



Inventário da arborização e distribuição de praças-jardim em bairros centrais e periféricos de um município no sul do Brasil

Urban forest inventory and distribution of garden-squares in central and peripheral areas of a south-brazilian municipality

Pamela MOSER [1](#); Ana Carolina da SILVA [2](#); Pedro HIGUCHI [3](#); Verônica SCHMITZ [4](#)

Recibido: 17/03/2017 • Aprobado: 13/04/2017

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Metodologia](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Conclusões](#)

[Referências bibliográficas](#)

RESUMO:

Objetivou-se inventariar a distribuição de praças-jardim em Lages, sul do Brasil. Foi verificado o número de praças-jardim e sua distribuição na área urbana, dividida em duas regiões: zona central e periférica. Dos 72 bairros, 12 estão na zona central, que possui 16 praças-jardim, e 60 na periférica, com nove praças-jardim. Nas praças amostradas, encontrou-se 367 árvores, sendo 28,6% nativas e 71,4% exóticas. Recomenda-se um planejamento com aumento das praças-jardim na zona periférica e a substituição das espécies exóticas por nativas.

Palavras chave espécies exóticas, *Ligustrum lucidum*, praças urbanas

ABSTRACT:

We inventoried the urban garden-squares in the municipality of Lages, south Brazil. The number of garden-squares and their distribution (central and peripheral zone) were evaluated. A total of 12 neighborhoods were located in the Central Area, presenting 16 garden-squares, and 60 were found in the Peripheral Area, with nine garden-squares. In garden-squares, 367 trees were sampled (28.6% native and 71.4% exotic). The creation of garden-squares in the suburbs and a gradual replacement of exotic species by native are recommended.

key words exotic species, *Ligustrum lucidum*, urban squares

1. Introdução

As praças são espaços urbanos públicos que podem funcionar como local de encontro da população, proporcionando a socialização e o lazer (Demattê, 1997). São ambientes propícios

ao cultivo de espécies de grande porte, pois permitem o desenvolvimento das árvores e suas copas (Backes & Irgang, 2004). As praças podem ser definidas de acordo com a presença de vegetação e elementos construídos, podendo ser classificadas em praça-jardim, onde são priorizados a contemplação das espécies vegetais e o contato com a natureza, praça-seca, com destaque ao espaço gerado pela arquitetura, praça-azul, com ênfase no elemento água, e praça-amarela, onde as praias estão contempladas (Macedo & Robba, 2002).

As praças-jardim, objeto do presente estudo, possuem áreas verdes que grande parte da população valoriza (Salatino, 2001), que constituem parte da arborização urbana (Magalhães, 2006) e proporcionam inúmeros benefícios, principalmente relacionados à sombra, à redução de calor (Malavasi & Malavasi, 2001; Roppa et al., 2007; Araújo et al., 2010) e ao embelezamento da cidade (Teixeira et al., 2009). As árvores podem melhorar o conforto térmico (Martini et al., 2013), diminuindo a temperatura (Bowler et al., 2010), interferir na velocidade e direção do vento (Costa & Higuchi, 1999), reduzir a poluição atmosférica e sequestrar o carbono atmosférico (McPherson et al., 1997). Todos esses benefícios são refletidos nos preços de imóveis próximos de áreas verdes, que normalmente são mais valorizados (Tyrväinen, 1997).

Apesar de todos os benefícios que podem ser obtidos com a arborização urbana, esta deve ser bem planejada, a fim de evitar futuros prejuízos (Silva Filho et al., 2002; Silva Filho & Bortoleto, 2005). No planejamento deve ser observado o espaço disponível para a arborização, as condições edafo-climáticas do local de plantio e características das espécies, como o porte, origem, aspectos ecológicos e silviculturais. É importante a escolha de espécies nativas da região do plantio, pois, além de favorecer a manutenção da fauna local, ainda contribui com a valorização das espécies da região. A utilização de espécies exóticas na arborização urbana pode resultar em problemas, pois estas não se comportam do mesmo modo que no seu ambiente de origem, o que pode causar danos ao meio ambiente (Ziller, 2001), como a perda da biodiversidade local pela invasão de ambientes naturais adjacentes às cidades.

