena* (Figura 4S), *Turnera subulata* (Figura 4T), e *Habranthus sylvaticus* (Figura 3H). Estas espécies destacam-se pelo colorido das flores e volume que formam ao serem observadas em campo, apropriados para composição de maciços homogêneos. Destaca-se que a *H. sylvaticus* é uma espécie que apresenta bulbo e floresce somente quando iniciam as chuvas, após um período longo de estiagem (em torno de 9-10 meses), surgindo do solo árido e sem vegetação, belas flores que formam um tapete natural (Figura 3Ha e 3Hb). Cabe salientar, que ao fazer uso de plantas para compor maciços, considera-se a associação de plantas de mesma espécie ou de espécies variadas, no qual a característica básica é um volume cheio em que o espaço ocupado tende a ser proporcionalmente igual em horizontalidade e verticalidade, tendendo mais para o horizontal. Das espécies indicadas para maciço, *S. galheirensis* (Figura 4Qb) também pode ser utilizada para formar bordaduras,

no qual prevalece a linearidade de um porte menor. Este tipo de efeito tende a compor as bordas de um canteiro ou de um caminho, por exemplo.

As espécies de hábito arbustivo (Figura 5) representam 25,6% das plantas prospectadas para uso o paisagismo. Dentre estas, 54,5% são representantes da família Fabaceae (Tabela 2), destacando-se *Calliandra leptopoda* (Figura 5B), *Calliandra macrocalyx*, *Mimosa ophthalmocentra*, *Mimosa verrucosa*, *Poincianella microphylla* (Figura 5D) e *Senna martiana* (Figura 5F). Estas espécies podem ser cultivadas isoladamente por apresentarem volume suficiente destacando-se na paisagem e podem se sobressair às árvores pela plasticidade quanto às formas, cores e volumes diferenciados. As caliandras e mimosas, por exemplo, aparentam ter arquitetura moldável para bonsais, pois apresentam muitas ramificações, tamanho pequeno das folhas e parece resistir a podas drásticas, aramações e intervenções em suas raízes, além da beleza de sua floração. A *P. microphylla* apresenta plasticidade para topiarias (arte de moldar plantas) sugerindo-se iniciar quando a planta ainda é jovem para uma boa formação.

