

ESPÉCIES NATIVAS PARA ARBORIZAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIOS DA PLANÍCIE COSTEIRA DO EXTREMO SUL DO BRASIL

NATIVE SPECIES FOR AFFORESTATION URBAN MUNICIPALITIES OF PLAIN COASTAL EXTREME SOUTHERN BRAZIL

Humberto Dias Vianna¹

Ubiratã Soares Jacobi²

Resumo: Projetos de arborização urbana têm por objetivo melhorar a qualidade de vida nas cidades e, para isso, sua implantação deve respeitar os princípios do conforto ambiental, reduzindo a poluição, elevando a infiltração e reduzindo o escoamento superficial durante as chuvas. A utilização de espécies arbóreas nativas da região servirá para abrigo e alimentação da fauna, assim ajudando na preservação da biodiversidade. A implantação deste tipo de projeto deve evitar conflitos com equipamentos urbanos e riscos às pessoas e animais. A arbórea escolhida deve atender aos seguintes requisitos: ser rústica e de crescimento rápido; produzir frutos e flores pequenas; possuir sistema radicular pivotante; não ter presente látex, resina, espinhos e princípios tóxicos e alergênicos; exigir poucos tratamentos culturais; possuir caule e galhos resistentes; ser pouco suscetível ao ataque de cupins, brocas e agentes patogênicos. A escolha do porte das árvores é realizada em função da presença de redes de energia, água, efluentes e tamanho do passeio. Neste trabalho, analisou-se o potencial de espécies nativas para arborização urbana. A partir de levantamentos florísticos efetuados em florestas de restingas em municípios da planície costeira do extremo sul do Brasil, identificaram-se 61 espécies em 32 famílias. Desse universo, 36 são indicadas para arborização urbana. A distribuição do porte das espécies foi a seguinte: 6 de pequeno, 14 de médio e 16 de grande porte. Três dessas estão ameaçadas de extinção. Dentre as espécies excluídas por serem inadequadas à arborização, o impedimento mais frequente foi a presença de espinhos, látex ou resina.

Palavras-chave: Preservação; Conflitos urbanos; Floresta de restinga.

Abstract: Urban Afforestation projects have as objective to improve the life quality on the cities, so they may be implemented, those must respect the principles of environmental comfort, reducing pollution and increasing the water drainage. The utilization of native species from the region shall also offer food and shelter for the local fauna, helping preserve the biodiversity. The implementation of such project must avoid conflicts with urban equipments and risks to people and animals. The choice in the trees size is correlated to the presence of power lines, urban water supply networks, sidewalks and others. This study analyzed the potential of utilizing native trees for forestry purposes in the urban regions, aiming environmental comfort, restoration and preservation. From surveys in restinga forests in municipalities of plain coastal extreme southern Brazil, 61 species were identified in 32 families. In these, 36 are indicated for urban forestation, 6 small, 14 medium and 16 of great sizes, being that 3 of these are threatened by extinction. Between the excluded species, for being inadequate for forestation, the most common cause was the presence of thorns, latex or resin.

¹ Engenheiro Agrícola, Doutor, humbertodvianna@gmail.com

² Professor Associado do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), e-mail: birajacobi@hotmail.com

Keywords: Preservation; Urban conflicts; Restinga forest.

1. INTRODUÇÃO

A arborização urbana desempenha uma importante função para a manutenção da qualidade de vida da população nas cidades, pois promove melhorias estéticas e na qualidade do ar. A vegetação urbana atua como quebra vento, aumenta a umidade do ar e reduz a amplitude térmica nas cidades (LEAL; BIONDI; BATISTA, 2014). O projeto de arborização urbana de uma cidade deve levar em consideração aspectos da cultura do município e a utilização de espécies arbóreas nativas da região. A utilização de espécies nativas é justificada como uma forma de reintrodução das arbóreas endêmicas nas áreas modificadas pela urbanização (FARIA; SOUSA; MIRANDA, 2014).

Nas cidades, a arborização tem influência direta no bem-estar do homem devido aos múltiplos benefícios que proporciona ao meio ambiente. Além disso, também atua na estabilização climática, embeleza pelo variado colorido, fornece abrigo e alimento à fauna, proporcionam sombra e lazer em parques, praças, jardins, ruas e avenidas (SALVI et al., 2011). Da mesma forma, diminui a poluição sonora e retém poluentes responsáveis pela degradação da camada de ozônio e causadores do efeito estufa (ROSSATTO; TSUBOY; FREI, 2008).

No ambiente urbano, as arbóreas têm importante papel na remoção de poluentes emitidos na própria cidade. As concentrações de compostos orgânicos voláteis podem ser reduzidas pela presença de biomassa (SILVA et al., 2016). O aumento de 1% na área de copa pode reduzir as quantidades de materiais particulados inaláveis (MP10) em $0,29 \mu\text{m}/\text{cm}^3$ (ARANTES, 2017).

Apesar dos inúmeros benefícios que proporciona ao ambiente, a presença de arborização pode ocasionar conflitos pela ocupação de espaço físico e recursos para os tratos culturais, como podas frequentes (LIMA NETO; SOUZA, 2011). Esses conflitos se devem à escolha inadequada e sem critérios de arbóreas que acarretam problemas em equipamentos urbanos, veículos e, até mesmo, problemas de saúde (SILVA; LEITE; TONELLO, 2014).

A arborização de grande parte das cidades brasileiras foi conduzida sem critérios técnicos, de forma desordenada, com o plantio de espécies exóticas e, quando da adoção de espécies nativas, optou-se por pouca diversidade e, em alguns casos, utilizaram-se espécies causadoras de danos ao patrimônio (PIRES et al., 2010). Conflitos entre arbóreas e equipamentos são constantes como, por exemplo, danos provocados por raízes em tubulações de água e efluentes.

O uso indevido de arbóreas no ambiente urbano poder acarretar prejuízos para usuários e empresas prestadoras de serviços de rede elétrica, telefonia, água e esgotos (SILVA; LEITE; TONELLO, 2014). A escolha do porte e tamanho da copa adequado ao espaço disponível também é uma forma de se evitarem conflitos (AQUA; MÜLLER, 2014).

O sucesso dos projetos de arborização de ruas, parque e praças está condicionado à qualidade de seu planejamento. A escolha do porte correto está relacionada ao tamanho do espaço disponível para o pleno desenvolvimento da planta (ARAÚJO, J. L. O.; ARAÚJO, A. CÉSAR; ARAÚJO, A. CÉLEO, 2010). Espécies nativas da região são as indicadas para arborização, desde que preencham os requisitos para o seu desenvolvimento saudável e harmonioso com o ambiente urbano (KRAMER; KRUPEK, 2012). Além do conhecimento das espécies nativas da região, a correta escolha constitui um desafio aos profissionais da área, visto que as arbóreas escolhidas não podem ocasionar conflitos com equipamentos urbanos, pessoas e animais.

O objetivo desse trabalho consistiu em avaliar o potencial de utilização de espécies arbóreas nativas dos municípios de Rio Grande, Santa Vitória do Palmar e Chuí, situados no estado do Rio Grande do Sul (RS), mais especificamente na planície costeira do extremo sul do Brasil, em projetos de arborização urbana. Também se objetivou indicar os locais recomendados para a implantação das arbóreas e descrever suas qualidades ambientais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As buscas pelas espécies endêmicas dos municípios da planície costeira do RS foram realizadas através de levantamentos florísticos efetuados no período de 22 de novembro de 2012 a 19 de dezembro de 2015. As análises florísticas foram realizadas em fragmentos de florestas de restinga nos municípios de Rio Grande, Santa Vitória do Palmar e Chuí, localizados na planície costeira do extremo sul do Brasil (Figura 1).