Observa-se, em grande parte das áreas urbanas no Brasil, a arborização concentrada em áreas privilegiadas das cidades, especialmente nas regiões centrais. Os bairros periféricos geralmente são desconsiderados no planejamento da arborização por não fazerem parte do "cartão postal" dos municípios, o que faz com os moradores deixem de usufruir dos seus benefícios. O presente estudo, buscando caracterizar a arborização de uma cidade brasileira, inventariou e avaliou a arborização das praças-jardim localizadas na área urbana de Lages, SC, e verificou a proporção dessas na região central e periférica da cidade. Estudos como esse podem servir como subsídio para órgãos governamentais no planejamento da arborização urbana.

2. Metodologia

Este estudo foi realizado nas praças-jardim da cidade de Lages (SC), localizada no Planalto Catarinense, na região sul do Brasil. As coordenadas geográficas são latitude 27°48'58"S e longitude 50°19'34"W, e a altitude média do município é de 884 m. A vegetação florestal natural faz parte do bioma Mata Atlântica, caracterizada como Floresta Ombrófila Mista Montana, segundo a classificação do IBGE (2012). A população de Lages é de 158.620 habitantes, sendo que a área total do município é de 2.631,5 km² (IBGE, 2017).

Na área urbana da cidade, foi avaliado o número total de praças, classificadas como praça-jardim, e a sua distribuição, sendo a área urbana dividida em duas regiões: zona central, compreendendo o centro e os bairros que fazem divisa com ele, e zona periférica, os demais bairros. Todos os bairros da cidade de Lages foram percorridos e quantificados o número de praças-jardim. A proporção de praças encontradas entre as diferentes zonas foi comparada por meio do teste de qui-quadrado.

Foram inventariadas 56,0% das praças-jardim existentes na cidade pela amostragem aleatória simples. Em cada praça amostrada, foi realizado o inventário de todos os indivíduos arbóreos, sendo estes identificados, quantificados, mensurados o DAP (diâmetro a altura do peito, medido

a 1,3 m do solo) e estimada a altura total. As identificações foram realizadas por meio de literatura especializada, sendo as espécies de angiospermas classificadas de acordo com o sistema APG IV (Angiosperm Phylogeny Group, 2016). Com base na lista de espécies da Flora do Brasil (2017), as espécies inventariadas foram classificadas em nativas do Brasil e exóticas, sendo calculada a porcentagem de indivíduos pertencentes a cada grupo. Também foi calculada a densidade relativa (DR) de cada espécie.

3. Resultados

Dos 72 bairros da zona urbana de Lages, 12 estão localizados na zona central e 60 na zona periférica. Foram encontradas 25 praças-jardim na cidade, sendo 16 praças (64,0%) na zona central e somente nove (36,0%) na zona periférica (Figura 1). A distribuição irregular das praças-jardim foi confirmada pelo teste de qui-quadrado (qui-quadrado = 40,3, $p < 0,001$), que encontrou diferença significativa do número de praças por zona. Apesar de a maioria dos bairros da cidade estar localizada na zona periférica, estes possuem menos praças-jardim que na zona central, demonstrando uma distribuição irregular das mesmas. Sugere-se um planejamento que contemple a criação de praças-jardim na zona periférica, com o propósito de criar ambientes mais agradáveis e que favoreçam a socialização e, conseqüentemente, o bem-estar da população.

