



## ÁRVORES NATIVAS PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA: UM ESTUDO DE CASO NO SUL DO BRASIL

Native trees for urban afforestation: a case study in Southern Brazil

Guilherme Alves Elias<sup>1</sup>, Vanilde Citadini-Zanette<sup>2</sup> e Robson dos Santos<sup>3</sup>

### RESUMO

A escolha das espécies é um fator de grande importância no planejamento da arborização urbana. Nas cidades da região sul do Brasil, a introdução de árvores exóticas invasoras pode ser prontamente observada, funcionando como centros de dispersão dessas espécies para os ambientes naturais urbanos e rurais. Dessa forma, deve-se atentar para o uso inadequado dessas espécies. Em contraposição, o uso de espécies nativas contribui para a manutenção da biodiversidade natural. Esse estudo tem por objetivo selecionar espécies arbóreas nativas para arborização urbana, fornecendo dados dendrológicos, fenológicos e de uso paisagístico, contribuindo, desse modo, para a conservação e implantação de áreas verdes. Foram selecionadas 60 espécies arbóreas com potencial paisagístico, que ocorrem em um fragmento urbano de Floresta Ombrófila Densa. Dentre elas, 41 foram consideradas de grande porte, reforçando o uso aplicado para paisagismo de grandes áreas. Predominou a folhagem perene (81%), o sombreamento denso (63%) e a copa arredondada (46%). A coloração predominante das flores foi branca. No contexto atual de valorização da biodiversidade, o espaço urbano deve garantir a conservação do maior número possível de espécies e, ao mesmo tempo, sensibilizar as pessoas sobre a importância da biodiversidade regional.

**Palavras-chave:** Áreas verdes. Espaço urbano. Floresta Atlântica. Paisagismo.

### ABSTRACT

The choosing of species is a matter of great importance in the planning of urban afforestation. In the municipalities of the southern region of Brazil, the introduction of exotic invasive trees can be readily observed, functioning as centers of dispersion of these species for the urban and rural natural environments, therefore, attention should be paid to the inappropriate use of these species. In contrast, the use of native species contributes to the maintenance of natural biodiversity. This study aims to select native tree species for urban afforestation, providing dendrological, phenological and landscape data, thus contributing to the conservation and implantation of green areas. 60 tree species with landscape potential that occur in an urban fragment of Dense Ombrophylous Forest were selected. Among them, 41 were considered large, reinforcing the use applied for landscaping of large areas. Perennial foliage (81%), dense shading (63%) and rounded crown (46%) predominated. The predominant color of the flowers was white. In the current context of valuing biodiversity, the urban space must guarantee the conservation of the largest possible number of species and, at the same time, raise people's awareness of the importance of regional biodiversity.

<sup>1</sup> Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).  
E-mail: guilherme@unesc.net

<sup>2</sup> Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). E-mail: vcz@unesc.net

<sup>3</sup> Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). E-mail: rsa@unesc.net

**Recebido em:** 23/01/2019

**Aceito para publicação em:** 31/07/2020

**Correspondência para:**  
guilherme@unesc.net

**Keywords:** Atlantic Forest. Green areas. Landscaping. Urban areas.

## Introdução

O uso de espécies vegetais exóticas nas praças e ruas das cidades brasileiras vem de longa data, sendo essa tradição passada através de décadas, para a prática do paisagismo de plantas ornamentais, no entanto, tornou-se agente promotor de extinção de espécies nativas (BECHARA et al., 2016).

Considera-se que uma proposta de arborização urbana prime pelo bem-estar da comunidade, buscando ser um modelo de integração e, também, o início de um processo de conservação ecológica e de manifestação cultural (REIS et al., 2003). Atualmente, há maior valorização das nossas árvores nativas, reconhecendo-lhes os benefícios e as qualidades. Dessa forma, o critério da espécie ser nativa é extremamente importante para a conservação da biodiversidade, no entanto, ainda não está incorporado à escolha adequada de espécies para a arborização urbana no país (BECHARA et al., 2016).

A primeira definição documentada sobre arborização urbana foi há mais de um século, no ano de 1894, na América do Norte (COOK, 1894), com inúmeras definições desenvolvidas até o momento. Os principais estudos declinam para definição de arborização urbana como uma ciência ou tecnologia, muitas vezes uma arte, do manejo de árvores com reflexos fisiológicos, sociais, econômicos e com vistas a proporcionar benefícios estéticos. Tais benefícios respaldam, diretamente, na qualidade de vida da população (BENTSEN et al., 2010; KAPLAN e KAPLAN, 2011; KINNAFICK e THOGERSEN-NTOUMANI, 2014; PIERRE et al., 2016).

As paisagens urbanas refletem muito de nossa história e de nossos valores culturais e simbólicos. A arborização, como um dos componentes dessa paisagem, é uma representação cultural que materializa nossa visão de natureza e de sociedade. Estudar as árvores urbanas é, portanto, ampliar a nossa compreensão do mundo que nos cerca (MARTINEZ e GONÇALVES, 2010).

Os estudos relacionados ao conhecimento da vegetação urbana são importantes ferramentas de gestão pública, uma vez que visam o desenvolvimento do espaço urbano, principalmente com o uso de espécies nativas, uma vez que protegem a identidade biológica da região, preservando ou cultivando as espécies vegetais ocorrentes (KRAMER e KRUPPEK, 2012).

Salienta-se que, além do efeito estético, a arborização no ambiente urbano deve apresentar benefícios, como a melhoria microclimática e a minimização dos efeitos das poluições atmosférica e visual. Idealmente, as espécies arbóreas e arborescentes devem ter os seguintes atributos: rusticidade para suportar as precárias condições do ambiente urbano; resistência a pragas e doenças; crescimento rápido; raiz pivotante; folhas pequenas; frutos pequenos e carnosos, que atraem aves, entretanto, não é recomendado o uso de espécies de frutos grandes, pois esses podem representar perigo para os pedestres e para os veículos estacionados nas vias públicas; sugere-se, ainda, evitar espécies que tenham espinhos, acúleos, cerne frágil ou caule e ramos quebradiços (CHAMAS e MATTHES, 2000; MILANO e DALCIN, 2000; HEIDEN et al., 2006), ressaltando que deve-se dar preferência àquelas espécies arbóreas compatíveis com o local de plantio (EMER et al., 2013).

A arborização urbana no município de Criciúma, que teve quase toda sua vegetação original degradada pela atividade agrícola, avanço populacional e pela extração do carvão mineral, requer um planejamento muito além de apenas plantar árvores. A inserção das espécies deve ser pensada, procurando seguir características vegetacionais naturais, respeitando o histórico do ecossistema local.

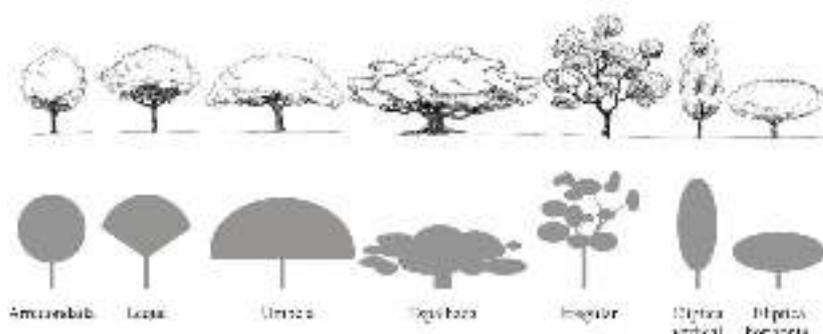
Pela importância da arborização nas cidades, este estudo tem por objetivo selecionar espécies arbóreas nativas com potencialidade para arborização urbana, fornecendo dados dendrológicos, fenológicos e de uso paisagístico, contribuindo para a conservação, preservação e implantação de áreas verdes. Espera-se que os resultados desta pesquisa possam subsidiar a formulação de políticas públicas que contribuam com a valorização da biodiversidade regional.