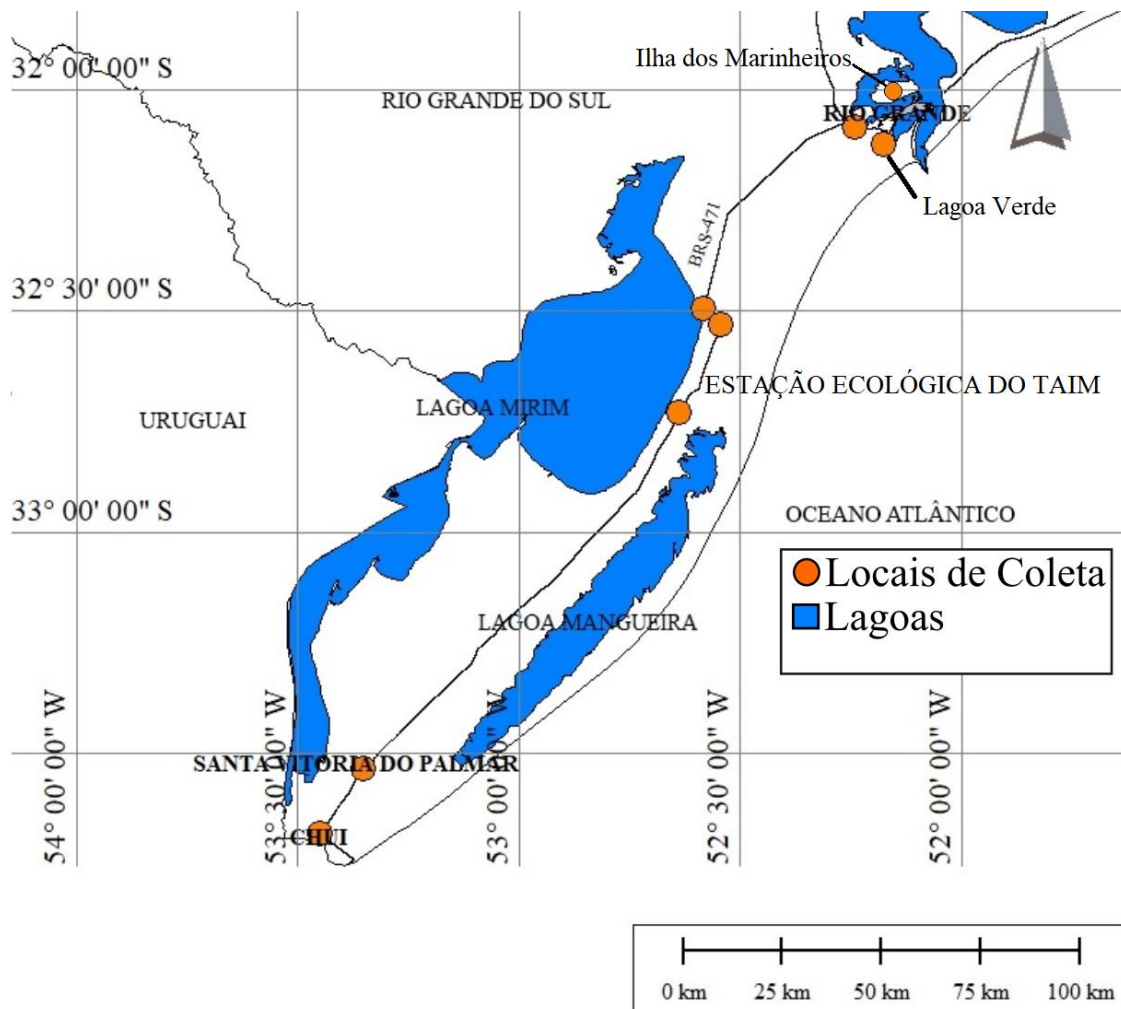


Figura 1 – Área de estudo e locais de coleta.

O levantamento florístico foi realizado quinzenalmente em ecossistemas florestais pelo método de caminhamento (FILGUEIRAS et al., 1994). O material foi coletado, preferencialmente, na fase reprodutiva, e a identificação das espécies foi realizada por meio de literatura e chaves analíticas. As categorias

sucessionais das espécies identificadas foram obtidas em Venzke (2012) e Lopes (2012).

Sucessão ecológica é a mudança que ocorre, ao longo do tempo, com as espécies de uma comunidade devido a alterações no meio ambiente, de modo que as espécies são substituídas por outras mais exigentes em relação ao solo e ao clima (MIRANDA 2009).

Quanto às características sucessionais, espécies pioneiras podem ser cultivadas em pleno sol, ou seja, precisam da radiação direta em, pelo menos, parte do dia, sem a necessidade de sombra. São denominadas plantas heliófitas, possuem crescimento rápido, madeira muito leve, frutos pequenos e numerosos (VENZKE 2012).

Plantas tardias, ou secundárias, são de crescimento lento, possuem madeira de maior densidade, frutos grandes e em pequena quantidade, são denominadas de plantas esciófitas, visto que habitam ambientes sombreados (VENZKE 2012). As espécies secundárias iniciais germinam e sobrevivem à sombra, mas precisam de insolação para que cresçam, já as secundárias tardias são espécies de crescimento lento, que se desenvolvem em condições de sombra leve ou densa, necessitando de sol apenas para a reprodução (FERRETTI, 2002).

Requisitos relacionados à rusticidade, ciclo de vida, presença de espinhos e acúleos, tamanho de frutos e flores, tipo de folhas e presença de látex e resina foram definidos para a seleção das espécies. Esses requisitos são descritos abaixo e foram obtidos de Bonametti (2003), Coletto, Müller e Wolski (2007), Dantas e Souza (2004) Loboda e De Angelis (2005), Locastro et al. (2014), Kulchetscki et al. (2006), Machado et al. (2006), Magalhães (2006), Müller (2000), Muneroli (2009), Pivetta e Silva Filho (2002), Silva et al. (2007), Silva (2012), Schuch (2006) e Rohr (2013).

A rusticidade da arbórea é determinante para sua sobrevivência, visto que tratamentos culturais, como podas, podem ser negligenciados ou realizados na época incorreta. A rusticidade aplica-se também à rigidez dos galhos, que

devem ser pouco suscetíveis às quebras provocadas por ventos. A vulnerabilidade ao ataque de pragas e agente patogênicos deve ser baixa.

As arbóreas devem produzir frutos e flores pequenas, pois, do contrário, a queda sobre calçadas pode provocar danos às pessoas, como escorregões, e a bens materiais, como amassados em veículos e quebra de janelas de residências. As flores não devem emitir odores fortes. Folhas coriáceas e carnosas devem ser evitadas: a primeira pode contribuir para o entupimento de tubulações; já a segunda pode tornar as calçadas e passeios escorregadios. Látex e resinas são problemas no ambiente por, potencialmente, provocarem manchas e corrosão em equipamentos urbanos e veículos, além de conterem, em alguns casos, princípios alergênicos e tóxicos. Os espinhos e acúleos devem ser descartados pelo risco que oferecem à saúde de pessoas e animais.

Espécies perenifólias ou caducifólias podem ser adotadas. As sazonais são importantes para o bom aproveitamento térmico, pois fornecem sombra no verão e permitem a insolação direta no inverno, porém o local de implantação deve ser afastado de bocas de lobo, visto que a queda das folhas nos meses de inverno pode ocasionar entupimentos nas tubulações. Danos às tubulações também são provocados pelo sistema radicular, de modo que se recomendam espécies com raízes pivotantes e que não desenvolvam raízes superficiais adaptadas a ambientes de lençol freático alto.

As espécies adequadas foram organizadas em tabelas de acordo com o porte da arbórea: pequeno com altura de até 5 m, médio com altura entre 5 a 10 m e grande com altura superior a 10 m (SILVA; LEITE; TONELLO, 2014; BARBEDO et al., 2005; TEIXEIRA, 2013).

O porte foi obtido através de revisão de literatura e, no caso de mais de um ser relatado, optou-se pelo maior. O local recomendado para o cultivo (ruas, parques e jardins urbanos) é exposto nas tabelas e foi definido pelos autores. Indicaram-se as espécies que não devem ser cultivadas próximas aos sistemas de drenagem urbana.