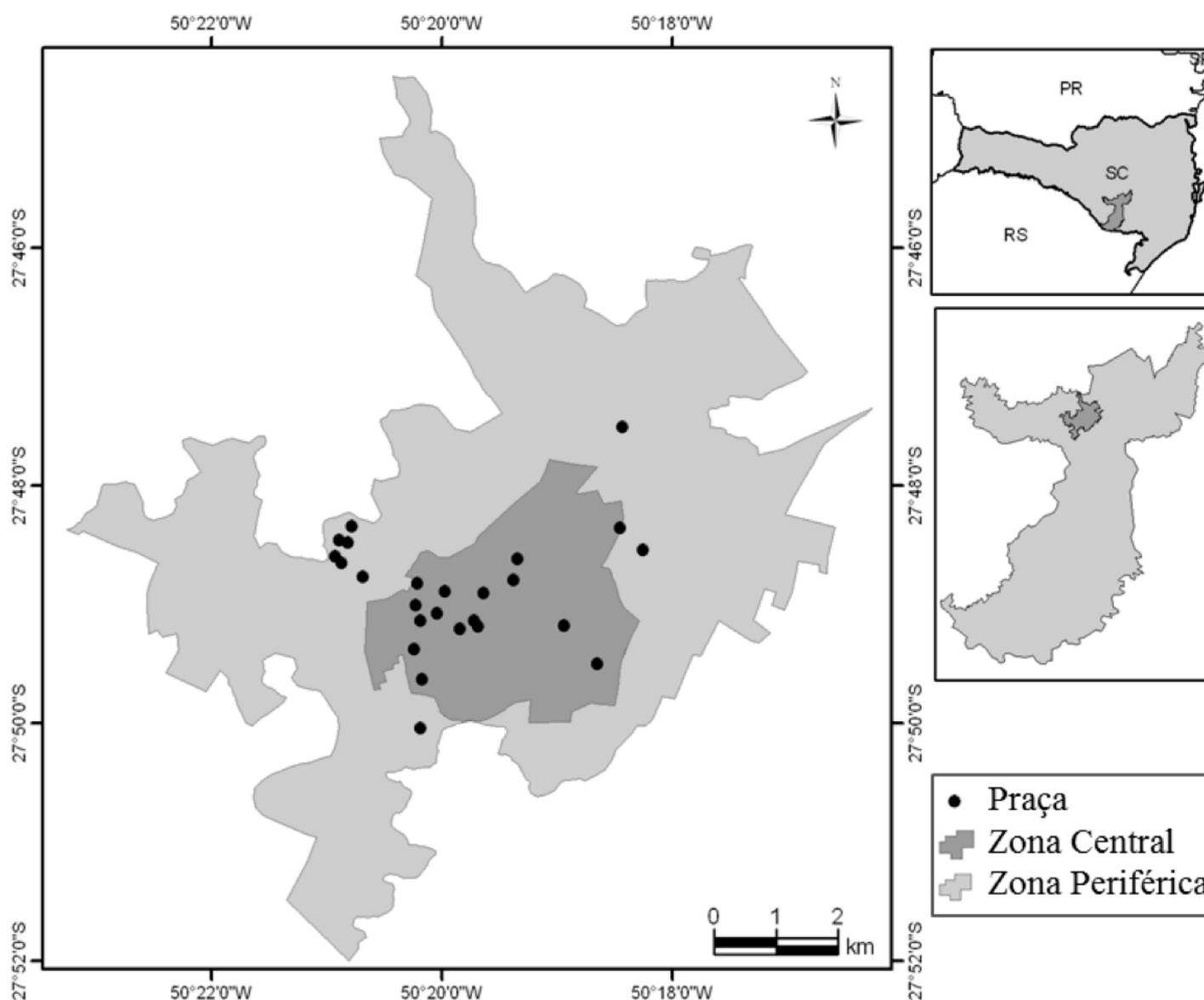


Figura 1. Zona urbana do município de Lages, SC, com a localização das praças-jardim na zona central e na zona periférica da cidade.

Figure 1. Urban zone of the municipality of Lages, SC, with the location of garden-squares in central and peripheral areas.

Dessas 25 praças-jardim, 14 foram inventariadas (10 na zona central e quatro na zona periférica), onde foram encontrados 367 indivíduos arbóreos, pertencentes a 44 espécies, 37 gêneros e 21 famílias botânicas (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies arbóreas encontradas nas praças-jardim amostradas em Lages, SC. O: origem, sendo estas nativas (N) ou exóticas (E); N: número de indivíduos; H: altura média (m); DAP: diâmetro a altura do peito médio, medido a 1,3 m (cm); DR: densidade relativa (%).

Table 1. Tree species found in sampled garden-squares in the municipality of Lages, SC. O: Origin, with N for natives and E for exotics; N: Number of individuals; H: average height (m); DAP: diameter at breast height, measured at 1,3 m (cm); DR: Relative density (%).

| Família | Espécie | O | N | H | DAP | DR |
|---------------|--|---|----|------|------|-----|
| Anacardiaceae | <i>Schinus molle</i> L. | E | 9 | 6,3 | 16,0 | 2,5 |
| | <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi | N | 1 | 4,0 | 6,7 | 0,3 |
| Annonaceae | <i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H. Rainer | N | 1 | 6,0 | 4,8 | 0,3 |
| Apocynaceae | <i>Nerium oleander</i> L. | E | 16 | 3,8 | 12,5 | 4,4 |
| Aquifoliaceae | <i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek | N | 2 | 4,3 | 4,0 | 0,5 |
| Araucariaceae | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze | N | 9 | 5,8 | 5,1 | 2,5 |
| Arecaceae | <i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc. | N | 10 | 6,3 | 13,7 | 2,7 |
| | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman | N | 16 | 7,4 | 10,6 | 4,4 |
| Bignoniaceae | <i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos | N | 15 | 4,8 | 5,4 | 4,1 |
| | <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex A. DC.) Mattos | N | 3 | 4,6 | 5,1 | 0,8 |
| | <i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos | N | 5 | 5,6 | 4,4 | 1,4 |
| | <i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don | E | 1 | 15,0 | 10,6 | 0,3 |
| | <i>Jacaranda puberula</i> Cham. | N | 9 | 6,3 | 10,7 | 2,5 |
| Cupressaceae | <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook. | E | 1 | 2,5 | 4,3 | 0,3 |
| | <i>Cupressus lusitanica</i> Mill. | E | 1 | 8,0 | 7,0 | 0,3 |
| | <i>Thuja orientalis</i> L. | E | 8 | 4,2 | 8,3 | 2,2 |
| | <i>Acacia podalyriifolia</i> A. Cunn. ex | E | 1 | 5,5 | 5,7 | 0,3 |