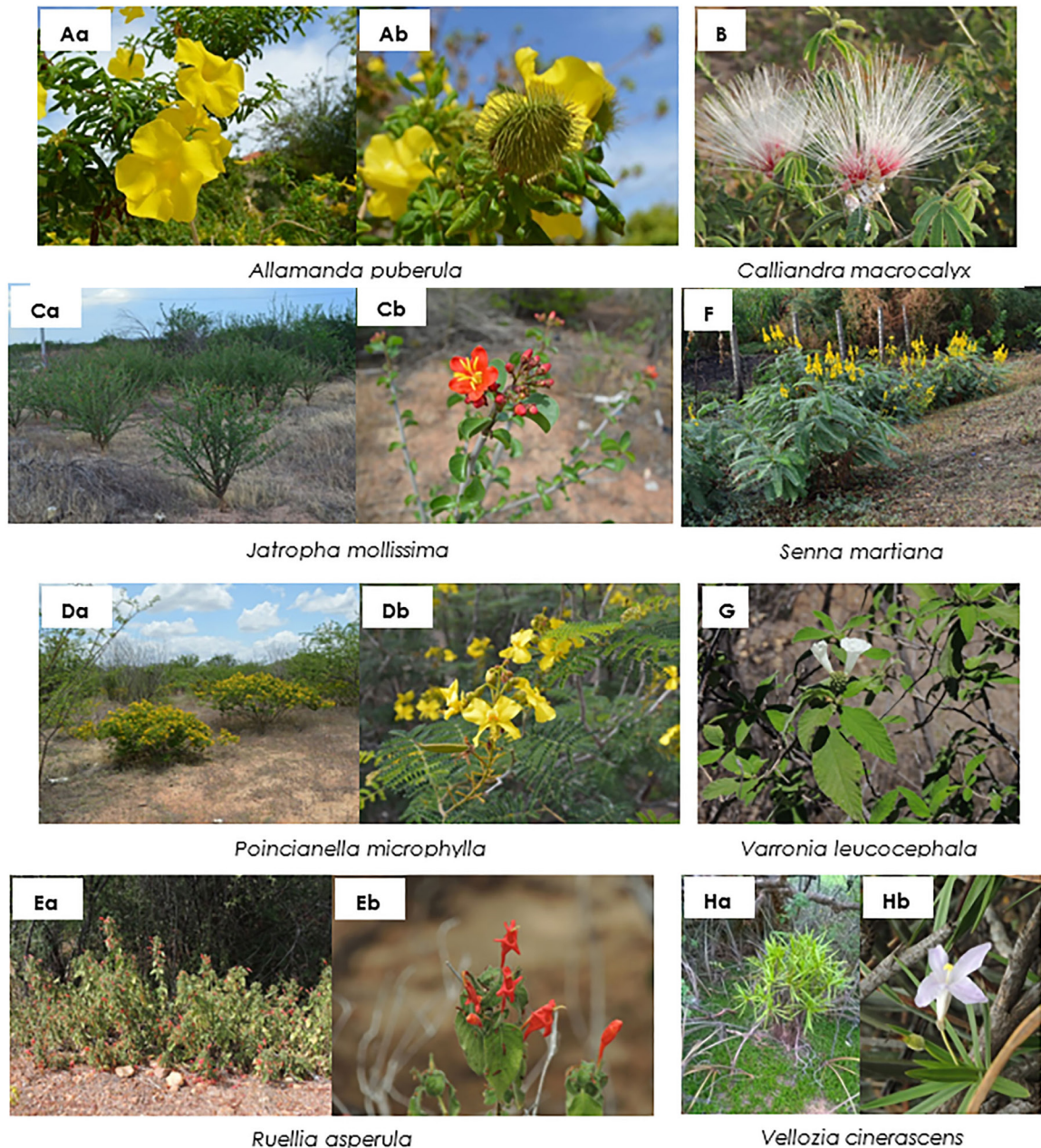
A espécie *S. martiana* (Figura 5F), embora tenha volume suficiente para ser cultivada de forma isolada, recomenda-se também o cultivo em maciço, pelo efeito contrastante que formam quando encontradas próximas uma da outra, compondo assim maciços homogêneos. Biondi (2013) recomenda também seu uso em canteiros centrais para diminuir o ofuscamento. Também as espécies *Ruellia asperula* (Figura 5E) e *Varronia leococephala* (Figura 5G), cujas inflorescências são as principais características ornamentais, podem ser cultivadas isoladamente, no entanto, sugere-se que estas sejam cultivadas em maciços, para que se destaquem na paisagem e possam gerar os benefícios estéticos e funcionais. O encanto destas plantas reside na sua floração. A *R. asperula* (Figura 5Eb), por apresentar flores tubulosas é polinizada por beija-flores, característica interessante por atrair aves.

As arbustivas *Allamanda puberula* (Figura 5A) e *Jatropha mollissima* (Figura 5C), além do cultivo isolado, podem ser indicadas



para formação de cercas-vivas (Tabela 2). Apresentam formato verticalizado mais aberto, promovendo uma assimetria. De acordo com Malamut (2014), o afloramento dos caules junto ao solo permite a formação de conjuntos vegetacionais onde as plantas perdem a sua

individualidade e passam a formar associações, característica útil para cerca-vivas, e, um cultivo mais adensado destas espécies, pode resultar numa cerca-viva mais fechada. A espécie *Vellozia cinerascens* (Figura 5H) apresenta uso multifuncional seja isolada em jardins ou em



**Figura 5.** Espécies arbustivas do Bioma Caatinga indicativas de uso no paisagismo. Características ornamentais do hábito (Ca, Da, Ea, F, Ha); Flores/Inflorescências (Aa, B, Cb, Db, F, G, Eb, Hb); Folhas (Cb, Db, Ha); Frutos (Ab). Petrolina-PE, 2014-2015. Fotos: Silva, H.L. da Costa & Cotting, J.C.

vaso (Tabela 2). Torna-se ornamental pelas flores (Figura 5Ha) que apresenta, no entanto, encanta pelo seu conjunto, coloração e beleza da folhagem (Figura 5Hb).