Nas tabelas são apresentadas algumas características ornamentais e ambientais das espécies adequadas para arborização urbana como, por

exemplo, geometria da copa, tronco retilíneo ou tortuoso, tamanho e coloração de flores e frutos, tipo de folha e raiz, perenifólia ou caducifólia, uso mais frequente na arborização urbana, presença de flores melíferas e frutos consumidos pela avifauna.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As arbóreas encontradas nas florestas de restinga arenosa e paludosa pertencem a 32 famílias e 61 espécies (Tabela 1). Nessa tabela, as espécies ameaçadas de extinção (RIO GRANDE DO SUL, 2014) estão entre parênteses. Dentre as ameaçadas foram encontradas espécies na categoria Em Perigo (EN).

Tabela 1 - Espécies encontradas nos municípios de Rio Grande, Santa Vitória do Palmar e Chuí avaliadas para arborização urbana.

Nome científico	Local de coleta	Nome popular	Família	CS
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	chal-chal	Sapindaceae	Sin
<i>Annona maritima</i> (Záchia) H.Rainer (EN)	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	quaresma	Annonaceae	Sin
<i>Baccharis angusticeps</i> Dusén ex Malme	Rio Grande	vassourinh a-da-praia	Asteraceae	Pio
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	murta	Myrtaceae	Sta
<i>Butia odorata</i> (Barb.Rodr.) Noblick (EN)	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	butiá	Arecaceae	Sta
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	guaçatunga -preta	Salicaceae	Sta
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	chá-de- bugre	Salicaceae	Sin
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	taleira	Cannabaceae	Sin
<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	cactus	Cactaceae	Pio
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Rio Grande	aguaí-	Sapotaceae	Sta

(Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.		amarelo		
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	aguaí	Sapotaceae	Sin
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Rio Grande	tucaneira-sem-espino	Verbenaceae	Sin
<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A.Howard	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	congonha	Cardiopteridaceae	Sin
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	camboatá-vermelho	Sapindaceae	Sin
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	maria-preta	Ebenaceae	Sta
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Rio Grande	vassoura-vermelha	Sapindaceae	Pio
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	corticeira-do-banhado	Fabaceae	Sin
<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E.Schulz	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	cocão	Erythroxylaceae	Sin
<i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	guamirim	Myrtaceae	Sin
<i>Ficus cestrifolia</i> Schott ex Spreng.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	figueira	Moraceae	Sin
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Rio Grande	figueira-de-folha-grande	Moraceae	Sta
<i>Geonoma schottiana</i> Mart. (EN)	Rio Grande	geonoma	Arecaceae	Sta
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	maria-mole	Nyctaginaceae	Sin
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltld.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	veludinho	Rubiaceae	Sin
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	Rio Grande	caúna	Aquifoliaceae	Sin
<i>Jodina rhombifolia</i> (Hook. & Arn.) Reissek	Santa Vitória	cancorosa	Santalaceae	Sin
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Rio Grande e Santa Vitória	açoita-cavalo	Malvaceae	Sin
<i>Lithrea brasiliensis</i> Marchand	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	aroeira-braba	Anacardiaceae	Sin
<i>Maytenus cassineformis</i> Reissek	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	coração-de-bugre	Celastraceae	Pio
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	Rio Grande e Santa Vitória	espinheira-santa	Celastraceae	Sin
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.)	Rio Grande,	maricá	Fabaceae	Pio

Kuntze	Santa Vitória e Chuí			
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Rio Grande	guamirim-do-brejo	Myrtaceae	Sta
<i>Myrcia palustris</i> DC.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	guamirim-do-brejo	Myrtaceae	Sin
<i>Myrcianthes cisplatensis</i> (Cambess.) O.Berg	Rio Grande	araçá-do-prata	Myrtaceae	Sta
<i>Myrsine laetevirens</i> (Mez) Arechav.	Santa Vitória do Palmar	capororoca	Primulaceae	Sin
<i>Myrsine parvifolia</i> A.DC.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	capororoca	Primulaceae	Pio
<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	capororoca	Primulaceae	Sin
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	capororoca	Primulaceae	Pio
<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	pau-ferro	Myrtaceae	Sin
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	canela-do-brejo	Lauraceae	Sin
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	araçá	Myrtaceae	Sin
<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schtdl.) DC.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	limoeiro-do-mato	Rubiaceae	Sta
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	salseiro-salgueiro	Salicaceae	Pio
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	branquilha-leiteiro	Euphorbiaceae	Pio
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	branquilha	Euphorbiaceae	Sta
<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	assobiadeira	Anacardiaceae	Sin
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Rio Grande	aroeira-vermelha	Anacardiaceae	Pio
<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	falsa-coronilha	Rhamnaceae	Pio
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	Rio Grande e Santa Vitória	sincho	Moraceae	Sta
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Rio Grande	carne-de-vaca	Styracaceae	Sin
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Rio Grande, Santa Vitória e	jerivá	Arecaceae	Sin

	Chuí			
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	coronilha	Sapotaceae	Sin
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	Santa Vitória do Palmar	sete-sangrias	Symplocaceae	Sin
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Rio Grande	coerana	Solanaceae	Pio
<i>Trichilia claussoni</i> C.DC.	Santa Vitória do Palmar	catiguá	Meliaceae	Sta
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	tarumã	Lamiaceae	sin
<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	Santa Vitória do Palmar	sucará	Salicaceae	Sta
<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	Santa Vitória do Palmar	sucará	Salicaceae	Pio
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleumer	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	sucará	Salicaceae	Sin
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Rio Grande, Santa Vitória e Chuí	coentrilho	Rutaceae	Sin
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rio Grande e Santa Vitória do Palmar	coentrilho	Rutaceae	Sin

Nota: Categorias sucessionais (CS): pioneira (pio); secundária inicial (sin) e secundária tardia (sta). Espécies ameaçadas de extinção: (EN) Em Perigo.

No levantamento, foram encontradas três espécies ameaçadas de extinção conforme o Decreto Estadual 52.109, todas na categoria Em Perigo (EN). Dentre as espécies ameaçadas, todas podem ser utilizadas em projetos de arborização urbana.

Dentre as espécies não recomendadas para o plantio, duas Anacardiaceae foram descartadas, como *Lithrea brasiliensis* que pode ocasionar reações alérgicas e dermatites pelo contato com sua resina e folhas, bem como *Schinus polygamus* que possui espinhos e resina (BACKES; IRGANG, 2004).

Cereus hildmannianus (Cactaceae) e *Celtis iguanaea* (Cannabaceae) apresentam espinhos que impedem suas utilizações em projetos de arborização urbana, apesar de a primeira ser recomendada para paisagismo em geral (MARCHIORI, 1997).

Outras arbóreas ornamentais *Sapium glandulosum* (Euphorbiaceae), *Sebastiania brasiliensis* (Euphorbiaceae), *Chrysophyllum marginatum* (Sapotaceae), *Ficus cestriifolia* e *Ficus luschnathiana* (Moraceae) não são

recomendadas por conterem látex, como o da *Ficus cestrifolia*, que é cáustico aos olhos, mucosas e pele. A *Sapium glandulosum* possui, também, sementes com efeitos purgativos e seu látex também é irritante aos olhos (BACKES; IRGANG, 2004; OCAMPOS, 2013).

Por possuir uma madeira pouco resistente mecanicamente, *Guapira opposita* (Nyctaginaceae) foi excluída da lista de arbóreas recomendadas (BACKES; IRGANG, 2004).

Suscetível ao ataque de insetos xilófagos, *Styrax leprosus* (Styracaceae) e *Myrsine parvifolia* (Primulaceae) apresentam pouca resistência mecânica, o que inviabiliza sua utilização, já *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae) é pouco resistente mecanicamente e apresenta muitos espinhos. *Randia ferox* (Rubiaceae) possui frutos comestíveis, rápido crescimento, sendo recomendada para arborização urbana, porém foi excluída das indicadas por ser pouco resistente ao ataque de insetos xilófagos e pela presença de espinhos lenhosos (LORENZI, 2009).

As duas espécies *Zanthoxylum fagara* e *Zanthoxylum rhoifolium*, pertencentes à família Rutaceae, foram excluídas pela presença de acúleos no tronco, que inviabilizam sua adoção. Outras três espécies excluídas, *Xylosma pseudosalzmannii*, *Xylosma ciliatifolia* e *Xylosma prockia*, da família Salicaceae, foram retiradas por apresentarem espinhos nos troncos e nos ramos, assim não são recomendadas, apesar de *Xylosma ciliatifolia* possuir potencial ornamental pelo tom avermelhado de suas flores e folhas durante o outono (MARCHIORI, 1997).