| | | | | | | |
|---------------|---|---|-----|------|------|------|
| | G. Don | | | | | |
| Fabaceae | <i>Calliandra selloi</i> (Spreng.) J.F. Macbr. | N | 1 | 3,5 | 10,6 | 0,3 |
| | <i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze | E | 9 | 7,0 | 4,5 | 2,5 |
| Fagaceae | <i>Quercus robur</i> L. | E | 2 | 10,3 | 15,6 | 0,5 |
| Lythraceae | <i>Lagerstroemia indica</i> L. | E | 14 | 3,3 | 4,0 | 3,8 |
| Meliaceae | <i>Cedrela fissilis</i> Vell. | N | 1 | 8,5 | 13,2 | 0,3 |
| | <i>Melia azedarach</i> L. | E | 14 | 10,2 | 10,4 | 3,8 |
| Myrtaceae | <i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret | N | 5 | 4,2 | 7,1 | 1,4 |
| | <i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don | E | 8 | 4,0 | 14,8 | 2,2 |
| | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> Mart. ex O. Berg | N | 6 | 6,3 | 6,7 | 1,6 |
| | <i>Eucalyptus cinerea</i> F. Muell. ex Benth. | E | 3 | 10,8 | 19,3 | 0,8 |
| | <i>Eucalyptus</i> sp. | E | 2 | 6,6 | 8,5 | 0,5 |
| | <i>Eugenia involucrata</i> DC. | N | 1 | 7,0 | 7,7 | 0,3 |
| | <i>Eugenia pyriformis</i> Cambess. | N | 1 | 5,5 | 6,0 | 0,3 |
| | <i>Eugenia uniflora</i> L. | N | 5 | 4,6 | 6,5 | 1,4 |
| | <i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg | N | 10 | 3,8 | 2,2 | 2,7 |
| Oleaceae | <i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton. | E | 106 | 5,2 | 9,0 | 28,9 |
| Pinaceae | <i>Pinus</i> sp. | E | 6 | 14,3 | 13,5 | 1,6 |
| Platanaceae | <i>Platanus x acerifolia</i> (Aiton) Willd. | E | 5 | 6,4 | 6,1 | 1,4 |
| Podocarpaceae | <i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl. | N | 3 | 5,5 | 10,4 | 0,8 |
| Proteaceae | <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br. | E | 14 | 12,3 | 11,0 | 3,8 |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------|--|---|-----|------|------|-------|
| | <i>Roupala montana</i> Aubl. | N | 1 | 5,0 | 3,9 | 0,3 |
| Rhamnaceae | <i>Hovenia dulcis</i> Thunb. | E | 2 | 6,8 | 6,9 | 0,5 |
| Rosaceae | <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. | E | 2 | 2,8 | 2,5 | 0,5 |
| | <i>Prunus campanulata</i> Maxim. | E | 11 | 3,0 | 7,1 | 3,0 |
| Rutaceae | <i>Citrus reticulata</i> Blanco | E | 4 | 2,4 | 3,3 | 1,1 |
| Salicaceae | <i>Populus nigra</i> L. | E | 7 | 13,1 | 13,6 | 1,9 |
| | <i>Salix babylonica</i> L. | E | 16 | 8,6 | 13,9 | 4,4 |
| Total | 44 espécies | - | 367 | - | - | 100,0 |