Com relação às espécies arbóreas

(Figura 2), sugere-se a indicação de nove espécies (Tabela 2), e em sua totalidade podem ser indicadas para cultivo isolado, no entanto, não impede que sejam cultivadas formando grandes maciços ou ainda, formando maciços

heterogêneos. Malamut (2014) descreve a importância do uso de árvores para compor cenários de paisagismo, por serem úteis para sombrear pisos e fachadas, melhorando a qualidade térmica do ambiente as quais serão inseridas. *Anadenanthera colubrina* (Figura 2B), por exemplo, se destaca na paisagem pelo brilho de suas folhas verde-amareladas, enquanto a *Amburana cearensis* (Figura 2A), *Fraunhoferia multiflora* (Figura 2F), *Libidibia ferrea* (Figura 2G), *Luetzelburgia bahiensis* (Figura 2H) e *S. brasiliensis* (Figura 2I), destacam-se também pelas flores, que além da beleza, em sua maioria apresentam aroma agradável. A espécie *Commiphora leptophloeos* é decídua (Figura 2Ea), no entanto suas folhas são aromáticas e destaca-se no ambiente por seu tronco contorcido e avermelhado (Figura 2Eb). Dentre as arbóreas, encontra-se a cactácea *Cereus jamacaru* (Figura 2C), árvore áfila, imponente, que apresenta floração exuberante embora efêmera e, simboliza uma espécie típica do Bioma Caatinga.

O uso de espécies arbóreas nativas, da flora regional à exóticas deve prevalecer, no entanto, como sugere Alvarez et al. (2012), de forma sustentável para não causar risco de extinção, não só arbóreas, mas também de organismos que dela dependem. Ainda segundo estes autores, poucas são as cidades no Semiárido que utilizam em seu paisagismo espécies arbóreas da Caatinga. Estudos realizados por Calixto Junior et al. (2009) e Lima Neto & Melo e Souza (2011), e, evidenciaram a dominância de espécies exóticas na arborização urbana em cidades do nordeste brasileiro. Fazer uso de espécies arbóreas nativas com indicação para paisagismo é fundamental, pois são adaptadas às condições de clima e solo, podem apresentar maior resistência a pragas e doenças e contribuem para conservação do patrimônio genético e da biodiversidade. Alvarez et al. (2012), também recomendam as espécies *A. cearensis*, *P. simplicifolium*, *S. brasiliensis* e *Commiphora leptophloeos* para serem utilizadas na arborização urbana.

A espécie arbórea *C. quercifolius* (Figura 2D) se desta no ambiente natural por apresentar uma estrutura verticalizada mais

aberta, ramificando desde a base, no entanto, é totalmente espinescente. Com apelo no paisagismo, pode ser introduzida em cultivo isolado, mas deduz-se que se cultivada de forma adensada poderia ser utilizada como cerca-viva para formar uma barreira física, de proteção.

A espécie *Ipomea incarnata* (Figura 6A), uma trepadeira herbácea, se desenvolve muito bem em épocas de chuva na Caatinga, tem a capacidade de escalar cercas de propriedades rurais (Figura 6Aa) e arbustos (Figura 6Ab) decorando, naturalmente, esses suportes, como mencionam Castro & Cavalcante (2010). A *Dioclea grandiflora* (Figura 6B), um cipó vigoroso, exclusivo da Caatinga brasileira, apresenta inflorescências elegantes e atraentes nas extremidades dos ramos com flores roxas (Figura 6Ba e 6Bb). Ambas as espécies podem ser cultivadas isoladamente, e em função do seu hábito de crescimento, acabam proporcionando a ideia de serem vários os indivíduos que causam o efeito paisagístico de revestimento. Estes tipos de plantas, segundo Malamut (2014), podem ser utilizadas para encobrimento de muros ou estruturas indesejáveis, para cobrir pérgolas, proporcionando espaços sombreados ou para criar painéis verticais, ornamentando fachadas ou criando barreiras visuais para áreas privativas.

Castro & Cavalcante (2010), na busca por plantas nativas do Bioma Caatinga que pudessem ser aproveitadas, por meio de estudos, exploração e comercialização adequados, indicam uma série de espécies com potencialidades ornamentais. Dentre as herbáceas elencadas também sugeriram as espécies *S. galheirensis*, *T. inamoena* e *H. sylvaticus*), para arbustos (*J. mollissima*, *R. asperula*, *V. leococephala* e espécies do gênero *Calliandra* e *Mimosa*), para arbóreas (*A. cearensis*, *A. colubrina*, *C. jamacaru* e espécies do gênero *Senna* e *Poincianella*), trepadeiras (espécies do gênero *Ipomoea*) e como cipó também indicaram *D. grandiflora*.