Considerada uma árvore típica da região, *Erythrina crista-galli* (Fabaceae) não é adequada para arborização urbana, visto que possui um acúleo na forma de unha de gato na folha e em sua face inferior (SCIPIONI, 2011). *Sorocea bonplandii*, da família Moraceae, também foi descartada pela presença de espinhos na margem do limbo (BITTENCOURT et al., 2007).

Citronella gongonha (Cardiopteridaceae) foi retirada da lista das indicadas por apresentar acúleos na borda e ápice de suas folhas. *Jodina rhombifolia* (Santalaceae), árvore com características ornamentais pelas suas

folhagens, apresenta folhas terminadas em espinhos e em suas laterais (LORENZI, 2009). *Mimosa bimucronata* (Fabaceae) também possui espinhos em seus ramos, entretanto pode ser utilizada como cerca viva (BACKES; IRGANG, 2004). *Sideroxylon obtusifolium* (Sapotaceae) possui ramos terminados em espinhos, o que inviabiliza seu uso em projetos de arborização urbana.

As arbóreas de pequeno, médio e grande porte recomendadas para projetos de arborização urbana são apresentadas nas Tabelas 2, 3 e 4. Nelas são descritos os locais recomendados para o cultivo (ruas ou áreas livres) e as características que as qualificam para serem utilizadas em projetos de arboricultura urbana.

Tabela 2 - Espécies arbóreas de pequeno porte recomendadas para arborização urbana em ruas e espaços livres.

Nome científico e nome popular	Família	Locais recomendados para o cultivo	Características potenciais
<i>Annona maritima</i>	Annonaceae	Parques e jardins urbanos.	Arvoreta com tronco liso, frutos comestíveis. Inflorescências pequenas. Flores amarelas e aromáticas.
<i>Baccharis angusticeps</i>	Asteraceae	Parques e jardins urbanos.	Arbusto ereto e ramoso, folhoso da base ao ápice (OLIVEIRA; MARCHIORI, 2006).
<i>Geonoma schottiana</i> geonoma	Arecaceae	Parques e jardins urbanos.	Planta ornamental cultivada no paisagismo a meia sombra, frutos pretos (LORENZI, 2010).
<i>Maytenus cassineformis</i>	Celastraceae	Parques e jardins urbanos.	Possui frutos vermelhos quando abertos, flores verdes e tronco reto.
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Celastraceae	Parques e jardins urbanos. Deve ser cultivada longe de bueiros, boca de lobo e de leão.	Apresenta folhas coriáceas, perenifólia e ramificada desde a base (LORENZI, 1998).
<i>Myrsine parvula</i>	Primulaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Arvoreta de tronco reto, folhas cartáceas, flores pequenas de 0,7 cm e fruto com 0,6 cm (FREITAS; KINOSHITA, 2015).

Tabela 3 - Espécies arbóreas de médio porte recomendadas para arborização urbana em ruas e espaços livres.

Espécie e nome popular	Família	Locais recomendados para o cultivo	Características potenciais
<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Perenifólia, ideal para plantio urbano como ornamental, frutífera para humanos, aves e mamíferos, flores melíferas, fuste reto.
<i>Butia odorata</i>	Arecaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Possui caule reto ou levemente inclinado, possui inflorescências interfoliares e ramificadas formando cachos, possui fruto globoso amarelo de tamanho variável entre 1,4 a 6 cm (LORENZI, 2010).
<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae	Parques e jardins urbanos.	Arbusto ou árvore perene com copa rala, de rápido crescimento. Potencial para a arborização urbana por sua copa globosa e folhagem ornamental. Ramos avermelhados. Flores melíferas pequenas e avermelhadas. Frutos pequenos de coloração amarela a avermelhada (CARVALHO, 2006).
<i>Erythroxylum argentinum</i>	Erythroxylaceae	Parques e jardins urbanos.	Perenifólia de boa resistência ao apodrecimento, raiz pivotante, madeira dura ao corte, frutos procurados por várias espécies de pássaros, diversas qualidades ornamentais, recomendada para cultivos paisagísticos (LORENZI, 2009).
<i>Guettarda uruguensis</i>	Rubiaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Semiperenifólia, flores brancas com 1,5 cm e frutos aveludados cor púrpura com 0,8 a 1 cm (OLIVEIRA; SALIMENA; ZAPPI, 2014), potencial ornamental pelo aspecto e fragrância de suas flores.
<i>Ilex dumosa</i>	Aquifoliaceae	Ruas, parques e jardins urbanos. Deve ser cultivada longe de bueiros, boca de lobo e de leão.	Folha coriácea, perenifólia, possui qualidades ornamentais, frutos menores que 1 cm (LORENZI, 1998).
<i>Myrcia palustris</i>	Myrtaceae	Ruas, parques e jardins urbanos. Deve ser cultivada longe de bueiros e bocas de lobo.	Perenifólia com pequenas flores brancas e frutos de coloração vermelho a negro com tamanho aproximado de 0,5 cm, planta ornamental e melífera (SOBRAL, 2003)
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	Myrtaceae	Parques e jardins urbanos.	Perene, folhas verde-escuras, flores brancas e fruto comestível (SOBRAL, 2003).
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	Myrtaceae	Parques e jardins urbanos.	Perenifólia, flores róseas ou vermelhas carnosas, frutos pretos quando maduros, medindo cerca de 0,9 cm (SOBRAL, 2003). Pode ser ramificada desde a base.
<i>Myrsine laetevirens</i>	Primulaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Possuem flores pequenas com 0,5 cm de comprimento, fruto com 0,4 cm de largura

			com coloração acinzentada a esverdeada (FREITAS; KINOSHITA, 2015).
<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtaceae	Ruas, parques e jardins urbanos. Deve ser cultivada longe de bueiros e bocas de lobo.	Folhas coriáceas (LORENZI, 2000). Muito cultivada pelos seus frutos, também consumido por pássaros, adequados à fabricação de doces e geleias. Também possui usos medicinais (BACKES; IRGANG, 2004).
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiaceae	Parques e jardins urbanos.	Perenifólia com folhas imparipenadas e aromáticas, flores esbranquiçadas pequenas e melíferas, frutos vermelhos utilizados como condimento, procurado pela avifauna (LORENZI, 2000).
<i>Solanum pseudoquina</i>	Solanaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Perenifólia, recomendada para arborização urbana, flores brancas e perfumadas, fruto amarelo muito procurado por pássaros e animais silvestres, planta de rápido crescimento (LORENZI, 1998).
<i>Symplocos uniflora</i>	Symplocaceae	Parques e jardins urbanos.	Arbórea com flores brancas, medindo 1,2 cm, fruto muito procurado pela avifauna, possui tronco reto, geralmente com fuste curto (LORENZI, 2009).

Tabela 4 - Espécies arbóreas de grande porte recomendadas para arborização urbana em ruas e espaços livres.

Espécie e nome popular	Família	Local recomendado para o cultivo	Características potenciais
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Myrtaceae	Parques e jardins urbanos.	Perenifólia, fuste geralmente reto, aproveitada para paisagismo por sua beleza, atrativa para avifauna, tem fruto avermelhado com 0,5 cm (LORENZI, 1998).
<i>Casearia decandra</i>	Salicaceae	Ruas, parques e jardins urbanos. Deve ser cultivada longe de bueiros, boca de lobo e de leão.	Caducifólia, recomendada para paisagismo de pequenos espaços como calçadas e canteiros estreitos (BACKES; IRGANG, 2004). Intensa floração perfumada, frutífera e útil à avifauna, melífera de inverno.
<i>Casearia sylvestris</i>	Salicaceae	Parques e jardins urbanos.	Perenifólia indicada para paisagismo, frutos consumidos pela avifauna com 0,35 cm, melífera de inverno com madeira pesada (BACKES; IRGANG, 2004).
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Sapotaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Utilizada em arborização urbana, principalmente em ruas estreitas, possui frutos apreciados por pássaros (LORENZI, 2000).
<i>Citharexylum myrianthum</i>	Verbenaceae	Ruas, parques e jardins urbanos. Deve ser cultivada longe	Caducifólia, planta de rápido crescimento, com frutos apreciados por várias espécies de pássaros e flores melíferas, (LORENZI, 2000).