A espécie de maior abundância foi *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton., espécie exótica que obteve densidade relativa de 28,9%, altura média de 5,2 m e DAP médio de 9,0 cm. *Ligustrum lucidum* foi seguido em maior densidade por *Nerium oleander* L. (exótica), *Salix babylonica* L. (exótica) e *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (nativa), que obtiveram densidade relativa de 4,4% cada uma. *Nerium oleander*, espécie considerada como uma das mais tóxicas do mundo, possuiu um porte menor que *L. lucidum*, com altura média de 3,8 m e diâmetro médio de 12,5 cm, ao contrário de *Salix babylonica* (H = 8,6 m e DAP = 13,9 cm) e *Syagrus romanzoffiana* (H = 7,4 m e DAP = 10,6 cm), de portes maiores. Algumas espécies, como *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Annona rugulosa* (Schltdl.) H. Rainer e *Jacaranda mimosifolia* D. Don, tiveram a ocorrência de somente um indivíduo, apresentando densidade relativa de 0,3%.

Ligustrum lucidum ultrapassou o limite de densidade relativa recomendada por alguns autores. Para Santamour Junior (1990), por exemplo, o limite recomendado de árvores da mesma espécie na paisagem urbana é de 10,0% para garantir maior diversidade e proteção contra pragas e doenças, não sendo recomendado exceder a DR de 20,0% de algum gênero e 30,0% de uma família botânica. *Ligustrum lucidum* (DR = 28,9%), além de ultrapassar o limite recomendado para espécie, excedeu o limite do gênero e se aproximou do limite da família Oleaceae. Nenhum outro gênero e nenhuma família ultrapassaram o limite recomendado por esse autor. A alta densidade relativa de uma ou poucas espécies é encontrada na arborização urbana de cidades de muitas regiões do Brasil, como por exemplo, nos estudos de Silva et al. (2006) em Belo Horizonte, MG, e Melo et al. (2007) em Patos, Paraíba.

Ligustrum lucidum é uma espécie exótica asiática amplamente cultivada na arborização no Brasil, especialmente na região sul do país. Esta foi encontrada em outros levantamentos da arborização urbana na região sul, como nos estudos realizados no Paraná de Coltro & Miranda (2007), Silva et al. (2007), Biondi & Pedrosa-Macedo (2008), Silva et al. (2008), Schallenberger et al. (2010), Lima Neto et al. (2010), Toscan et al. (2010) e Biondi & Muller (2013), em Santa Catarina de Pinheiro et al. (2009), Reis et al. (2009) e Santos et al. (2013), e no Rio Grande do Sul de Melo & Severo (2010) e Redin et al. (2010). Além da utilização do *L. lucidum* representar um problema devido à elevada densidade de indivíduos em que são, normalmente, cultivados, espécies desse gênero ocasionam impacto na saúde humana por possuírem pólen alergênico (Cariñanos et al., 2002; Backes & Irgang, 2004) e são consideradas invasoras de áreas naturais por competirem com espécies nativas em fragmentos florestais (Instituto Hórus, 2017). No entorno da cidade de Lages, por exemplo, pode-se observar espécies do gênero, principalmente de *Ligustrum lucidum*, ocorrendo de forma subespontânea, como no fragmento florestal natural estudado por Guidini et al. (2014), demonstrando seu

caráter invasor na região.

Além de Oleaceae (DR = 28,9%), as famílias que tiveram maior densidade relativa foram Myrtaceae (DR = 11,2%) e Bignoniaceae (DR = 9,0%). Oleaceae, apesar de maior densidade relativa, foi representada por apenas uma espécie (*L. lucidum*), ao contrário de Myrtaceae, que foi a família de maior riqueza de espécies (nove), apresentando tanto as exóticas *Callistemon viminalis* (Sol. ex Gaertn.) G. Don e *Eucalyptus cinerea* F. Muell. ex Benth., como espécies nativas dos gêneros *Acca*, *Campomanesia*, *Eugenia* e *Myrciaria*. Bignoniaceae foi a família com o segundo maior número de espécies, incluindo três espécies de ipês - dois de flores amarelas (*Handroanthus albus* (Cham.) Mattos e *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex A. DC.) Mattos) e um ipê-roxo (*Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos) - e duas espécies de caroba (*Jacaranda puberula* Cham. e *Jacaranda mimosifolia*). *Handroanthus* e *Eugenia* foram os gêneros de maior riqueza de espécies, com três cada. Ao contrário desse padrão, alguns gêneros e famílias foram representados por somente uma espécie, como a família Annonaceae, que foi representada por *Annona rugulosa*, e Araucariaceae, família que apresenta, no Brasil, uma única espécie nativa, que é a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze.