## Material e métodos

As espécies indicadas para arborização foram selecionadas a partir de estudo fitossociológico prévio (ELIAS et al., 2018), em um fragmento urbano de Floresta Ombrófila Densa, com 5,2 hectares, no Parque Ecológico Municipal José Milanese (28°40'39" Latitude Sul e 49°22'11" Longitude Oeste), município de Criciúma, Santa Catarina. O clima local, segundo o sistema de classificação de Köppen (ALVARES et al., 2013), é mesotérmico úmido, sem estação seca definida e com verões quentes (Cfa). A umidade relativa está entre 80 e 85%, sendo a precipitação média na região de 1.220 a 1.600 mm.ano<sup>-1</sup>, perfazendo de 98 a 150 dias de chuva (BACK, 2009; BACK e OLIVEIRA, 2010).

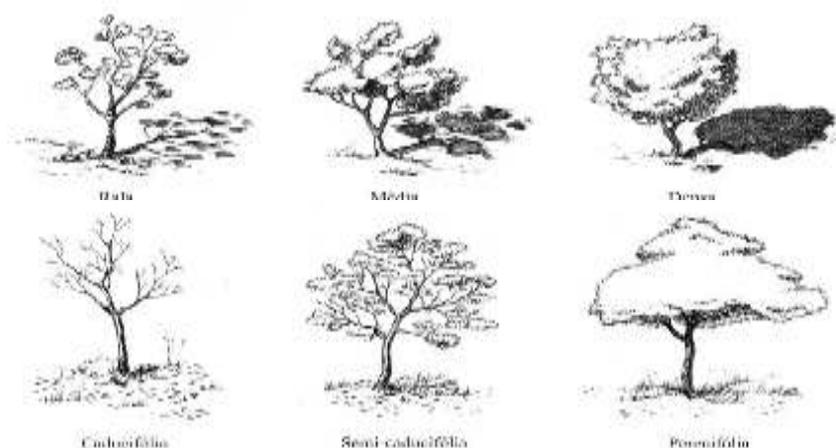
Para as espécies arbóreas foram fornecidos: nome científico, atualizado de acordo com a Lista da Flora do Brasil (BFG, 2015); nome popular; características morfológicas (altura e diâmetro à altura do peito); porte e fenologia (floração e frutificação), com base em Citadini-Zanette et al. (2009), Bosa et al. (2015) e Elias et al. (2018).

Para o hábito, foi considerado árvore, espécies com caule lenhoso, tipo tronco. Para o enquadramento com relação ao porte e diâmetro da copa foi considerado porte pequeno e copa (até 6,0m); médio e copa (6,1-9,0m) e grande e copa (acima de 9,0m). Quanto à forma as copas das árvores, foram determinadas conforme ilustrado na Figura 1.



**Figura 1.** Forma da copa das árvores para utilização no paisagismo. Fonte: adaptado de Freitas et al. (2016).

Quanto à folhagem, o critério adotado foi baseado na densidade, ou seja: rala, média e densa, visando à seleção das espécies de acordo com o maior ou menor sombreamento desejado e para a persistência das folhas (Figura 2). Para tanto, as árvores foram classificadas em: caducifólia (copa que fica totalmente desprovida de folhas durante um período do ano), semicaducifólia (copa que fica parcialmente sem folhas, durante um período do ano) e perenifólia (copa que fica coberta permanentemente com folhas, por todo o ano).



**Figura 2.** Característica da árvore quanto à folhagem (sombreamento e persistência das folhas), visando sua utilização no paisagismo.

As possibilidades de utilização para a arborização urbana foram para: praças, parques urbanos, canteiros centrais de avenidas (aqui considerados como isentos de rede aérea); arborização de ruas, com calçadas estreitas (até 2m) ou largas (maiores que 2m) e, com ou sem rede; prédios públicos (pequenos espaços e/ou grandes espaços); estacionamentos; paisagismo aplicado a grandes ou pequenos espaços e plantio como elemento isolado e/ou em agrupamentos (ROSSETI et al., 2010; CEMIG, 2011). Os detalhes paisagísticos relevantes: o fuste (aspectos morfológicos, coloração e textura); a folhagem (coloração, textura, efeito visual no conjunto); a flor/inflorescência e os frutos (coloração, tamanho, efeito visual no conjunto).

As características das espécies arbóreas foram obtidas por consulta em literatura pertinente, como os trabalhos de Sanchotene (1989), Lorenzi (1998), Backes e Irgang (2002, 2004), Carauta e Diaz (2002), Carvalho (2003, 2006, 2008), Biondi e Althaus (2005) e Caznok et al. (2010), com acréscimo de informações que constam na Flora Ilustrada Catarinense (REITZ, 1965-1989; REIS, 1989-2011).

## Resultados

Foram selecionadas 60 espécies com potencial paisagístico, dentre as 137 citadas para o Parque Ecológico Municipal José Milanese (Tabelas 1 e 2).

**Tabela 1.** Árvores nativas com potencial para arborização no município de Criciúma, Santa Catarina, organizadas por porte. Altura máxima (Alt.) em metros; diâmetro à altura do peito (DAP) em cm; período de floração (Flor) e de frutificação (Fruto), onde, 1 = janeiro, 2 = fevereiro, ..., 12 = dezembro).

