

Diagnóstico da arborização da Praça Centenário, Curitibanos, Santa Catarina, Brasil

*Afforestation diagnosis of Centenario Square,
Curitibanos, Santa Catarina, Brazil*

Jefferson Dias de **OLIVEIRA**^{1, 3}; Marcelo Callegari **SCIPIONI**²; Allan Rodrigo Nunho dos **REIS**¹ & Eduarda **XIMENES**¹

RESUMO

A praça, uma das tipologias de áreas verdes mais acessíveis à população urbana, pode desempenhar diversas funções. É preciso entender a importância do planejamento adequado na criação, na manutenção e no manejo dessas áreas. Este trabalho teve como objetivo avaliar quali-quantitativamente a arborização da Praça Pública Centenário, do município de Curitibanos (SC). Foram identificados e analisados todos os indivíduos arbóreo-arbustivos por meio de seus parâmetros biométricos e fitossanitários. Encontraram-se 51 espécies, sendo 45 nativas e seis exóticas. As árvores apresentam-se com um bom estado biomecânico; apenas alguns indivíduos necessitam de remoção, em virtude de grandes cavidades e baixo percentual de lenho sadio. As espécies com os maiores índices de valor de cobertura foram *Sloanea lasiocoma* K.Schum., *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc., *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman e *Eugenia uniflora* L. A praça precisa de adequações, com vistas à segurança do local e à melhoria no manejo dos indivíduos arbóreos, principalmente de árvores antigas de grande porte. A diversidade de espécies encontradas faz da praça um remanescente de biodiversidade no centro urbano do município de Curitibanos, tornando-a a mais importante área verde da cidade, pela composição florística, localização, extensão e pelo porte das grandes árvores que compõem o local.

Palavras-chave: área verde; fitossociologia; floresta urbana.

ABSTRACT

The square is one of the typologies of green areas more accessible to the urban population, and can perform several functions. It is important to understand the importance of proper planning in the creation, maintenance and management of these areas. The aim of this study was to qualitatively evaluate the afforestation of the Centenario Public Square in the municipality of Curitibanos-SC. All arboreal-shrub individuals were identified and analyzed by means of their biometric and phytosanitary parameters. There were 51 species, of which 45 were native and six exotic. The trees present with a good biomechanical state, only some individuals need to be removed due to large cavities and low percentage of healthy wood. The species that presented the highest indexes of cover value were *Sloanea lasiocoma* K.Schum., *Butia eriospatha* (Mart. Ex Drude) Becc., *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman and *Eugenia uniflora* L. The square needs adjustments, aiming at the safety of the site and the improvement of the management of the arboreal individuals, mainly of big old trees. The diversity of the species encountered makes the square a remnant of biodiversity in the urban center of the city of Curitibanos, making it the most important green area of the city due to the floristic composition, location, extension and the size of the large trees that make up the place.

Keywords: green area; phytosociology; urban forest.

Recebido em: 18 maio 2018
Aceito em: 2 ago. 2019

¹ Universidade Federal do Paraná (UFPR), Avenida Lothário Meissner, n. 632, Jardim Botânico – CEP 80210-170, Curitiba, PR, Brasil.

² Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – campus de Curitibanos, Curitibanos, SC, Brasil.

³ Autor para correspondência: jeffddo@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, por causa do processo intenso de urbanização, muitas cidades cresceram de maneira exacerbada e sem planejamento, o que ocasionou danos ambientais, refletindo-se na qualidade de vida da população (MIRANDA *et al.*, 2015), bem como na fragmentação dos ambientes naturais. Em decorrência disso surgiu a tendência de criar ambientes que amenizem tais problemas, como as áreas verdes e a arborização de ruas. Esses elementos contribuem para a melhoria da qualidade de vida nas cidades e fornecem benefícios ambientais e sociais (ALENCAR *et al.*, 2014). Outro aspecto ligado à questão é a expansão dos subúrbios residenciais à sombra de ambientes florestados, comum em regiões temperadas na América do Norte, onde grandes árvores e casas são mantidas nos mesmos terrenos. No Brasil existe a cultura de remoção do elemento arbóreo, pois este é visto como um problema futuro aos elementos arquitetônicos, principalmente em razão do baixo desenvolvimento da arboricultura no manejo de árvores de grande porte.