Dos indivíduos inventariados, 28,6% são nativos e 71,4% são exóticos. Contribuiu para a grande porcentagem de árvores exóticas, além do *L. lucidum*, com 106 indivíduos, *Nerium oleander* e *Salix babylonica*, com 16 indivíduos cada, e *Lagerstroemia indica* L., *Melia azedarach* L. e *Grevillea robusta* A. Cunn. ex R. Br., com 14 indivíduos cada.

Recomenda-se, portando, a substituição gradativa de espécies como *L. lucidum* e as outras exóticas que ocorreram em maior densidade e que contribuíram para a grande porcentagem de indivíduos exóticos na arborização urbana das praças da cidade, assim como o plantio de espécies nativas nas novas praças-jardim a serem formadas nos bairros periféricos. O predomínio da utilização de indivíduos exóticos em detrimento de nativos na arborização urbana uniformiza as paisagens e contribui para a redução da biodiversidade no meio urbano, dissociando-o da região fitoecológica onde se insere (Machado et al., 2006). Silva et al. (2008), estudando três bairros em Pato Branco (PR), e Rocha et al. (2004), estudando o Bairro Rancho Novo de Nova Iguaçu (RJ), também encontraram alto percentual de indivíduos e, ou, espécies exóticas, confirmando esse padrão em diferentes cidades brasileiras. Segundo Silva (2008), a substituição de espécies exóticas por nativas, além de proporcionar uma identidade arbórea para a cidade, serve como atrativo ao turista.

Além das espécies nativas, é importante a utilização de espécies endêmicas na arborização, valorizando as espécies próprias de uma região. Uma espécie já utilizada na arborização e que é endêmica do Planalto Meridional é *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc (Lorenzi et al. 2010). Esta espécie encontra-se ameaçada de extinção pelas listas da IUCN (IUCN 2017) e IBAMA (IBAMA 2008), sendo importante sua valorização e conservação por meio da utilização na arborização urbana de cidades na região.

De forma geral, é necessário observar, para a substituição das espécies e novos cultivos, as condições edafo-climáticas da região. Lages possui em sua arborização espécies tolerantes ao frio, como as exóticas *Platanus acerifolia* (Aiton) Willd., *Quercus robur* L. e *Populus nigra* L., além das nativas *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Acca sellowiana* (O. Berg) Burret., *Ilex theezans* Mart. ex Reissek e *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl. Em contraste, espécies utilizadas na arborização de cidades com clima mais quente, como as dos gêneros *Anadenanthera*, *Ceiba* e grande parte das figueiras (*Ficus* spp.), não são utilizadas no Planalto Catarinense por não se adaptarem ao clima. Assim, a recomendação é de que sejam utilizadas na arborização espécies nativas da região, adaptadas às condições edafo-climáticas, principalmente ao clima frio, com ocorrência frequente de geadas.

Considerando-se que o estudo englobou o ambiente de praças, geralmente este não é tão limitante em relação ao espaço tridimensional disponível para indivíduos arbóreos, como é o caso das ruas. Em geral, praças comportam indivíduos de maiores portes, desde que não exista fiação elétrica próxima e que haja espaço suficiente disponível. Assim, os indivíduos encontrados não constituem uma limitação de porte, sendo recomendável, na substituição, o

plântio de espécies nativas da região de diferentes portes e guildas de regeneração, a fim de se promover a ocupação do espaço tridimensional disponível, sendo necessário analisar, no entanto, cada caso separadamente, a fim de indicar espécies para cada tamanho de praça.

4. Conclusões

O presente estudo evidenciou uma desigualdade da arborização entre os bairros centrais e periféricos em Lages, assim como a utilização elevada de espécies exóticas. Recomenda-se, portanto, um planejamento que contemple a criação de praças-jardim na zona periférica da cidade e a substituição gradativa das espécies exóticas por nativas. Este planejamento deve considerar critérios técnicos da arborização urbana, principalmente no que se refere à escolha de espécies adequadas, garantindo, assim, seus benefícios econômicos, ecológicos e sociais para a população.