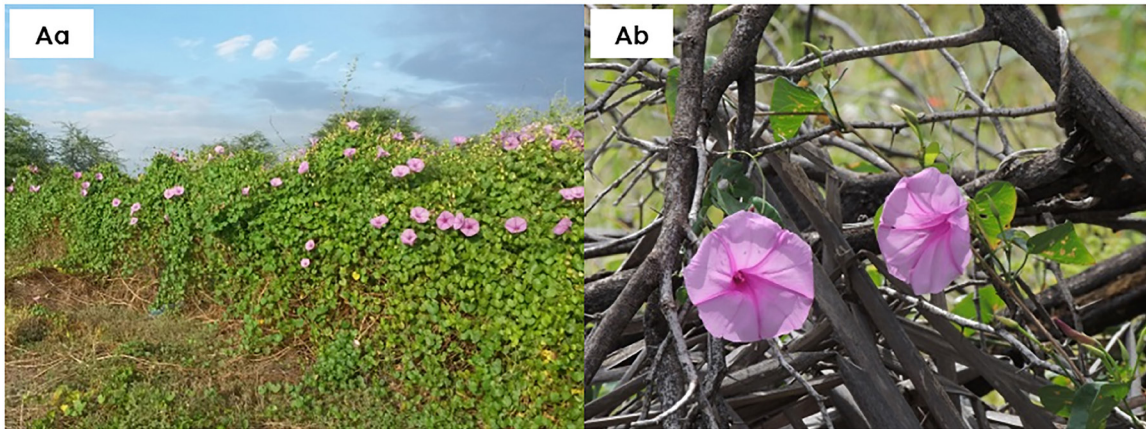
De acordo com Souza et al. (2012), as espécies nativas do Bioma Caatinga, de diferentes hábitos de vida são úteis nos jardins diversificados e heterogêneos, formando ambientes com características singulares,



com vistas à substituição de modo eficiente e sustentável aquelas tradicionalmente empregadas em projetos de paisagismo.

De acordo com Leal & Biondi (2006) a análise de variáveis estéticas é importante

para indicar a melhor utilização das espécies em um projeto paisagístico. Percebe-se que os ecossistemas rurais e urbanos do semiárido nordestino, inserido numa região de clima quente e seco, com período de até nove



*Ipomoea incarnata*



*Dioclea grandiflora*

**Figura 6.** Espécie trepadeira e cipó do Bioma Caatinga indicativas de uso no paisagismo. Características ornamentais do hábito (Aa, Ba); Flores/Inflorescências (Ab, Bb). Petrolina-PE, 2014-2015. Fotos: Silva, H.L. da Costa & Cotting, J.C.

meses de estiagem, necessitam da presença de vegetação que proporcione melhorias estéticas e funcionais em suas paisagens. Considerando que as espécies indicadas estão adaptadas a estas condições, ao serem introduzidas, podem apresentar melhor desenvolvimento, menor custo de manutenção com relação às espécies exóticas além da conservação *ex situ*.

As espécies prospectadas podem ser aproveitadas em suas diferentes formas tornando-se sinônimo de fonte de renda para população local bem como, poderão tornar-se numa forma de divulgação e valorização da flora local. No entanto, vale ressaltar que há necessidade de estudos mais aprimorados, sugerindo-se

estabelecer protocolos de propagação e auxílio do melhoramento genético, sem, contudo levá-las à extinção.

### Conclusões

É possível afirmar que o Vale do Submédio São Francisco, inserido no Bioma Caatinga, abriga inúmeras espécies nativas cujas características mostram adequação ornamental para uso no paisagismo.

Todas as espécies analisadas apresentam um grande potencial para diversos usos e efeitos paisagísticos.

A indicação do potencial ornamental das 43 espécies analisadas reforça e estimula

o uso de espécies nativas do Bioma Caatinga em projetos de paisagismo, cujo potencial ornamental ainda é pouco valorizado.

#### Agradecimentos

Ao apoio financeiro do CNPq pela bolsa de iniciação científica do segundo autor e à equipe do HVASF, em nome do último autor, por disponibilizar o *Software* Carolus.

#### Referências

Alvarez, I.A., Kiill, L.H.P. 2014. Arborização, floricultura e paisagismo com plantas da Caatinga. *Informativo Abrates* 24: 63-67.

Alvarez, I.A., Oliveira, U.R., Mattos, P.P. de, Braz, E.M., Canetti, A. 2012. Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga. Embrapa Florestas, Colombo, Brasil. 28p. (Documentos, 243).

Beckmann-Cavalcante, M.Z., Amaral, G.C., Avelino, R.C., Brito, L.P. da S., Cavalcante, I.H.L. (2014). Propagação de *Alternanthera dentata* pelo processo de estaquia. *Comunicata Scientiae* 5: 170-177.

Biondi, D. 2013. Paisagismo rodoviário: indicação de espécies. O Autor, Curitiba, Brasil. 54 p.