<i>Cupania vernalis</i>	Sapindaceae	de bueiros e bocas de lobo. Ruas, parques e jardins urbanos.	Perenifólia, excelente frutífera para pássaros, flores melíferas, madeira médio a pesada e fruto com 2 cm. Indicada para o paisagismo de ruas (BACKES; IRGANG, 2004).
<i>Diospyros inconstans</i>	Ebenaceae	Parques e jardins urbanos.	Muito ornamental, especialmente quando carregada pelos seus frutos roxos, frutífera para animais e humanos, ideal para arborização urbana, importante fonte de alimentação para a fauna nativa (BACKES; IRGANG, 2004).
<i>Eugenia uruguayensis</i>	Myrtaceae	Parques e jardins urbanos. Devem ser cultivadas longe de bueiros e bocas de lobo.	Perenifólia, flores com até 0,4 cm, fruto vermelho e, quando maduro, preto com 1,5 cm, ornamental pela beleza de suas flores e frutos, folhas coriáceas (SOBRAL, 2003).
<i>Luehea divaricata</i>	Malvaceae	Parques e jardins urbanos.	Uma das madeiras brasileiras mais valiosas, frutos com três cm apreciados por insetos e beija-flores. Caducifólia, possui fuste alto e tortuoso (BACKES; IRGANG, 2004).
<i>Myrcia multiflora</i>	Myrtaceae	Parques e jardins urbanos.	Tronco reto, às vezes perfilado, frutos pequenos vermelhos a pretos, comestíveis, servindo de alimento à avifauna (SOBRAL, 2003).
<i>Myrsine guianensis</i>	Primulaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Tronco reto, folhas coriáceas, melífera, produz muitos frutos consumidos pela avifauna (FREITAS; CARRIJO, 2008).
<i>Ocotea pulchella</i>	Lauraceae	Parques e jardins urbanos.	Rústica, abundante frutificação consumida por pássaros, perenifólia, fruto com 0,5 cm, possui fuste pouco tortuoso (BACKES; IRGANG, 2004).
<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	Parques e jardins urbanos.	Possui fuste curto, é muito utilizada em projetos de paisagismo, melífera, fruto com 0,5 cm (BACKES; IRGANG, 2004).
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Muito cultivada como planta urbana, rústica, frutos consumidos pela fauna, ornamental de amplo uso paisagístico, inflorescência com 1 cm e fruto com 2 cm (BACKES; IRGANG, 2004).
<i>Trichilia clauseni</i>	Meliaceae	Ruas, parques e jardins urbanos.	Perenifólia, folhas com aspecto decorativo, frutos avermelhados consumidos por diversas espécies de pássaros, potencial ornamental em arborização urbana, frutos de 2 cm (BACKES; IRGANG, 2004).
<i>Vitex megapotamica</i>	Lamiaceae	Parques e jardins urbanos.	Caducifólia, possui flores azuis melíferas com frutos negros violáceos, apreciados pela fauna, plantada como árvore ornamental e frutífera na paisagem urbana. Possui fuste curto e irregular (BACKES; IRGANG, 2004).

Todas as espécies apresentadas na tabela 2 podem ser cultivadas abaixo de redes de energia e telecomunicações. Apenas *Myrsine parvula* é adequada para cultivos em ruas e avenidas, visto que é uma arvoreta de tronco reto e pode ser cultivada em pequenos espaços sem conflitos. A mesma possui folhas do tipo cartáceas, flores e frutos pequenos de até 0,7 cm (FREITAS; KINOSHITA, 2015). Essas características habilitam a espécie para o cultivo próximo do sistema de drenagem urbano, sem riscos de entupimento em tubulações.

As demais de pequeno porte, além da altura, podem manifestar outras características comuns a arbustos, como múltiplos troncos. Também requerem maiores espaços livres ou podas frequentes, de modo a não prejudicar o fluxo de pessoas e veículos. A iluminação também é prejudicada por espécies de pequeno porte, visto que suas copas se estabelecem na altura das janelas das residências, formando um bloqueio visual aos moradores e a propagação da iluminação pública (AGUIRRE JUNIOR; LIMA, 2007).

O cultivo de *Annona marítima* e *Geonoma schottiana* deve ser incentivado, pois são espécies ameaçadas de extinção, ambas na categoria Em Perigo (EN). A adoção dessas espécies em projetos de arborização urbana poderá contribuir para a sobrevivência delas. *Geonoma schottiana* é uma pequena palmeira com grande potencial ornamental, podendo ser utilizada para ornamentação de jardins e pátios, sempre em locais sombreados e úmidos. Ocorre naturalmente em locais ricos em matéria orgânica e próximos a cursos d'água; em arborização urbana pode ser cultivada na beira de córregos (LORENZI, 2010).

Dentre as duas Celastraceae de pequeno porte indicadas, *Maytenus ilicifolia* possui folhas ornamentais e pode ser cultivada sobre linhas de eletrificação e telefonia, possui crescimento lento e deve ser cultivada longe de locais onde possa sofrer danos mecânicos. Pode ser cultivada na margem de córregos, canais e em locais alagados. *Maytenus cassineformis* deve ter o cultivo estimulado na região de estudo, visto que é uma espécie encontrada

naturalmente no litoral e metade sul do RS (SOBRAL; JARENKOW; BRACK, 2006).

Na Tabela 3, *Ilex dumosa*, *Butia odorata* *Erythroxylum argentinum*, *Psidium cattleianum*, *Guettarda uruguensis*, *Myrsine laetevirens*, *Allophylus edulis*, *Symplocos uniflora* e *Solanum pseudoquina* são adequadas para o plantio em canteiros de ruas e avenidas, visto que não são ramificadas desde a base, diferentemente de *Schinus terebinthifolius*, *Myrcia palustris*, *Myrrhinium atropurpureum*, *Dodonaea viscosa* e *Myrcianthes cisplatensis*.

Butia odorata é uma palmeira típica do RS, ameaçada, estando classificada na categoria Em Perigo (EN). É muito ornamental pelas nervuras de seu caule, por suas inflorescências ramificadas e pelas suas folhas arqueadas, de coloração verde acinzentada, com bainha e pecíolos cobertos por fibras. Também possui frutos ornamentais amarelos, comestíveis aos humanos e muito apreciados pela fauna nativa. Deve estar presente na lista de espécies escolhidas para arborização urbana em municípios do RS, seu plantio é recomendado no canteiro de ruas e avenidas, assim como em parques, praças e jardins públicos. A espécie tem preferência por solos arenosos e bem drenados.

Ilex dumosa ocorre em todas as formações florestais do RS e, por ser uma espécie típica, deve ser adotada em arboricultura urbana nesse estado. A espécie possui qualidades ornamentais, como frutos de coloração roxa e folhas com bordas serrilhadas. Não possui restrições quanto ao local de cultivo e tipos de solo, (LORENZI, 1998). *Schinus terebinthifolius* possui tronco geralmente tortuoso, o que a desqualifica para cultivo em ruas, visto que pode ocasionar conflitos com pessoas e veículos. A espécie é ornamental pela coloração avermelhada de seus frutos, possui sistema radicular pivotante (CARVALHO, 2006), pode ser implantada em qualquer local, desde alagadiços até áridos, e é uma pioneira de rápido crescimento, tendo preferência por solos argilosos (SAUERESSIG, 2014).

Erythroxylum argentinum é uma espécie ornamental, principalmente pela coloração vermelha de seus frutos e formato oblongo de suas folhas. É uma

espécie típica do estado do RS e deve ser utilizada em arborização urbana nesse estado, principalmente em praças e jardins urbanos. Recomenda-se o cultivo próximo a estacionamentos e locais de circulação de pedestres, visto que possui madeira dura e resistente ao apodrecimento. Pode ser cultivada em qualquer local, pois não há restrição ao solo e ambiente, podendo ainda ser utilizada para a recuperação da fauna e flora local, já que possui flores melíferas e frutos procurados por várias espécies de pássaros (LORENZI, 2009).