Referências bibliográficas

- Angiosperm Phylogeny Group. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1-20.
- Araújo, J. L. O., Araújo, A. C., & Araújo, A. C. (2010). Percepção ambiental dos residentes do Bairro Presidente Médici em Campina Grande-PB, no tocante à arborização local. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 5(2), 67-81.
- Backes, P., & Irgang, B. (2004). *Árvores cultivadas no sul do Brasil: guia de identificação e interesse paisagístico das principais espécies exóticas*. Porto Alegre: Palotti.
- Biondi, D., & Pedrosa-Macedo, J. H. (2008). Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (PR). *Floresta*, 38(1), 129-144.
- Biondi, D., & Muller, E. (2013). Espécies arbóreas invasoras no paisagismo dos parques urbanos de Curitiba, PR. *Floresta*, 43(1), 69-82.
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 147-155.
- Cariñanos, P., Alcázar, P., Galán, C., & Domínguez, E. (2002). Privet pollen (*Ligustrum* sp.) as potential cause of pollinosis in the city of Cordoba, south-west Spain. *Allergy*, 57(2), 92-97.
- Coltro, E. M., & Miranda, G. M. (2007). Levantamento da arborização urbana pública de Irati - PR e sua influência na qualidade de vida de seus habitantes. *Revista Eletrônica Lato Sensu*, 2(1), 27-48.
- Costa, L. A., & Higuchi, N. (1999). Arborização de ruas de Manaus: avaliação qualitativa e quantitativa. *Revista Árvore*, 23(2), 223-232.
- Demattê, M. E. S. P. (1997). *Princípios de paisagismo*. Jaboticabal: Funep.
- Flora do Brasil. (15, janeiro, 2017). Recuperado de <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.
- Guidini, A. L., Silva, A. C., Higuchi, P., Dalla Rosa, A., Spiazzi, F. R., Negrini, M., Ferreira, T. S., Salami, B., Marcon, A. K., & Buzzi Junior, F. (2014). Invasão por espécies arbóreas exóticas em remanescentes florestais no Planalto Sul Catarinense. *Revista Árvore*, 38(3), 469-478.
- IBAMA. (15, janeiro, 2017). Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção. Instrução Normativa nº 06 de 23 de setembro de 2008. Recuperado de <http://www.ibama.gov.br>.
- IBGE. (2012). *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- IBGE. (15, janeiro, 2017). Censo demográfico 2016. D Recuperado de <http://www.ibge.gov.br/home>.

Instituto Hórus. (15, janeiro, 2017). Espécies invasoras. Recuperado de <http://www.institutohorus.org.br/>.

IUCN. (15, janeiro, 2017). Red List. Recuperado de <http://www.iucnredlist.org>.

Lima Neto, E. M., Bardelli-da-Silva, M. Y., Silva, A. R., & Biondi, D. (2010). Arborização de ruas e acessibilidade no Bairro Centro de Curitiba-PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 5(4), 40-56.

Lorenzi, H., Noblick, L. R., Khan, F., & Ferreira, E. (2010). *Flora Brasileira: Arecaceae* (Palmeiras). 1. ed. Nova Odessa: Editora Plantarum.

Macedo, S. S., & Robba, F. (2002). *Praças brasileiras*. São Paulo: Edusp, Imprensa Oficial do Estado.

Machado, R. R. B., Meunier, I. M. J., Silva, J. A. A., & Castro, A. A. J. F. (2006). Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 1(1), 10-18.

Magalhães, L. M. S. (2006). Arborização e florestas urbanas - terminologia adotada para a cobertura arbórea das cidades brasileiras. *Série Técnica Floresta e Ambiente*, 1(1), 23-26.

Malavasi, U. C., & Malavasi, M. M. (2001). Avaliação da arborização urbana pelos residentes – estudo de caso em Mal. Cândido Rondon – Paraná. *Ciência Florestal*, 11(1), 189-193.

Martini, A., Biondi, D., Batista, A. C., & ZAMPRONI, K. (2013). A periodicidade diária do índice de conforto térmico na arborização de ruas de Curitiba-PR. *Scientia Plena*, 9(5), 1-9.

McPherson, E. G., Nowak, D., Heisler, G., Grimmond, S., Souch, C., Grant, R., & Rowntree, R. (1997). Quantifying urban forest structure, function, and value: the Chicago Urban Forest Climate Project. *Urban Ecosystem*, 1(1), 49-61.

Melo, R. R., Lira Filho, J. A., & Rodolfo Júnior, F. (2007). Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no Bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 2(1), 64-80.

Melo, E. F. R. Q., & Severo, B. M. A. (2010). Avenida Brasil (Passo Fundo, Rio Grande do Sul): diversidade da vegetação e qualidade ambiental. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 5(3), 1-17.

Pinheiro, R., Franchin, E., Ribeiro, R. S., Wolff, W., Silva, A. C., & Higuchi, P. (2009). Arborização urbana na cidade de São José do Cerrito, SC: diagnóstico e proposta para áreas de maior trânsito. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 4(4), 63-78.