A existência de fragmentos florestais nas cidades pela expansão destas representa um novo contexto no ambiente urbano: a floresta (natural) tornando-se urbana (MONTEIRO, 2015). Porém, com o isolamento entre os remanescentes florestais, os fragmentos tornam-se ilhas de vegetação com diferentes graus de distúrbio, indo desde poucas alterações na sua estrutura fitossociológica até a existência de áreas modificadas com poucas árvores e forte impacto na vegetação de sub-bosque. Nessa última situação, a floresta pode ou não ter elementos arquitetônicos no seu interior. Os conflitos de árvores, com diferentes tamanhos e idades, em condições fitossanitárias e físicas diversas, necessitam de intervenções humanas para adaptá-las ao meio urbano. Assim, a floresta urbana demanda técnicas e métodos de manejo específicos a serem aplicados às árvores (BIONDI, 2015).

Segundo Biondi (2015), toda a cobertura de vegetação (independentemente do porte) que compõe o cenário da paisagem urbana é definida como floresta urbana. Esta pode ser dividida em floresta urbana particular (constituída por toda vegetação em área particular, incluindo desde arboretos a jardins residenciais ou em condomínios) e floresta urbana pública (constituída por toda vegetação em área pública, que pode ser enquadrada como arborização viária e áreas verdes).

A praça é uma das tipologias de áreas verdes mais acessíveis à população urbana, porque pode desempenhar as funções ecológicas, estéticas e sociais em qualquer escala. São áreas públicas, geralmente localizadas em zonas urbanas, que se destinam ao lazer e a ser ponto de encontro social, proporcionando o convívio mútuo do público que as frequenta (BIONDI & LIMA NETO, 2012).

Segundo Damo *et al.* (2015), é preciso entender a importância do planejamento adequado na criação, na manutenção e no manejo das áreas arborizadas. A realização de um inventário da arborização pode tornar esse planejamento mais eficiente e, com o resultado desse processo, pode haver potencialização dos benefícios da floresta urbana juntamente com o conhecimento do patrimônio arbóreo existente (FERRO *et al.*, 2015).

Portanto, buscou-se a avaliação da origem da arborização urbana na Praça Pública Centenário, localizada no município de Curitiba, Santa Catarina, por meio do estudo da composição florística e da análise quali-quantitativa dos componentes arbóreos.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida na Praça Pública Centenário, situada no município de Curitiba, Santa Catarina (figura 1), conhecida popularmente como Praça do Capão. A área de estudo localiza-se entre as coordenadas geográficas de 27° 17,420' de latitude sul e 50° 34,780' de longitude oeste, a uma altitude de 990 m. A praça possui 7.020,50 m² (0,70 ha) de extensão e é a principal área pública do município.