Myrcia palustris é muito ornamental por suas pequenas flores brancas, folhas oblongas de aspecto brilhante e frutos vermelhos que, quando maduros, conferem um tom avermelhado à copa. Pode ser cultivada em parques, jardins urbanos e ruas. Tolerar qualquer tipo de solo e ambiente seco ou úmido.

Myrcianthes cisplatensis e *Myrrhinium atropurpureum* podem ser cultivadas em parques e jardins urbanos. Não devem ser implantadas em ruas, visto que *Myrcianthes cisplatensis* possui caule tortuoso e pode ocasionar conflitos. Já *Myrrhinium atropurpureum*, ornamental pela coloração de seus frutos roxos, é ramificada desde a base, devendo ser cultivada em locais com muito espaço disponível e na margem de córregos urbanos, pois é tolerante a locais alagados. *Myrcianthes cisplatensis* tem crescimento médio e sua implantação deve ser realizada em locais protegidos de danos mecânicos (LAHITTE et. al., 2004).

Psidium cattleianum, *Guettarda uruguensi* e *Allophylus edulis* possuem frutos comestíveis aos humanos e apreciados por diversas espécies de pássaros, dessa forma, devem estar presentes em pomares, parques e jardins urbanos, assim como em pátios e quintais de residências. *Psidium cattleianum* é muito ornamental pelos seus frutos de coloração amarelada e pode ser cultivada a pleno sol e em calçadas largas, visto que possui caule tortuoso (LORENZI, 2000).

Guettarda uruguensi é ornamental por suas flores brancas melíferas e pode ser utilizada sem restrição em arborização urbana, já que é tolerante a diferentes climas e altitudes (OLIVEIRA; SALIMENA; ZAPPI, 2014). *Allophylus*

edulis possui flores melíferas e frutos ornamentais vermelhos, podendo ser utilizada com sucesso na arborização de ruas. É uma espécie típica do RS (SAUERESSIG, 2014).

Myrsine laetevirens e *Dodonaea viscosa* podem ser utilizadas com sucesso na arborização urbana, principalmente em municípios da planície costeira do RS, visto que se adaptam bem em solos arenosos e até em dunas. *Myrsine laetevirens* é ornamental pela esfericidade de sua copa e seus frutos são fonte alimentícia para várias espécies de pássaros (FREITAS; KINOSHITA, 2015).

Dodonaea viscosa é adequada para parques e jardins urbanos, não devendo ser cultivada em ruas, pois podem apresentar características arbustivas. É muito ornamental pelo brilho de suas folhagens e forma de seus frutos, além do que possui flores apícolas. A espécie possui rápido crescimento, o que a qualifica para a rápida recuperação de áreas degradadas arenosas e secas. É recomendada para a composição de reflorestamentos heterogêneos com fins ecológicos (LORENZI, 1998).

Symplocos uniflora e *Solanum pseudoquina* são espécies ornamentais pela coloração branca de suas flores, sendo ainda de rápido crescimento e recomendadas para parques e jardins urbanos. Pelo seu fuste curto e madeira de baixa resistência mecânica, *Symplocos uniflora* não é indicada para arborização de ruas e, como têm preferência por solos úmidos, é recomendada para o plantio na margem de córregos urbanos, diferentemente de *Solanum pseudoquina*, que possui madeira resistente mecanicamente e tem preferência por solos argilosos e bem drenados, adaptando-se bem na margem de estradas (LORENZI, 2009).

Dentre as espécies de grande porte (Tabela 4), *Syagrus romanzoffiana*, *Trichilia claussenii*, *Myrsine guianensis*, *Casearia decandra*, *Cupania vernalis*, *Chrysophyllum gonocarpum* e *Citharexylum myrianthum* são indicadas para cultivos em ruas e avenidas, já *Diospyros inconstans*, *Vitex megapotamica*, *Ocotea pulchella*, *Luehea divaricata*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Eugenia uruguayensis*, *Myrcia multiflora*, *Casearia sylvestris* e *Salix humboldtiana*

podem ocasionar problemas à circulação de veículos e pessoas pelas características tortuosas de seus fustes.

Syagrus romanzoffiana, conhecido por jerivá no estado do RS, é uma palmeira ornamental que pode ser implantada em ruas, parques e jardins urbanos. É recomendada para pátios e quintais de residências, haja vista suas raízes não ocasionarem danos nas edificações. É de crescimento moderado e se recomenda o cultivo em locais protegidos de danos mecânicos. Por ser muito resistente ao transplante, pode ser implantada no canteiro central de avenidas após o crescimento. Seus frutos amarelos são ornamentais e de grande importância ambiental, pois são comestíveis e apreciados por diversas espécies de animais. Recomenda-se a adoção de *Syagrus romanzoffiana* para a substituição de palmeiras exóticas.

Trichilia claussoni é uma espécie sem restrição ao cultivo, ornamental por suas folhas e pela coloração avermelhada de seus frutos quando maduros. Pode ser implantada em ruas estreitas, pois se adapta ao crescimento sombreado em solos úmido, bem como pedregosos de topos de morros (LORENZI, 2009). *Myrsine guianensis* também não apresenta limitação quanto ao local de implantação, sendo uma espécie ornamental pelo aspecto lustroso e formato oblongo elíptico de suas folhas. Como é uma espécie cosmopolita, não apresenta limitação quanto ao tipo de solo, adaptando-se bem em locais úmidos a áridos e solos argilosos a arenosos. Portanto, pode ser utilizada com sucesso para a fixação de dunas costeiras e substituição de espécies exóticas utilizadas no estado do RS para esse fim.

Casearia decandra, uma espécie ornamental por suas folhas de aspecto lustroso e com margem do limbo serrada, pode ser implantada em ruas com tráfego restrito de caminhões e ônibus, visto que pode interferir no trânsito desses veículos. Adapta-se bem tanto em locais secos como úmidos e em qualquer tipo de solo (MARQUETE, 2007). *Cupania vernalis* é uma arbórea muito ornamental pela sua copa volumosa e suas folhas com limbo serrilhado. Deve ser cultivada longe de bueiros e bocas de lobo, pois a queda de suas

folhas durante as estações frias pode ocasionar obstruções nas tubulações (LORENZI, 2000). Não tem restrição quanto ao clima e tipo de solo.

Chrysophyllum gonocarpum pode estar presente em parques urbanos, praças, jardins públicos e ruas, inclusive passeis estreitos. Tem crescimento lento quando implantada a pleno sol, portanto, cuidados devem ser tomados para se evitarem danos mecânicos até seu pleno crescimento. É tolerante a terrenos úmidos e pode ser utilizada para a estabilização de encostas (LORENZI, 2000). *Chrysophyllum gonocarpum* pode ser implantada em pátios e quintais de residências, pois fornece boa sombra, seus frutos são comestíveis e podem ser utilizados para a produção de geléias e compotas (KINUPP, 2007).

Citharexylum myrianthum deve ser utilizada na arborização urbana em locais alagadiços, para a estabilização de margens de rios e córregos urbanos e recomposição de matas ciliares (LORENZI, 2000). É ornamental pela coloração avermelhada de seus frutos e por suas pequenas flores brancas. É típica do litoral do RS e deve compor a lista de espécies escolhidas para a arborização urbana nos municípios litorâneos desse estado.

Dentre as espécies recomendadas exclusivamente para arborização de parques e jardins urbanos, podemos citar *Diospyros inconstans*, que é ornamental por suas folhagens que adquirem tonalidade acinzentada. Tem grande potencial paisagístico pelos seus frutos de coloração roxa, consumidos por humanos e apreciados por diversas espécies de pássaros. Pode ser cultivada em locais úmidos com solos arenosos, sendo ideal para a recomposição da mata ciliar de córregos urbanos e trechos urbanos de rios (LORENZI, 1998).