| Nº | Espécie  | Nome popular     | Características |     |                      | Fenologia |       |
|----|--|------------------|-----------------|-----|----------------------|-----------|-------|
|    |  |                  | Alt.            | DAP | Porte <sup>[1]</sup> | Flor      | Fruto |
| 1  | <i>Allophylus edulis</i> (St.-Hil.) Radlk. ex Warm.  | Chal-chal        | 5               | 8   | Pequeno              | 10-12     | 12-2  |
| 2  | <i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.                  | Pau-cutia        | 6               | 5   | Pequeno              | 11-1      | 6-8   |
| 3  | <i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Spreng.         | Figueira         | 6               | 11  | Pequeno              | 8-10      | 12-1  |
| 4  | <i>Myrcia tijuencensis</i> Kiaersk.                  | Ingabaú          | 5               | 5   | Pequeno              | 12-3      | 8-11  |
| 5  | <i>Ouratea parviflora</i> (DC.) Baill.               | Garapirim-miúdo  | 6               | 6   | Pequeno              | 1-10      | 4-10  |
| 6  | <i>Cordia trichotoma</i> Vell. ex Steud.             | Louro-pardo      | 8               | 5   | Médio                | 1-3       | 4-5   |
| 7  | <i>Eugenia beaurepaireana</i> (Kiaersk.) D.Legrand   | Guaramirim-ferro | 8               | 9   | Médio                | 3-12      | 8-10  |
| 8  | <i>Eugenia handroana</i> D.Legrand                   | Guamirim         | 9               | 7   | Médio                | 9-10      | 5-6   |
| 9  | <i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand                | Pau-alazão       | 7               | 6   | Médio                | 7-1       | 10-11 |
| 10 | <i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi | Bacopari         | 8               | 8   | Médio                | 8-11      | 12-5  |
| 11 | <i>Guarea macrophylla</i> Vahl                       | Pau-d'arco       | 8               | 27  | Médio                | 6-12      | 6-12  |
| 12 | <i>Inga marginata</i> Willd.                         | Ingá-feijão      | 8               | 8   | Médio                | 10-2      | 3-5   |
| 13 | <i>Lamanonia ternata</i> Vell.                       | Guaperê          | 8               | 6   | Médio                | 10-12     | 6-8   |
| 14 | <i>Miconia cabucu</i> Hoehne                         | Pixiricão        | 8               | 16  | Médio                | 9-10      | 10-12 |
| 15 | <i>Myrcia glabra</i> (Berg) D.Legrand                | Araçá-do-mato    | 9               | 9   | Médio                | 11-5      | 4-7   |
| 16 | <i>Myrcia hebeptala</i> DC.                          | Aperta-guéla     | 7               | 5   | Médio                | 11-3      | 4-8   |
| 17 | <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br.                  | Capororoca       | 8               | 6   | Médio                | 5-6       | 10-12 |
| 18 | <i>Myrsine umbellata</i> Mart.                       | Capororocão      | 8               | 7   | Médio                | 12-1      | 3-12  |
| 19 | <i>Psidium cattleianum</i> Sabine                    | Araçazeiro       | 9               | 8   | Médio                | 9-1       | 2-3   |
| 20 | <i>Aiouea saligna</i> Meissn.                        | Canela-anhoáiba  | 11              | 32  | Grande               | 1-4       | 2-4   |
| 21 | <i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell.Arg.   | Tanheiro         | 16              | 45  | Grande               | 10-3      | 4-8   |
| 22 | <i>Aniba firmula</i> (Ness & Mart.) Mez              | Canela-de-cheiro | 15              | 36  | Grande               | 9-11      | 1-3   |
| 23 | <i>Annona cacans</i> Warm.                           | Araticum-cagão   | 16              | 24  | Grande               | 9-12      | 12-5  |
| 24 | <i>Aspidosperma parvifolia</i> A.DC.                 | Peroba           | 20              | 76  | Grande               | 10-1      | 7-8   |
| 25 | <i>Byrsonima ligustrifolia</i> A.Juss.               | Baga-de-pomba    | 16              | 32  | Grande               | 11-12     | 1-5   |
| 26 | <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.              | Canjerana        | 16              | 61  | Grande               | 9-3       | 6-12  |
| 27 | <i>Casearia decandra</i> Jacq.                       | Guaçatonga       | 15              | 7   | Grande               | 9-11      | 11-2  |
| 28 | <i>Casearia sylvestris</i> Sw.                       | Chá-de-bugre     | 14              | 26  | Grande               | 7-10      | 9-12  |
| 29 | <i>Cecropia glaziovii</i> Sneath.                    | Embaúba          | 18              | 33  | Grande               | 8-12      | 11-2  |
| 30 | <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                        | Cedro            | 17              | 32  | Grande               | 8-9       | 6-8   |
| 31 | <i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.             | Canela-fogo      | 18              | 41  | Grande               | 10-1      | 5-6   |
| 32 | <i>Cupania vernalis</i> Camb.                        | Camboatá         | 18              | 56  | Grande               | 4-8       | 8-12  |

| Nº | Espécie   | Nome popular     | Características |     |                      | Fenologia |       |
|----|---|------------------|-----------------|-----|----------------------|-----------|-------|
|    |   |                  | Alt.            | DAP | Porte <sup>[1]</sup> | Flor      | Fruto |
| 33 | <i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichl. ex Miq.  | Aguai            | 9               | 16  | Grande               | 10-1      | 8-12  |
| 34 | <i>Duguetia lanceolata</i> St.-Hil.                 | Pindaíba         | 17              | 43  | Grande               | 10-11     | 3-5   |
| 35 | <i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbride    | Canela-burra     | 13              | 14  | Grande               | 1-3       | 5-7   |
| 36 | <i>Ficus luschnathiana</i> Miq.                     | Figueira         | 15              | 18  | Grande               | 8-9       | 12-1  |
| 37 | <i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.             | Cinzeiro         | 10              | 13  | Grande               | 9-10      | 1-3   |
| 38 | <i>Hyeronima alchorneoides</i> Allem.               | Licurana         | 16              | 42  | Grande               | 11-2      | 3-8   |
| 39 | <i>Ilex paraguariensis</i> St.-Hil.                 | Erva-mate        | <sup>16</sup>   | 28  | Grande               | 10-12     | 1-3   |
| 40 | <i>Inga sessilis</i> Mart.                          | Ingá-macaco      | 16              | 19  | Grande               | 2-9       | 6-1   |
| 41 | <i>Jacaranda puberula</i> Cham.                     | Coroba           | 10              | 8   | Grande               | 8-9       | 2-3   |
| 42 | <i>Luehea divaricata</i> Mart.                      | Açoita-cavalo    | 10              | 8   | Grande               | 12-2      | 5-8   |
| 43 | <i>Maclura tinctoria</i> D.Don ex Steud.            | Tajuba           | 16              | 41  | Grande               | 9-10      | 1-2   |
| 44 | <i>Magnolia ovata</i> St.-Hil.                      | Baguaçu          | 18              | 41  | Grande               | 8-1       | 7-12  |
| 45 | <i>Matayba guianensis</i> Aubl.                     | Camboatá         | 18              | 64  | Grande               | 9-11      | 12-1  |
| 46 | <i>Meliosma sellowii</i> Urban                      | Pau-fernandes    | 17              | 34  | Grande               | 9-10      | 7-8   |
| 47 | <i>Myrcia aethusa</i> Kiaersk.                      | Ingabaú          | 13              | 16  | Grande               | 12        | 3     |
| 48 | <i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.                 | Guamirim         | 12              | 18  | Grande               | 12        | 3-6   |
| 49 | <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.                   | Guamirim         | 14              | 22  | Grande               | 11-12     | 1-3   |
| 50 | <i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart. ex Nees | Canela-amarela   | 17              | 38  | Grande               | 1-3       | 6-8   |
| 51 | <i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer              | Canela-sassafrás | 14              | 61  | Grande               | 12-2      | 4-6   |
| 52 | <i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Nees                | Canela-guaicá    | 17              | 58  | Grande               | 3-10      | 11-4  |
| 53 | <i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil                | Canela           | 15              | 28  | Grande               | 1-6       | 5-10  |
| 54 | <i>Pera glabrata</i> Poepp. ex Baill.               | Coração-de-bugre | 12              | 14  | Grande               | 11-3      | 10-1  |
| 55 | <i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.          | Aguai-guaçu      | 15              | 12  | Grande               | 11-12     | 5-6   |
| 56 | <i>Protium kleinii</i> Cuatrec.                     | Almíscar         | 14              | 43  | Grande               | 7-10      | 12-1  |
| 57 | <i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns    | Embiruçu         | 16              | 37  | Grande               | 6-9       | 9-10  |
| 58 | <i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi    | Caixeta          | 16              | 37  | Grande               | 11-5      | 7-10  |
| 59 | <i>Sloanea monosperma</i> Vell.                     | Sapopemba        | 16              | 38  | Grande               | 8-9       | 11-12 |
| 60 | <i>Viola bicuhyba</i> Warb.                         | Bicuíba          | 12              | 22  | Grande               | 1-5       | 7-11  |

Altura máxima (Alt.) em metros; diâmetro à altura do peito (DAP) em cm; período de floração (Flor) e de frutificação (Fruto), onde, 1 = janeiro, 2 = fevereiro, ..., 12 = dezembro).