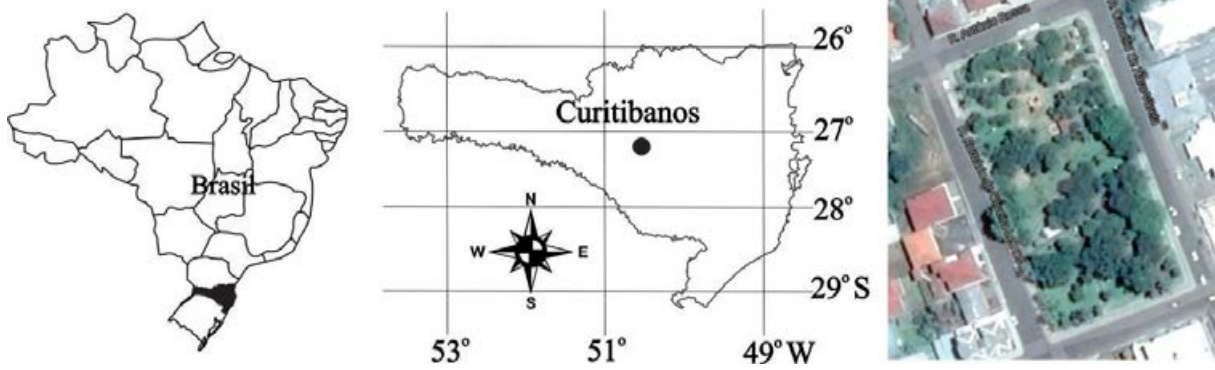


Figura 1 – Localização da área de estudo – Praça Centenário, Curitibaanos, SC, Brasil.

O clima da região caracteriza-se por temperatura média anual de 17°C, variando de 18,1°C a 22°C. A temperatura média do mês mais frio é menor ou igual a 13°C, e a do mês mais quente, superior a 22°C; as precipitações médias anuais variam entre 1.600 e 1.900 mm.ano⁻¹. O clima é classificado por Köppen-Geiger como subtropical úmido (Cfb), com influência oceânica na estação seca e verão temperado (ALVARES *et al.*, 2013). A fitofisionomia da área de estudo é a floresta ombrófila mista montana.

Em relatos obtidos de frequentadores mais antigos da praça, descobriu-se que o local se originou de um capão de floresta que existia no centro da cidade. A praça foi inaugurada oficialmente no centenário do município, no ano de 1969. O nome “Centenário” não se popularizou, e assim a praça passou a ser mais conhecida como “Parque do Capão”. Isso se confirma observando o local, que atualmente conta com árvores nativas de grande porte e com poucas espécies exóticas dispostas aleatoriamente. Não há registro das intervenções feitas na arborização do local e também não se sabe quem ou quando foram realizadas, pois ali é comum o plantio de árvores por moradores do entorno e frequentadores.

COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A praça foi visitada no período correspondente aos meses de janeiro a novembro de 2015. Para a avaliação quali-quantitativa, procedeu-se à coleta de informações por intermédio de análise visual de todas as espécies do componente arbóreo-arbustivo presentes no local, anotando-se informações a respeito da localização e identificação dos indivíduos arbóreos, dimensões, biologia e definições de ações, contidas na ficha de avaliação para cadastro manual, conforme Silva Filho *et al.* (2002).

A identificação das espécies ocorreu por meio de características dendrológicas e, quando não foi possível realizá-la em campo, foram coletadas amostras de material botânico para identificação no herbário CTBS da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), *campus* Curitibaanos, mediante comparação com as exsicatas já existentes determinadas por especialistas. A nomenclatura botânica baseou-se na *Flora do Brasil 2020 em construção* (2017).

Utilizaram-se o método de análise visual das árvores e o diagnóstico dos lenhos pelo cálculo do percentual de volume de cavidades (ocos) e lenho sadio, conforme a metodologia proposta por Mattheck (2007). O comportamento biomecânico da árvore e a biodeteriorização da madeira propostos por esse autor também foram utilizados. Os equipamentos usados para o diagnóstico do lenho das árvores com cavidades foram dois trados de incremento de 40 cm (marca Haglöf), trena métrica e uma haste de metal. Nas árvores com lenho de reação e alta densidade, em que não foi possível efetuar a tradagem, recorreu-se às cavidades naturais abertas para avaliação do percentual de lenho sadio. A presença de árvores com características tóxicas e impróprias (espinhos e acúleos) para o local também foi registrada, definida com base na consulta à literatura especializada (REIS, 2010; SOUZA *et al.*, 2011; SINITOX, 2015).