Vitex megapotamica, ornamental pelas suas pequenas flores azuis e seus frutos roxos, deve estar presente na lista de espécies recomendadas para arborização de parques e jardins urbanos, pois seus frutos são comestíveis e servem de alimento para diversas espécies da fauna (SAUERSSIG, 2014). Além disso, sua madeira é pesada e de grande resistência, o que a habilita para cultivos em locais suscetíveis a injúrias mecânicas. Sua copa fornece boa

sombra em pátios e quintais e é tolerante a diversos tipos de solos e pode ser cultivada nas margens de rios e córregos para recomposição da mata ciliar. Por fim, também é indicada para arborização urbana dos municípios da planície costeira do RS.

Ocotea pulchella é ornamental por suas pequenas flores brancas, é rústica e ideal para arborização urbana e recuperação de áreas degradadas, sua madeira é pesada e resistente, o que a qualifica para arborização de locais suscetíveis a danos mecânicos (LORENZI, 2000). *Luehea divaricata*, muito ornamental por suas flores roxo amareladas, é recomendada para arborização urbana por sua rusticidade e resistência de sua madeira. Também é tolerante a seca ou umidade, podendo ser cultivada nas margens de rios e córregos. Fornece, ainda, boa sombra em pátios e quintais, porém possui um caule curto, geralmente tortuoso (SAUERSSIG, 2014).

Três Myrtaceae *Blepharocalyx salicifolius*, *Eugenia uruguayensis* e *Myrcia multiflora* são recomendadas apenas para parques urbanos, praças e jardins públicos. Essas arbóreas são ornamentais pelas pequenas flores brancas e pequenos frutos, que conferem um tom avermelhado à sua copa. *Blepharocalyx salicifolius* também é ornamental pelo seu porte e brilho de suas folhas. Sua madeira é de média resistência mecânica. A espécie é tolerante a locais úmidos, sendo recomendada para a recomposição de mata ciliar de rios e córregos urbanos.

Eugenia uruguayensis é uma espécie típica do RS e deve estar presente na lista de escolhidas para arborização urbana desse estado. É tolerante a diferentes tipos de solos e pode ser adotada para arborização de pátios e quintais de residências, assim como em margens de rios e córregos. *Myrcia multiflora* é muito ornamental em suas flores brancas, seus frutos são comestíveis e apreciados pela avifauna, sua madeira tem boa resistência mecânica e não tem restrição quando ao tipo de solo ou local de implantação (SOBRAL, 2003).

Dois Salicaceae *Casearia sylvestris* e *Salix humboldtiana* são recomendadas para parques urbanos, praças e jardins públicos, considerando

que são espécies de fuste baixo e, por isso, não são indicadas para a arborização de ruas. *Casearia sylvestris* é ornamental por sua copa e suas inflorescências brancas. É pioneira e rústica, adaptando-se em locais secos e úmidos, assim como em qualquer tipo de solo (MARQUETE, 2007). Adapta-se nas margens de estradas e pode ser utilizada para fixação de dunas costeiras.

Salix humboldtiana é ornamental por sua copa com ramos pendentes e suas inflorescências brancas (LORENZI, 2000). Deve ser implantada no interior de parques e jardins, visto que sua madeira é de baixa resistência mecânica. Adapta-se em qualquer tipo de solo e tem preferência por locais úmidos, sendo indicada para recomposição de mata ciliar.

4. CONCLUSÃO

O sucesso de projetos de arborização urbana com espécies nativas está condicionado à escolha de espécies que não provoquem conflitos com equipamentos urbanos. Danos em tubulações e calçadas, provocados pelas raízes, e a bens, por látex ou resinas, são frequentes. As espécies não devem conter princípios alergênicos e tóxicos para se evitem injúrias à saúde das pessoas.

A rusticidade das espécies é determinante para o sucesso de projetos de arborização urbana, por isso as arbóreas escolhidas devem ser resistentes às injúrias mecânicas comuns em ambiente urbano, ter crescimento rápido e exigirem poucos tratos culturais. Espécies com flores e frutos pequenos são as mais adequadas.

As espécies nativas ocorrentes na área de estudo têm grande potencial para arborização urbana de municípios da planície costeira do RS. Dentre as 61 espécies levantadas, 36 podem ser utilizadas em arborização urbana, porém apenas *Annona marítima*, *Baccharis angusticeps*, *Geonoma schottiana*, *Maytenus cassineformis*, *Maytenus ilicifolia* e *Myrsine parvula* podem ser implantadas abaixo de redes de energia e telefonia.

Allophylus edulis, *Butia odorata*, *Guettarda uruguensis*, *Ilex dumosa*, *Myrcia palustres*, *Myrsine laetevirens*, *Psidium cattleianum*, *Solanum pseudoquina*, *Casearia decandra*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Citharexylum myrianthum*, *Cupania vernalis*, *Myrsine guianensis*, *Syagrus romanzoffiana* e *Trichilia clauseni* são as espécies que podem ser utilizadas para a arborização de ruas e avenidas. As demais são recomendadas apenas para parques e jardins públicos.

Lithrea brasiliensis, *Schinus polygamus*, *Cereus hildmannianus*, *Celtis iguanaea*, *Sapium glandulosum*, *Sebastiania brasiliensis*, *Chrysophyllum marginatum*, *Ficus cestriifolia*, *Ficus luschnathiana*, *Sapium glandulosum*, *Guapira opposita*, *Styrax leprosus*, *Myrsine parvifolia*, *Scutia buxifolia*, *Randia ferox*, *Zanthoxylum fagara*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Xylosma pseudosalzmannii*, *Xylosma ciliatifolia*, *Xylosma prockia*, *Erythrina crista-galli*, *Sorocea bonplandii*, *Citronella gongonha*, *Jodina rhombifolia*, *Mimosa bimucronata* e *Sideroxylon obtusifolium* não são indicadas para arborização urbana. O principal impedimento encontrado é a presença de espinhos, acúleos, látex e resina.

5. REFERÊNCIAS

AGUIRRE JUNIOR, J. H.; LIMA, A. M. L. P. Uso de árvores e arbustos em cidades brasileiras. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.2, n.4, p.50-66, 2007.

ALBERTIN, R. M.; ANGELIS, R.; ANGELIS NETO, G.; ANGELIS, B. L. D. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária de Nova Esperança, Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba: v. 6, n. 3, p. 128-148, 2011.

AQUA, M. D.; MÜLLER, N. T. G. Diagnóstico da arborização urbana de duas vias na cidade de Santa Rosa, RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 3, p. 141-155, 2014.

ARANTES, B. L. **Arborização urbana e qualidade do ar na cidade de São Paulo**. 2017. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Recursos Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2017.

ARAÚJO, J. L. O.; ARAÚJO, A. CÉSAR; ARAÚJO, A. CÉLEO. Percepção ambiental dos residentes do bairro presidente Médici em Campina Grande-PB, no tocante à arborização local. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 5, n. 2, p. 67-81, 2010.

BACKES, P.; IRGANG, B. **Mata Atlântica as árvores e a paisagem**. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2004.

BARBEDO, A. S. C.; BIANCHI, C. G.; KELLER, L. R.; ORTEGA, M. G.; ORTEGA, S. E. H. **Manual técnico de arborização urbana**. 2. ed. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente, 2005. 45 p.

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

BITTENCOURT, R.; RUSCHEL, A. R.; FERREIRA, D. K.; NODARI, E. R. Soroceabonplandii: Espécie Promissora para o Manejo e Conservação da Floresta Atlântica. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 1, p. 834-836, 2007.

BONAMETTI, J. H. Arborização urbana. **Terra e Cultura**. Londrina, v. 1, n. 36, p. 51-55, 2003.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras. Brasília: Embrapa informações Tecnológica, 2006.

COLETTI, E. P.; MÜLLER, N. G.; WOLSKI, S. S. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de Sete de Setembro – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 3, n. 2, p.110-122, 2008.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. São Cristóvão, v. 4, n. 2, p. 1-18, 2004.

FARIA, R. F.; SOUSA, V. R.; MIRANDA, S. C. Arborização urbana da cidade de Itapuranga, Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 2, p. 101-117, 2014.