<sup>1</sup>Porte com base na altura máxima dos indivíduos amostrados no fragmento florestal urbano.

Com relação ao porte, 69% das árvores apresentou porte grande. O porte médio foi representado por 23% e o porte pequeno por 8% das espécies. O diâmetro do caule variou de 5 a 76 cm e, quanto à altura, variou de 5 a 18 metros. A folhagem perene foi representada por 81% das espécies, seguida das caducifólias (12%) e das semicaducifólias (7%). As árvores com o sombreamento denso (63%) prevaleceram sobre as demais, com sombreamento médio (25%) e ralo (12%). A forma arredondada da copa foi predominante, com 28 espécies, seguido de elíptica vertical (13), umbela (7), espalhada (4), irregular (4), elíptica horizontal (3) e leque (1).

A floração agrupada como cor branca (branca, creme, branco-esverdeada, branco-amarelada e violácea) foi representada por 53% das espécies. Na sequência ocorreu a floração amarela (17%); vermelha, roxa e marrom (15%) e verde (15%). Quanto à fenologia, o número de espécies que frutificam e/ou florescem por período de 2 a 4 meses foi representado por 50% das espécies.

**Tabela 2.** Espécies arbóreas indicadas para arborização urbana no município de Criciúma, Santa Catarina, com detalhes paisagísticos e possibilidade de uso.

| N. <sup>(1)</sup> | Espécie <sup>(2)</sup> | Cor da flor | Detalhes paisagísticos |           |        | Observações   | Uso      |
|-------------------|------------------------|-------------|------------------------|-----------|--------|---|----------|
|                   |                        |             | Folhagem               | Copa      | Sombra |   |          |
| 20                | <i>Aiousal</i>         | Creme       | Perenifólia            | Irregular | Densa  | Copa ampla com folhagem verde-amarelada. Frutos bagas lisas verdes.   | 2, 7b, 8 |
| 21                | <i>Alchtri</i>         | Esverdeada  | Perenifólia            | Umbela    | Densa  | Fuste com casca acinzentado-escuro, 6, 7b, 8 descamando em grandes placas. Folhagem pendente, verde-clara e copa densa. | 8        |

| N. <sup>(1)</sup> | Espécie <sup>(2)</sup> | Cor da flor       | Detalhes paisagísticos |                    |        | Observações   | Uso           |
|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------|---|---------------|
|                   |                        |                   | Folhagem               | Copa<br>Forma      | Sombra |   |               |
| 1                 | <i>Alloedu</i>         | Branca            | Perenifólia            | Arredondada        | Densa  | Floração intensa. Frutos vermelhos.   | 4ab, 7a, 8    |
| 22                | <i>Anibfir</i>         | Amarela           | Perenifólia            | Arredondada        | Rala   | Fuste reto e cilíndrico com casca lisa e aromática. Espécie esciófita.  | 2, 7b, 8      |
| 23                | <i>Annocac</i>         | Vermelha          | Semicaducifolia        | Arredondada        | Densa  | Fuste reto e cilíndrico. Frutos grandes verde-amarelados em forma de coração.   | 2, 7b, 8      |
| 24                | <i>Aspipar</i>         | Verde-amarelada   | Perenifólia            | Alongada           | Média  | Fuste reto de casca grossa cinzento-clara, com fissuras profundas longitudinais. Folhas discolores, cinza-claras na face inferior.                            | 2, 6b, 8      |
| 25                | <i>Byrslig</i>         | Vermelha          | Perenifólia            | Irregular          | Média  | Folhagem delicada, verde-clara. Frutos esféricos, esverdeados.  | 2, 7b, 8      |
| 26                | <i>Cabrcan</i>         | Branca            | Perenifólia            | Arredondada        | Densa  | Folhagem verde-escura lustrosa. Frutos ornamentais de coloração vermelha.   | 7b, 8         |
| 27                | <i>Casedec</i>         | Branco-esverdeada | Caducifólia            | Arredondada        | Rala   | Fuste curto, reto com casca marrom. Folhagem verde-clara. Intensa floração perfumada. Fruto globoso, castanho-alaranjado.                                     | 4a, 7a, 8     |
| 28                | <i>Casesyl</i>         | Branco-amarelada  | Perenifólia            | Arredondada        | Densa  | Fuste curto com casca cinza-escura. Copa densa com folhagem verde-escura  | 4ab, 6, 7a, 8 |
| 29                | <i>Cecrgla</i>         | Indeterminada     | Perenifólia            | Arredondada        | Rala   | Fuste longo, copa pequena, casca fina e cinzenta. Folhas discolores.  | 7a, 8         |
| 30                | <i>Cedrfis</i>         | Amarelada         | Caducifólia            | Umbela arredondada | Média  | Fuste com casca grossa, cinzento-castanha com fissuras longitudinais. Frutos ornamentais em forma de flor de madeira.   | 7b, 8         |
| 33                | <i>Chryvir</i>         | Branca            | Perenifólia            | Arredondada        | Densa  | Fuste grosso e reto. Galhos abundantes e folhagem densa.  | 2, 7b, 8      |
| 6                 | <i>Cordtri</i>         | Branca            | Caducifólia            | Alongada           | Média  | Fuste reto com casca cinzenta fissurada longitudinalmente. Copa pequena. Floração intensa. Folhas discolores, verde-escura em cima e prateada embaixo.        | 2, 7b, 8      |
| 31                | <i>Crypmos</i>         | Creme             | Perenifólia            | Arredondada        | Densa  | Fruto elipsoide e globoso, de cor amarelada ou alaranjada.  | 2, 7b, 8      |
| 32                | <i>Cupaver</i>         | Branco-amarelada  | Perenifólia            | Arredondada        | Densa  | Fuste curto com casca cinzenta. Copa ampla. Folhas discolores de bordo serrado.   | 2, 7b, 8      |
| 34                | <i>Dugulan</i>         | Marrom-claro      | Perenifólia            | Arredondada        | Densa  | Fuste reto com casca castanho-acinzentada. Copa densa. Fruto oval, grande (Ø 6cm), avermelhado.   | 2, 7b, 8      |
| 35                | <i>Endlpan</i>         | Creme             | Perenifólia            | Irregular          | Rala   | Fuste tortuoso, casca rugosa castanho-escura. Copa rala com folhagem verde-escura. Inflorescência com flores perfumadas. Fruto baga roxa com cúpula vermelha. | 2, 7b, 8      |
| 2                 | <i>Esengra</i>         | Branco-esverdeada | Perenifólia            | Alongada           | Média  | Copa pequena e alongada com folhagem verde-escura.  | 4ab, 7a, 8    |
| 7                 | <i>Eugebea</i>         | Branca            | Perenifólia            | Arredondada        | Densa  | Fuste reto e cilíndrico, casca reticulada, cinza-clara. Frutos amarelos rugosos.  | 2, 7b, 8      |
| 8                 | <i>Eugehan</i>         | Branca            | Perenifólia            | Arredondada        | Densa  | Copa espessa com folhagem verde-escura. Flores perfumadas, densamente aglomeradas nos ramos. Frutos alongados, roxo-escuros.                                  | 2, 7b, 8      |
| 9                 | <i>Eugemul</i>         | Branca            | Perenifólia            | Elíptica vertical  | Densa  | Fuste liso com casca avermelhada. Folhas grandes de verde intenso.  | 2, 7b, 8      |