Redin, C. G., Vogel, C., Trojahn, C. D. P., Gracioli, C. R., & Longhi, S. J. (2010). Análise da Arborização Urbana em Cinco Praças do Município de Cachoeira do Sul, RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 5(3), 149-164.

Reis, C. A. M., Silva, A. C., Higuchi, P., Souza, S. T., Ferreira, C. J. S. M., Michelon, B., & Moro, L. (2009). Diagnóstico da vegetação arbórea e proposta de arborização do Rio Carahá na cidade de Lages, SC. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 4(3), 130-142.

Rocha, R. T., Leles, P. S. S., & Oliveira Neto, S. N. (2004). Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. *Revista Árvore*, 28(4), 599-607.

Roppa, C., Falkenberg, J. R., Stangerlin, D. M., Brun, F. G. K., Brun, E. J., & Longhi, S. J. (2007). Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na Vila Estação Colônia – Bairro Camobi, Santa Maria – RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 2(2), 11-30.

Salatino, A. (2001). Nós e as plantas. *Revista Brasileira de Botânica*, 24(4 supl.), 483-490.

Santamour Junior, F. S. (1990). Trees for urban planting: diversity, uniformity, and common sense. En *VII Metria Conference*, Lisle.

Santos, E. M., Silveira, B. D., Souza, A. C., Schmitz, V., Silva, A. C., & Higuchi, P. (2013).

Análise quali-quantitativa da arborização urbana em Lages, SC. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, 12(1), 59-67.

Schallenberger, L. S., Araujo, A. J., Araujo, M. N., Deiner, J., & Machado, G. O. (2010). Avaliação da condição de árvores urbanas nos principais parques e praças do município de Irati-PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 5(2), 105-123.

Silva, L. M. (2008). Reflexões sobre a identidade arbórea das cidades. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 3(3), 65-71.

Silva, A. G., Gonçalves, W., Leite, H. G., & Santos, E. (2006). Comparação de três métodos de obtenção de dados para avaliação quali-quantitativa da arborização viária, em Belo Horizonte-MG. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 1(1), 31-44.

Silva, L. M., Hasse, I., Moccelin, R., & Zboralski, A. R. (2007). Arborização de vias públicas e a utilização de espécies exóticas: o caso do Bairro Centro de Pato Branco/PR. *Scientia Agraria*, 8(1), 47-53.

Silva, L. M., Rodighiero, D. A., Hasse, I., & Cadorin, D. A. (2008). Arborização dos bairros Pinheiros, Brasília e Bancários em Pato Branco/PR. *Scientia Agraria*, 9(3), 275-282.

Silva Filho, D. F., Pizetta, P. U. C., Almeida, J. B. S. A., Pivetta, K. F. L., & Ferraudó, A. S. (2002). Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. *Revista Árvore*, 26(5), 629-642.

Silva Filho, D. F., & Bortoleto, S. (2005). Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo de arborização viária de Águas de São Pedro – SP. *Revista Árvore*, 29(6), 973-982.

Teixeira, I. F., Santos, N. R. Z., & Balest, S. S. (2009). Percepção ambiental dos moradores de três loteamentos particulares em Santa Maria (RS) quanto a arborização de vias públicas. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 4(1), 58-78.

Toscan, M. A. G., Rickli, H. C., Bartinick, D., Santos, D. S., & Rossa, D. (2010). Inventário e análise da arborização do Bairro Vila Yolanda, do município de Foz do Iguaçu-PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 5(3), 165-184.

Tyrväinen, L. (1997). The amenity value of the urban forest: an application of the hedonic pricing method. *Landscape and Urban Planning*, 37(3-4), 211-222.

Ziller, S. R. (2001). Os processos de degradação ambiental originados por plantas invasoras. *Revista Ciência Hoje*, 30(178), 77-79.

1. Doutoranda em Ecologia, possui experiência na área de ecologia aplicada, com ênfase em conservação da natureza. Departamento de Ecologia. Universidade de Brasília. E-mail de contato: moserpamela2@gmail.com

2. Doutoranda em Engenharia Florestal, professores do Departamento de Engenharia Florestal. Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mails de contato: carol_sil4@yahoo.com.br

3. Doutoranda em Engenharia Florestal, professores do Departamento de Engenharia Florestal. Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mails de contato: higuchip@gmail.com

4. Graduada em Engenharia Florestal, atuando na área de arborização urbana. Departamento de Engenharia Florestal. Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mail de contato: veronica.novaeng@yahoo.com.br

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 38) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]