FERRETTI, A. R. Fundamentos Ecológicos para o Planejamento da Restauração Florestal. In: GALVÃO, A. P. M.; MEDEIROS, A. C. S. **A restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. p. 21-26.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L., GUALA II, G.F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos Geociências**, Salvador, v. 2, n.4, p.12-39, 1994.

FREITAS, M.F.; CARRIJO, T.T. A família Myrsinaceae nos contrafortes do maciço da Tijuca de entorno do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 59, n.4, p.813-828, 2008.

FREITAS, M. F; KINOSHITA, L. S. Myrsine (Myrsinoideae-Primulaceae) no sudeste e sul do Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p.167-189, 2015.

KINUPP, V. F. **Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, UFRGS, Porto Alegre, 2007.

KRAMER, J. A.; KRUIPEK, R. A. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas do município de Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, Viçosa, v.36, n.4, p.647-658, 2012.

KULCHETSCKI, L.; CARVALHO, P. E.; KULCHETSCKI, S. S.; RIBAS, L. L. F.; GARDINGO, J. R. Arborização urbana com essências nativas: uma proposta para a região centro-sul brasileira. **Publicatio UEPG Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias**, Ponta Grossa, v. 3, n. 12, p.25-32, 2006.

LAHITTE, H.B.; HURREL, J.A.; HALOUA, P.; JANKOWSKI, L.S.; BELGRANO, M.J. **Árboles rioplatenses Trees of the river plate**. 1 ed. Buenos Aires: L.O.L.A., 2004. 300p.

LEAL, L.; BIONDI, D; BATISTA, A. C. Influência das florestas urbanas na variação termo-higrométrica da área intraurbana de Curitiba, PR. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 807-820, 2014.

LIMA NETO, E. M.; SOUZA, R. M. Comportamento e características das espécies arbóreas nas áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. **Scientia Plena**, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2011.

LOBODA, C. R.; De ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, Guarapuava, v. 1, n. 1, p.125-139, 2005.

LOCASTRO, J. K.; RASBOLD, G. G.; PERREIRA, J. S. R.; SOARES, B.; CAXAMBU, M.G. Censo da arborização urbana do município de Cafeara, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 3, p. 122-140, 2014.

LOPES, Gerson Luiz. **Compêndio online**: Laboratório de Manejo Florestal. 2012. Disponível em: <<https://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/florersta-ombrofila-mista/>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v. 2, 1998.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v. 1, 2000.

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

LORENZI, H. **Flora Brasileira: Arecaceae (Palmeiras)**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2010.

MACHADO, R. R. B.; MEUNIER, I. M. J.; SILVA, J. A. A.; CASTRO, A. A. J. F. Árvores nativas para arborização de Teresina, Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 1, n. 1, p.10-18, 2006.

MAGALHÃES, L. M. S. Arborização e florestas urbanas - terminologia adotada para a cobertura arbórea das cidades brasileiras. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 1, p. 23-26, 2006.

MARCHIORI, J. N. **Dendrologia das Angiospermas - Das Magnoliáceas às Flacurtiáceas**. Santa Maria: Editora UFSM, 1997.

MARQUETE, R.; VAZ, A. M. S. F. O Gênero Casearia no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 4, p. 705-738, 2007.

MIRANDA, Jean Carlos. Sucessão ecológica: conceitos, modelos e perspectivas. **SaBios: Revista Saúde e Biologia**, Campo Mourão, v. 4, n. 1, p.31-37, jul. 2009.

MÜLLER, J. **Orientações básicas para manejo da arborização urbana: Planejamento e educação ambiental**. Porto Alegre: Nova Prova, 2000. 61 p.

MUNEROLI, C. C. **Arborização urbana: espécies arbóreas nativas e a captura do carbono atmosférico**. 2009. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2009.

OCAMPOS, F. M. M. **Estudo fitoquímico, toxicológico e avaliação das atividades biológicas da espécie vegetal *Sapium glandulosum* (L.) morong. (Euphorbiaceae)**. 2013. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

OLIVEIRA, A. S.; MARCHIORI, J. N. Baccharis L. (Asteraceae-Astereae) no sul do Brasil 2. Seção Cylindricae Heering, Série Axillaris Giuliano. **Balduinia**, Santa Maria, n. 8, p. 1-21, 2006.

OLIVEIRA, J. A.; SALIMENA, F. R. G.; ZAPPI, D. Rubiaceae da Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 2, p. 471-504. 2014.

PIRES, N. A. M. T.; MELO, M. S.; OLIVEIRA, D. E.; SANTOS, S. X. A arborização urbana do município de Goiandira/GO – Caracterização quali-quantitativa e propostas de manejo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 5, n. 3, p.185-205, 2010.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. **Arborização urbana**. Jaboticabal: UNESP/FCAV/FUNEP, 2002. 69 p.

POTCHTER, O; COHEN, P; BITAN, A. Climatic behavior of various urban parks during hot and humid summer in the mediterranean city of Tel Aviv, Israel. **International Journal of Climatology**, [s.l.], v. 26, n. 12, p.1695-1711, 2006.

RIO GRANDE DO SUL (Estado). Decreto nº 52.109, de 19 de dezembro de 2014. **Declara as Espécies da Flora Nativa Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, RS, 02 dez. 2014.

ROHR, H. R. S. **Arborização urbana com espécies nativas**. 2013. 20 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2013.

ROSSATTO, D.R.; TSUBOY, M.S.; FREI, F. Arborização urbana na cidade de Assis-SP: Uma abordagem quantitativa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, p.1-16, 2008.

SALVI, L. T.; HARDT, L. P. A.; ROVEDDER, C. E.; FONTANA, C. S. Arborização ao longo de ruas túneis verdes em Porto Alegre, RS, BRASIL: avaliação quantitativa e qualitativa. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 35, n. 2, p. 233-243, 2011.

SAUERESSIG, D. **Plantas do Brasil: árvores nativas**. Irati: Plantas do Brasil, 2014.

SCHUCH, M. I. S. **Arborização urbana: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias**. 2006. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geomática, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

SCIPIONI, M. C. **Corticeira do banhado**. Santa Maria, 2011. Disponível em <http://w3.ufsm.br/herbarioflorestal/especie_detalhes.php?nome_filtrado=corticeira-do-banhado&PHPSESSID=8c3672b882e0a0d7aa0f484e7a3b630d> Acesso em: 1 de ago. 2014.

SILVA, R. N. Caracterização e análise quali-quantitativa da arborização em praças da área central da cidade de Arapiraca, AL. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.7, n. 2, p.102-115, 2012.

SILVA, T. G.; LEITE, E. C.; TONELLO, K.C. Inventário da arborização urbana no município de Araçoiaba da Serra, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 4, p. 151-169, 2014.

SILVA, L.M.; MOCCELLIN, R.; WEISSHEIMER, D. I.; ZBORALSKI, A. R.; FONSECA, L.; RODIGHIERO, D. A. Inventário e sugestões para arborização em via pública de Pato Branco/PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 2, n. 1, p.10-18, 2007.

SILVA, C. M.; SOUZA, E. C.; da SILVA, L. L.; OLIVEIRA, R. L.; CORRÊA, S. M.; ARBILLA, G. Volatile Organic Compounds in the Atmosphere of the Botanical Garden of the City of Rio de Janeiro: A Preliminary Study. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, [s.l.], v. 97, n. 5, p.653-658, 2016.

SOBRAL, M.; JARENKOW, J. A.; BRACK, P. **Flora arbórea e arborecente do Rio Grande do Sul, Brasil**. São Carlos: RiMA, 2006.

TEIXEIRA, T. **Arborização urbana da bacia Tietê-Jacaré: sementes dos saberes**. Jaú: Instituto Pró-terra, 2013. 50 p.

VENZKE, T. S. L. **Florística, estrutura e síndrome de dispersão de sementes em estágios sucessionais de mata ciliar no município de Arroio do Padre, RS, Brasil**. 2012. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.

Enviado em: 11 mai. 2018

Aceito em: 28 ago. 2018

Editora responsável: Caroline Mongruel Eleutério dos Santos