| N. <sup>(1)</sup> | Espécie <sup>(2)</sup> | Cor da flor         | Folhagem        | Detalhes paisagísticos |        | Observações  | Uso         |
|-------------------|------------------------|---------------------|-----------------|------------------------|--------|--|-------------|
|                   |                        |                     |                 | Copa                   | Sombra |  |             |
|                   |                        |                     |                 | Forma                  |        |  |             |
| 3                 | <i>Ficuadh</i>         | Indeterminada       | Perenifólia     | Espalhada              | Densa  | Frutos vermelhos e sulcados, semelhantes aos da pitanga. Fuste curto e casca lisa. Copa larga, com folhagem verde-clara. Com látex. Raízes tabulares.          | 7b, 8       |
| 36                | <i>Ficulus</i>         | Indeterminada       | Caducifólia     | Espalhada              | Densa  | Fuste curto, copa ampla quando crescendo isoladamente, com folhagem verde-escura. Com látex. Raízes tabulares, quase que superficiais.                         | 2, 7b, 8    |
| 10                | <i>Garcgar</i>         | Branco-esverdeada   | Perenifólia     | Alongada               | Média  | Frutos elípticos, amarelos, ornamentais. Espécie esciófita.  | 7a, 8       |
| 11                | <i>Guarmac</i>         | Branca              | Perenifólia     | Arredondada            | Média  | Fuste curto, casca áspera, marrom. Folhas grandes, verde-escuras. Frutos cápsulas vermelhas. Espécie esciófita.  | 7b, 8       |
| 37                | <i>Hirtheb</i>         | Branca até violácea | Perenifólia     | Umbela                 | Densa  | Fuste retilíneo com casca fina, áspera, acinzentada. Copa densa e larga com folhagem verde-escura intensa. Fruto drupa negra.                                  | 5b, 6, 7b   |
| 38                | <i>Hyeralc</i>         | Esverdeada          | Perenifólia     | Alongada               | Densa  | Folhas discolores verde-escuras e cinzentas, vermelhas quando primavera.   | 2, 7b, 8    |
| 39                | <i>Ilexpar</i>         | Branca              | Perenifólia     | Alongada               | Densa  | Fuste curto. Copa densa com folhas duras, verde-escuras de margem denteada. Frutos esféricos, vermelhos.   | 5b, 6, 7b   |
| 12                | <i>Ingamar</i>         | Branca              | Perenifólia     | Arredondada            | Densa  | Copa densa com folhagem verde-escura. Flores com estames brancos em forma de pincel.   | 2, 6, 7b, 8 |
| 40                | <i>Ingases</i>         | Branca              | Perenifólia     | Elíptica horizontal    | Média  | Fuste liso. Copa ampla. Inflorescência em cacho com flores vistosas. Fruto (vagem) curvo, grande, à semelhança de uma ferradura.                               | 2, 6, 7b, 8 |
| 41                | <i>Jacapub</i>         | Roxa                | Caducifólia     | Arredondada            | Rala   | Fustes longos com casca acinzentada. Copa pequena. Flores grandes e tubulosas.   | 4ab, 7a, 8  |
| 13                | <i>Lamater</i>         | Branca              | Semicaducifólia | Leque                  | Média  | Fuste curto. Árvore muito ornamental quando em flor.   | 2, 7b, 8    |
| 42                | <i>Luehdiv</i>         | Branca              | Caducifólia     | Arredondada            | Densa  | Fuste de casca escura e fissurada longitudinalmente. Copa densa com folhagem verde-escura.   | 5b, 7b, 8   |
| 43                | <i>Macltin</i>         | Creme               | Perenifólia     | Espalhada              | Densa  | Copa ampla. Planta lactescente. Com espinhos. Frutos semelhantes a amoras, verde-amarelados.   | 2, 7b, 8    |
| 44                | <i>Magnova</i>         | Branca              | Perenifólia     | Alongada               | Densa  | Flores grandes. Fruto grande semelhante a uma pinha.   | 7b, 8       |
| 45                | <i>Matagui</i>         | Branca              | Perenifólia     | Arredondada            | Densa  | Fuste curto, casca cinzenta, áspera, com fissuras. Copa ampla.   | 2, 6, 7b, 8 |
| 46                | <i>Melisel</i>         | Branca              | Perenifólia     | Alongada               | Média  | Fuste curto e cilíndrico com casca áspera, rugosa, de cor parda. Copa alongada com folhagem verde, brilhante. Abundantes frutos grandes, globosos, amarelados. | 2, 7b, 8    |
| 14                | <i>Micocab</i>         | Branca              | Perenifólia     | Arredondada            | Densa  | Folhas grandes, largas e glabras. Flores e frutos pequenos.  | 2, 7b, 8    |
| 48                | <i>Myrcbra</i>         | Branca              | Perenifólia     | Umbela                 | Densa  | Fuste reto com casca grossa, escura e escamante. Copa com densa ramagem de folhas verde-luzentes. Inflorescências em abundantes                                | 2, 7b, 8    |