Calixto Junior, J.T., Santana, G.M., Lira Filho, J.A. 2009. Análise quantitativa da arborização urbana de Lavra da Mangabeira, CE, Nordeste do Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana* 4: 99-109.

Cardoso, J.C. 2013. Melhoramento de espécies ornamentais como estratégia para o desenvolvimento e autossuficiência do setor. *Horticultura Brasileira* 31: 1-1.

Castro, A.S., Cavalcante, A. 2010. *Flores da Caatinga*. INSA, Campina Grande, Brasil. 114 p.

Fischer, S.Z., Stumpf, E.R.T., Heiden, G., Barbieri, R.L., Wasum, R.A. 2007. Plantas da flora brasileira no mercado internacional de floricultura. *Revista Brasileira de Biociências*: 510-512.

Forzza, R.C., Baumgratz, J.F.A., Bicudo, C.E.M., Canhos, D.A.L., Carvalho Jr., A.A., Coelho, M.A.N., Costa, A.F., Costa, D.P., Hopkins, M.G., Leitman, P.M., Lohmann, L.G., Lughadha, E.N., Maia, L.C., Martinelli, G., Menezes, M.,

Morim, M.P., Peixoto, A.L., Pirani, J.R., Prado, J., Queiroz, L.P., Souza, S., Souza, V.C., Stehmann, J.R., Sylvestre, L.S., Walter, B.M., Zappi, D.C. 2012. New Brazilian floristic list highlights conservation challenges. *BioScience* 62: 39-45.

Heiden, G., Barbieri, R.L., Stumpf, E.T. 2006. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental* 12: 1-7.

Heiden, G., Stumpf, E.R.T., Barbieri, R.L., Grolli, P.R. 2007a. Uso de plantas subarborescentes e herbáceas nativas do Rio Grande do Sul como alternativa a ornamentais exóticas. *Revista Brasileira de Agroecologia*: 850-853.

Heiden, G., Stumpf, E.R.T., Barbieri, R.L., Grolli, P.R. 2007b. Uso de plantas arbóreas e arbustivas nativas do Rio Grande do Sul como alternativa a ornamentais exóticas. *Revista Brasileira de Agroecologia*: 854-857.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. Manual técnico da vegetação do Brasil. 2. ed. IBGE, Rio de Janeiro, Brasil. 274 p.

Kiill, L.H.P., Terao, D., Alvarez, I.A. 2013. *Plantas ornamentais da Caatinga*. Embrapa, Brasília, Brasil. 139 p.

Leal, I., Biondi, D. 2006. Potencial ornamental de espécies nativas. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal* 8: 1-16.

Lima Neto, E.M., Melo e Souza, R. 2011. Comportamento e características das espécies arbóreas nas áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. *Scientia Plena* 7: 1-10.

Loiola, M.I.B., Roque, A. de A., Oliveira, A.C.P. de. 2012. Caatinga: Vegetação do semiárido brasileiro. *Ecologia* 4: 14-19.

Malamut, M. 2014. Paisagismo: projetando espaços livres. Livro.com, Lauro de Freitas, Brasil. 148 p.

Reflora. Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2016. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> <Acesso em 15 Jun. 2016>

Sales-Rodrigues, J., Brasileiro, J.C.B., Melo, J.I.M. de. 2014. Flora de um inselberg na mesorregião agreste do Estado da Paraíba-Brasil. *Pollibotánica* 37: 47-61.

Siqueira Filho, J.A. 2012. *A flora das Caatingas do Rio São Francisco: história natural*

e conservação. Editora Andrea Jakobsson, Rio de Janeiro, Brasil. 552 p.

Souza, C.O. de, Vieira, D.C.M., Socolowski, F., Siqueira Filho, J.A. A Caatinga possui espécies de plantas ornamentais para uso paisagístico? 2012. [http://www.botanica.org.br/trabalhos-cientificos/63CNBot/63CNBot\\_stax\\_233.pdf](http://www.botanica.org.br/trabalhos-cientificos/63CNBot/63CNBot_stax_233.pdf) <Acesso em 17 de Jan. 2017>

Stumpf, E.R.T., Barbieri, R.L., Heiden, G., Fischer, S.Z., Neitzke, R.S. 2008. Potencialidade ornamental de espécies de *Eryngium* (Apiaceae) ocorrentes nos campos do Rio Grande do Sul. *Magistra* 20: 256-263.

Stumpf, E.R.T., Romano, C.M., Barbieri, R.L., Heiden, G., Fischer, S.Z., Corrêa, L.B. 2009. Características ornamentais de plantas do Bioma Pampa. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental* 15: 49-62.