| N. <sup>(1)</sup> | Espécie <sup>(2)</sup> | Cor da flor        | Detalhes paisagísticos |               |        | Observações  | Uso                |
|-------------------|------------------------|--------------------|------------------------|---------------|--------|--|--------------------|
|                   |                        |                    | Folhagem               | Copa<br>Forma | Sombra |  |                    |
| 15                | <i>Myrcgla</i>         | Branca             | Perenifólia            | Arredondada   | Densa  | cachos vistosos. Fruto globoso, pequeno, roxo-escuro. Fuste reto com casca descamante. Folhagem abundante com folhas cartáceas, verde-luzente, formando copa escura e fechada. Fruto pequeno, globoso, escuro. | 2, 7b, 8           |
| 16                | <i>Myrcheb</i>         | Branca             | Perenifólia            | Irregular     | Média  | Com folhas ásperas discolores, face superior verde e face inferior marrom. Floração expressiva. Frutos globosos, pequenos, vermelhos.  | 7a, 8              |
| 47                | <i>Myrcaet</i>         | Branca             | Perenifólia            | Arredondada   | Densa  | Fuste reto e copa pequena. Folhagem verde-opaca. Fruto pequeno, roxo-escuro.   | 7b, 8              |
| 49                | <i>Myrcspl</i>         | Branca             | Perenifólia            | Arredondada   | Densa  | Fuste reto, delgado. Floração intensa. Copa com ramos e folhas pendentes, verde-luzentes.  | 4ab, 7a, 8         |
| 4                 | <i>Myrctij</i>         | Branca             | Perenifólia            | Umbela        | Densa  | Fuste reto e cilíndrico com casca fina e rugosa cinza-clara. Copa densa. Frutos globosos, escuros.   | 2, 7b, 8           |
| 17                | <i>Myrscor</i>         | Amarelo-esverdeada | Perenifólia            | Elíptica      | Média  | Folhagem de coloração ferrugínea.  | 4a, 7a, 8          |
| 18                | <i>Myrsumb</i>         | Amarelo-esverdeada | Perenifólia            | Alongada      | Densa  | Fuste curto e reto com casca cinzento-esverdeada, grossa e verrugosa. Copa densa com folhas coriáceas, verde-escuras brilhantes. Frutos pequenos, esféricos, roxos.  | 5b, 7b, 8          |
| 50                | <i>Nectopp</i>         | Branca             | Perenifólia            | Arredondada   | Densa  | Fuste reto com casca lisa, cinzenta. Copa ampla com folhagem de coloração ferrugínea. Contraste da floração branca com a copa.   | 2, 6, 7b, 8        |
| 51                | <i>Ocotodo</i>         | Branco-amarelada   | Perenifólia            | Arredondada   | Densa  | Copa com folhagem verde luzente. Espécie aromática (fuste e folhas).   | 2, 7b, 8           |
| 52                | <i>Ocotpub</i>         | Creme              | Perenifólia            | Alongada      | Densa  | Fuste alto e reto com casca castanha. Folhas verde-escuras, onduladas. Fruto drupa, globoso, quase negro contrasta com pedicelo vermelho.  | 2, 7b, 8           |
| 53                | <i>Ocotsil</i>         | Branca             | Perenifólia            | Alongada      | Densa  | Frutos globosos. Tolerante a sombra.   | 2, 7b, 8           |
| 5                 | <i>Ourapar</i>         | Amarela            | Perenifólia            | Arredondada   | Média  | Árvore muito ornamental pela intensa floração que contrasta com a folhagem verde-escura luzente da copa.   | 4ab, 7a, 8         |
| 54                | <i>Peragla</i>         | Indeterminada      | Perenifólia            | Arredondada   | Densa  | Folhas discolores verde face superior e avermelhada na inferior.   | 2, 6, 7b, 8        |
| 55                | <i>Poutgar</i>         | Indeterminada      | Perenifólia            | Umbela        | Média  | Fuste curto. Copa com folhas compridas, verde-amareladas, brilhantes.  | 4a, 7a, 8          |
| 56                | <i>Protkle</i>         | Vermelho           | Semicaducifólia        | Arredondada   | Densa  | Copa em forma de taça com galhos grossos e tortuosos. Fuste cilíndrico   | 2, 7b, 8           |
| 57                | <i>Pseugra</i>         | Branca             | Caducifólia            | Alongada      | Média  | Fuste reto. Folhas grandes, digitadas, vermelhas quando novas. Flores grandes, com filetes dos estames em forma de pincel. Os frutos grandes geram paina branca.   | 7b, 8              |
| 19                | <i>Psidcat</i>         | Branca             | Perenifólia            | Arredondada   | Rala   | Fruto atrativo de avifauna. Folhas brilhantes.   | 1, 2, 3, 5a; b, 7a |
| 58                | <i>Schecal</i>         | Creme              | Perenifólia            | Umbela        | Densa  | Folhas digitadas grandes e discolores, frutos esféricos roxo-escuros.  | 2, 7b, 8           |
| 59                | <i>Sloamon</i>         | Amarelada          | Perenifólia            | Espalhada     | Densa  | Casca escura e rugosa. Folhagem verde-escura. Possui raízes tabulares.   | 6, 7b, 8           |
| 60                | <i>Virobic</i>         | Verde-amarelada    | Semicaducifólia        | Alongada      | Rala   | Fruto duro, semente envolta em um  | 3, 4b,             |

| N. <sup>(1)</sup> | Espécie <sup>(2)</sup> | Detalhes paisagísticos |          |               |        | Observações     | Uso       |
|-------------------|------------------------|------------------------|----------|---------------|--------|-----------------|-----------|
|                   |                        | Cor da flor            | Folhagem | Copa<br>Forma | Sombra |                 |           |
|                   |                        |                        |          |               |        | arilo vermelho. | 5b, 7b, 8 |

1 = praça; 2 = parque urbano; 3 = canteiro central de avenida (sem rede elétrica); 4 = calçada estreita, com (a) e sem (b) rede elétrica; 5 = calçada larga, com (a) e sem (b) rede elétrica; 6 = estacionamento; 7 = paisagismo para pequeno (a) e grande (b) espaço; 8 = como elemento isolado e/ou agrupamento.

(1) Correspondente ao número atribuído à espécie na Tabela 1.

(2) Correspondente às quatro primeiras letras do gênero e às três do epíteto específico para facilitar a consulta. O nome científico completo se encontra na Tabela 1.

## Discussão

Dentre as 60 espécies arbóreas selecionadas, a maioria apresentou grande potencial para a arborização, devendo-se, no entanto, observar as restrições ao uso, principalmente devido ao grande porte da maioria das nativas. Salienta-se que nem todas essas espécies se adaptam ao ambiente urbano. Existem aquelas que, quando inseridas no ambiente urbano, se comportam de forma diferente pois não encontram competição com outras plantas e podem se desenvolver demasiadamente.

Planejar a arborização é escolher a árvore certa para o lugar certo, e o planejamento deve ser dividido em fases, sendo elas: 1) seleção das espécies; 2) implantação; 3) manutenção; e 4) monitoramento. Essa escolha não deve desprezar as funções ou o papel que elas desempenham no meio urbano, principalmente os serviços ecológicos (BIONDI e ALTHAUS, 2005). No entanto, com a expansão urbana, microecossistemas foram formados, os quais refletem diretamente na fauna urbana, tornando-a resultante de fatores ecológicos e históricos, não só pela perda de biodiversidade, mas também, pela constante introdução de espécies (BRUN et al., 2007). Nesse contexto, as características das plantas devem ser as mais variadas possíveis, para alcançar o maior número de animais que possam desempenhar o papel de polinizadores e dispersores.

No ambiente urbano, Mendonça e Anjos (2005) relataram a predominância de visitas de beija-flores a espécies não-ornitófilas, demonstrando que os animais adotaram um hábito alimentar menos especializado. Os autores afirmaram, ainda, que o ambiente urbano é mais propício para espécies generalistas com menores exigências ecológicas em relação ao alimento e capazes de se adaptar a ambientes abertos.

Para a fauna urbana, a disponibilidade de alimento é fator primordial. A presença de espécies zoocóricas e que disponibilizam grande quantidade de frutos maduros, por exemplo: as figueiras (*Ficus adhatodifolia* Schott ex Spreng. e *Ficus luschnathiana* Miq.), as capororocas [*Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. e *Myrsine umbellata* Mart.] e o aracá (*Psidium cattleianum* Sabine), são importantes para a manutenção da oferta desse recurso para a fauna ao longo do ano.

Os aspectos fenológicos formam um dos fatores mais relevantes na seleção das árvores e, por vezes, são esquecidos ou ignorados durante o processo de escolha das espécies vegetais. Essas informações podem levar ao sucesso na modelagem plástica da vegetação, bem como conhecer os ritmos biológicos das espécies vegetais, gerando boas composições estéticas (MARCHIORI, 2004; MARTINI, 2011).

Por sua vez, a escolha de espécies exóticas na arborização, muitas vezes excluindo as espécies nativas, é fato recorrente em praças e ruas, não respeitando o histórico do ecossistema local, que impossibilita aos moradores conhecerem o contexto socioambiental do seu município (CAZNOK et al., 2005; SIQUEIRA, 2006; RUFINO et al., 2019). Embora, exista legislação que reconhece a lista de espécies exóticas invasoras no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2012), e cita espécies, como *Casuarina equisetifolia* L. (casuarina), *Ligustrum japonicum* Thunb. (alfeneiro), *Melia azedarach* L. (cinamomo), *Schefflera actinophylla* (Endl.) Hams. (chefflera), *S. arboricola* (Hayata) Merr. (chefflera) e *Thunbergia grandiflora* Roxb. (tumbérgia-azul), como de categoria 1 (espécies que não têm permitida a posse, o transporte, o comércio, a aquisição, a propagação, o cultivo e a doação sob qualquer forma), elas ainda são utilizadas para arborização nas cidades catarinenses (CAZNOK et al., 2005, 2010).

Outra particularidade que muitas vezes não é levada em consideração são espécies pouco adaptadas à realidade urbana, onde são desprezadas propriedades que poderão gerar problemas futuros, como a produção de frutos e problemas alergênicos oriundos do pólen. Utilizar espécies frutíferas que apresentam grandes frutos, por exemplo, o baguaçu (*Magnolia ovata* St.-Hil.), o ingá (*Inga sessilis* Mart.) e a pindaíba (*Duguetia lanceolata* St.-Hil.), próximo a locais de estacionamentos, e espécies caducifólias que apresentam grandes folhas, por exemplo *Pseudobombax grandiflorus* (Cav.) A.Robyns, próximo a locais de drenagem superficial, como calhas e bueiros.

Com relação ao porte, grande parte das árvores selecionadas apresentou porte grande, com seu uso indicado para grandes espaços. Esse resultado refletiu o critério de inclusão adotado, que classificou como hábito arbóreo as espécies com indivíduos que apresentaram diâmetro do caule superior a 5cm (ELIAS et al., 2018), em detrimento daquelas com diâmetros menores e que são consideradas, na maioria dos estudos, como arbustos.

Além do porte, a escolha da árvore, segundo o comportamento das raízes, é fator importante na arborização urbana para se evitar calçadas e meios-fios danificados, bem como danos aos serviços urbanos subterrâneos como redes hidráulicas, elétricas e esgotos (BIONDI e ALTHAUS, 2005). Plantas, inseridas em locais indevidos com raízes superficiais, como as tabulares (p.ex. *Ficus adhatodifolia*, *F. luschnathiana* e *Sloanea monosperma* Vell.), à medida que crescem podem danificar calçadas e construções.

Quanto à forma das árvores, apesar da variação inerente ao desenvolvimento até a fase adulta e da influência do meio ou da competição em sua modelagem, a forma da copa auxilia no reconhecimento de numerosas essências florestais. No caso do presente estudo, as árvores possuem, em sua maioria, porte considerado grande, como *Aspidosperma parvifolia* A.DC., *Cryptocarya moschata* Nees & Mart., *Cupania vernalis* Camb., *Magnolia ovata* St.-Hil. e *Matayba guianensis* Aubl., sendo indicadas na arborização aplicadas à grandes áreas.

Caznok et al. (2010) definiram paisagismo de grandes áreas a arte de modificar ou de recuperar paisagens de grandes dimensões (locais onde possam ser plantadas 100 árvores ou mais). Segundo os autores, são três as possibilidades de paisagismo de grandes áreas: a) áreas totalmente degradadas ou áreas novas, sem vegetação, onde o projeto paisagístico tem total liberdade para criar espaços livres e áreas plantadas; b) áreas recuperáveis, onde existe alguma vegetação, na qual o projeto paisagístico deve ser desenvolvido a partir da vegetação existente; e c) áreas densamente ocupadas pela vegetação, devem ser preservadas com a menor interferência possível. A função do paisagista deve ser organizar maciços, completando com as espécies desejadas, de forma a criar condições ao homem de conviver nesse espaço, interagindo com a natureza.

Destaca-se que existem benefícios mútuos entre o ambiental e o social, em que as árvores desempenham seu papel na estabilização climática, redução da poluição atmosférica e sonora, bem como na melhoria estética das cidades, desempenhando ações sobre a saúde humana (MILANO e DALCIN, 2000) e existir no imaginário da população uma relação direta entre “árvore e vida”, desdobrando-se em “bem-estar, natureza, saúde e direitos sociais” (MARTINEZ e GONÇALVES, 2010). O estudo de Kaufman e Lohr (2004) demonstrou que as cores possuem efeitos emocionais e fisiológicos no comportamento das pessoas, fazendo com que tenham respostas diferentes dependendo da coloração das folhas e, principalmente, das flores e frutos. Cores naturais e atraentes, como o vermelho e o roxo, superam a preferência de cores frias e neutras, como o branco e o rosa (BEHE et al., 1999). Quando da inexistência de flores vistosas, as folhagens, que proporcionam sombreamento, por si só podem constituir o atrativo principal da árvore, muitas vezes em razão da tonalidade do verde ou da textura geral da copa (GONÇALVES e PAIVA, 2004), porém, Kaplan e Kaplan (1989) mostraram uma preferência por cores diferentes do verde, pois ajudariam a remover as distrações, bem como incitar sensações diferentes das habituais.

Finalizando, o incentivo ao uso de espécies arbóreas nativas em paisagismo se deve ao fato de sua importância e benefícios, decorrentes de terem na região seus polinizadores, dispersores e predadores naturais, atraem a fauna local, principalmente pássaros, tornando o ambiente mais agradável para usuários das praças. Dessa forma, é necessário e urgente ampliar pesquisas voltadas às

espécies nativas, com o objetivo de criar opções de uso para substituição das espécies exóticas invasoras nos ambientes urbanos.

## Conclusão

A fauna urbana também deve ser levada em conta na arborização urbana, uma vez que desempenha papel fundamental na interação com as espécies vegetais, influenciando, diretamente, na saúde ambiental local. Com isso, foram priorizadas espécies de árvores que, além das características paisagísticas, ecológicas e funcionais, tivessem atributos fisiológicos, que contribuem para despertar o emocional, estimulando o bem-estar e o comportamento das pessoas. Dentre as espécies indicadas, *Myrsine umbellata*, *M. coriacea* e *Myrcia splendens*, destacaram-se pelo atributo de atrair a fauna dispersora e *Ouratea parviflora*, *Jacaranda puberula*, *Lamanonia ternata*, *Allophylus edulis* e *Eugenia multicostata*, *Casearia sylvestris* e *C. decandra* pela beleza estética que proporcionam.

A utilização de árvores nativas regionais contribui para minimizar o risco da utilização de espécies exóticas invasoras, além de contribuir com a valorização da paisagem original da região, concebendo uma nova percepção do espaço urbano por parte dos habitantes.

## Referências

- ALVARES, C. A.; et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- BACK, A.J. Caracterização Climática. In: MILIOLI, G.; SANTOS, R.; CITADINI-ZANETTE, V. (Org.). **Mineração de carvão, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no Sul de Santa Catarina**: uma abordagem interdisciplinar. Curitiba: Juruá, 2009. p. 17-33.
- BACK, A. J.; et al. (Org.). **Cidade e Meio Ambiente**: estudos Interdisciplinares. Criciúma: Ediunesc, 2010. p. 207-228.
- BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do Sul**: guia de identificação & interesse ecológico. Porto Alegre: Instituto Souza Cruz, 2002. 326 p.
- BACKES, P.; IRGANG, B. **Mata Atlântica**: as árvores e a paisagem. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2004. 395 p.
- BECHARA, F. C.; et al. Aspectos da arborização urbana ecológica. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aracaju, v. 7, n. 1, p. 49-55, 2015.
- BEHE, B.; et al. Consumer preferences for geranium flower color, leaf variegation, and price. **HortScience**, v. 34, p. 740-742, 1999.
- BENTSEN, P.; et al. Reviewing eight years of urban forestry & urban greening: talking stock, looking ahead. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 9, n. 4, p. 273-280, 2010.
- BFG. The Brazil Flora Group. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 4, p. 1085-1113, 2015.
- BIONDI, D.; ALTHAUS, M. **Árvores de rua de Curitiba**: cultivo e manejo. Curitiba: FUPEF; 2005. 180 p.
- BOSA, D. M.; et al. Florística e estrutura do componente arbóreo de uma Floresta Ombrófila Densa Montana em Santa Catarina, Brasil. **Revista Árvore**, v. 39, n. 1, p. 49-58, 2015.
- BRUN, F. G. K.; et al. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de faunas em áreas urbanas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 1, p. 117-127, 2007.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. V. 1. Brasília: Embrapa Florestas, 2003. 1038 p.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. V. 2. Brasília: Embrapa Florestas, 2006. 627 p.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. V. 3. Brasília: Embrapa Florestas, 2008. 593 p.
- CARUTA, J. P. P.; DIAZ, B. E. **Figueiras no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002. 211 p.
- CAZNOK, J.; et al. Árvores e arbustos das praças do município de Criciúma, Santa Catarina. **Revista de Tecnologia e Ambiente**, v. 11, p. 101-113, 2005.
- CAZNOK, J.; et al. Arborização das cidades: direito à biodiversidade e à cidade saudável. In: GONÇALVES, T.M.; SANTOS, R. (Org.). **Cidade e Meio Ambiente**: estudos interdisciplinares. Criciúma: Ediunesc, 2010. p. 255-286.
- CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p.
- CHAMAS, C. C.; MATTHES, L. A. F. Método para levantamento de espécies nativas com potencial ornamental. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 6, n. 1/2, p. 53-63, 2000.
- CITADINI-ZANETTE, V.; et al. Vegetação arbustivo-arbórea em fragmentos florestais do Sul de Santa Catarina, Brasil. In: MILIOLI, G.; SANTOS, R.; CITADINI-ZANETTE, V. (Coord.). **Mineração de carvão, meio ambiente e**

- desenvolvimento sustentável no Sul de Santa Catarina:** uma abordagem interdisciplinar. Curitiba: Juruá, 2009. p. 10-142.
- CONSEMA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução Consema N. 08, de 14 de setembro de 2012. **Diário Oficial de Santa Catarina**, Florianópolis, SC, 2012.
- COOK, G.R. **Report of the general superintendent of parks. Second Annual Report of the Board of Park Commissioners.** Cambridge: Washington, Govt. Print, 1894. 72 p.
- ELIAS, G. A.; et al. Árvores de um fragmento florestal urbano em Santa Catarina, sul do Brasil: florística e estrutura. **Ciência Florestal**, v. 28, n. 4, p. 1755-1769, 2018.
- EMER, A. A.; et al. Avaliação quantitativa e qualitativa da arborização do bairro Santa Terezinha na cidade de Pato Branco (PR). **Ambiência**, Guarapuava, v. 9, n. 1, p. 129-143, 2013.
- FREITAS, A. F.; et al. Diagnóstico quantitativo e qualitativo da arborização do espaço intra-urbano da UFPB Campus I. **Gaia Scientia**, v. 10, n. 4, p. 236-251, 2016.
- GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. **Árvores para o ambiente urbano.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2004. 157 p.
- HEIDEN, G.; et al. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.12, n.1, p.2-7, 2006
- KAPLAN, R.; KAPLAN, S. **The Experience of Nature.** New York: Cambridge University, 1989. 340 p.
- KAPLAN, R.; KAPLAN, S. Well-being, Reasonableness, and the Natural Environment. **Applied Psychology, Health and Well-Being**, v. 3, n. 3, p. 304-321, 2011.
- KAUFMAN, A. J.; LOHR, V.I. Does plant color affect emotional and psysiological responses to landscapes? **Acta Horticulturae**, v. 639, p. 229-233, 2004.
- KINNAFICK, F. E.; THOGERSEN-NTOUMANI, C. The effect of the physical environment and levels of activity on affective states. **Journal of Environmental Psychology**, n. 38, p. 241-251, 2014.
- KRAMER, J. A.; KRUPPEK, R. A. Caracterização florística e ecológica da urbanização praças públicas do município de Guarapuava-PR. **Revista Árvore**, v. 36, n. 4, p. 647-658, 2012.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 368 p.
- MARCHIORI, J. N. C. **Elementos de Dendrologia.** 2. ed. Santa Maria: Editora da UFSM, 2004. 216 p.
- MARTINEZ, J. G.; GONÇALVES, T. M. Natureza e qualidade de vida: significados e possibilidades. In: GONÇALVES, T. M.; SANTOS, R. (Org.). **Cidade e Meio Ambiente:** estudos interdisciplinares. Criciúma: Ediunesc, 2010. p.109-122.
- MARTINI, A. Estudo fenológico em árvores de ruas. In: BIONDI, D.; LIMA NETO, E.M. (Org.). **Pesquisas em Arborização de Ruas.** Curitiba: O autor, 2011. p. 29-48.
- MENDONÇA, L. B.; ANJOS, L. Beija-flores (Aves, Trochilidae) e seus recursos florais em uma área urbana do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 1, p. 51-59, 2005.
- MILANO, M. S.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas.** Rio de Janeiro: Light; 2000. 206 p.
- PIERRE, S.; et al. Soil microbial nitrogen cycling and nitrous oxide emissions from urban afforestation in the New York City Afforestation Project. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 15, p. 149-154, 2016.
- REIS, A. **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1989-2011.
- REIS, A.; et al. Critérios para a seleção de espécies na arborização urbana. **Sellowia**, Itajaí, n. 53-55, p. 51-67, 2003.
- REITZ, A. **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1965-1989.
- ROSSETTI, A. I. N.; et al. As árvores e suas interfaces no ambiente urbano. **REVSBAU**, Piracicaba, v. 5, n. 1, p. 1-24, 2010.
- RUFINO, M. R.; et al. Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 70, e03562017, 2019.
- SANCHOTENE, M. C. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana.** Porto Alegre: SOGRA, 1989. 311 p.
- SIQUEIRA, J.C. Bioinvasão vegetal: dispersão e propagação de espécies nativas e invasoras exóticas no campus da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO). **Pesquisas (Botânica)**, v. 57, p. 319-330, 2006.