As circunferências à altura do peito (> 5 cm) e as alturas totais foram medidas com fita métrica e com o aparelho Trupulse 200, respectivamente, para todas as árvores da praça. Os parâmetros fitossociológicos densidade, dominância e valor de cobertura foram calculados conforme Mueller-Dombois & Ellenberg (2002). Os dados foram processados em planilhas eletrônicas pelo *software*

Microsoft Excel 2013. Para verificar a diversidade de espécies e o número de espécies esperado para a área, calcularam-se a curva de rarefação e o índice de diversidade de Shannon (H') por meio da reamostragem dos indivíduos por espécie. Para as análises, empregaram-se testes de reamostragem com intervalo de confiança de 95% com o software PAST (HAMMER *et al.*, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA

Na Praça Centenário encontraram-se 51 espécies de porte arbóreo-arbustivo, distribuídas em 29 famílias (tabela 1). O número total de plantas registradas na praça foi de 208 indivíduos. A família que mais se destacou foi Myrtaceae, apresentando 11 espécies, seguida de Arecaceae, com quatro espécies, e Sapindaceae, com três espécies. As outras famílias apresentaram duas espécies ou apenas uma. Kramer & Krupek (2012) também obtiveram resultado expressivo para a família Myrtaceae em praças de Guarapuava (PR). As famílias encontradas por esses autores com maior riqueza de espécies foram Fabaceae (12 espécies), seguida de Myrtaceae e Cupressaceae (ambas com nove espécies) e Arecaceae (sete espécies). Os autores também comentam que a maioria das famílias (27), correspondente a 62,8% do total, apresentou a ocorrência de uma única espécie, concordando com o resultado verificado no presente trabalho, em que 41,37% das famílias apresentaram uma a duas espécies.

Entre as espécies encontradas na Praça Centenário, somente seis são exóticas; as demais (45) são nativas da floresta ombrófila mista. Santos *et al.* (2013) observaram um alto índice de espécies exóticas, totalizando 90,8% dos indivíduos, o que contraria o resultado alcançado no presente trabalho, no qual 89,9% das espécies existentes são nativas, mostrando-se assim como um remanescente de floresta ombrófila mista enriquecido com espécies exóticas (10,09%). Romani *et al.* (2012), em levantamento florístico na Praça XV de Novembro, em Ribeirão Preto (SP), contabilizaram 161 indivíduos, distribuídos em 19 famílias botânicas, 33 gêneros e 42 espécies (52% exóticas), em uma área de 15.456 m². Os dados demonstram que a Praça Centenário possui alta diversidade de espécies, mesmo com uma área menor.

As espécies nativas encontradas na Praça Centenário são representantes florísticos da floresta ombrófila mista (SONEGO *et al.*, 2007; GASPER *et al.*, 2013). O porte das grandes árvores e a florística da área evidenciam que a praça é remanescente de uma antiga floresta. A riqueza de espécies nativas e a elevada abundância de indivíduos verificados na praça Centenário elevam o valor do índice de diversidade de Shannon (H') e proporcionam uma curva de acumulação de espécies crescente (figura 2). O número de espécies esperado para a área está entre 44 e 85, tendo sido encontradas 51 espécies.

Tabela 1 – Espécies arbóreo-arbustivas (árvores, arbustos e palmeiras) classificadas por família, gênero e espécie botânica, com descritor, nome comum, sua origem e número total de indivíduos (NI), encontradas na Praça Centenário.

Família	Nome científico	Nome comum	Origem	NI
Adoxaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schltdl.	Sabugueiro	Nativa	2
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira-brava	Nativa	3
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha	Nativa	3
Annonaceae	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	Ariticum	Nativa	1
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-do-paraná	Nativa	3
Arecaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	Butiá	Nativa	13
	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Palmeira-fênix	Exótica	1
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Nativa	15
	<i>Trithrinax brasiliensis</i> Mart.	Buriti	Nativa	1

Continua...

Continuação da tabela 1

Família	Nome científico	Nome comum	Origem	NI
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	Sucará	Nativa	3
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-roxo	Nativa	3
Canellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	Pimenteira	Nativa	1
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Esporão-de-galo	Nativa	1
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Guaraperê	Nativa	1
Cupressaceae	<i>Cupressus</i> sp.	Cipreste	Exótica	1
	<i>Juniperus</i> sp.	Cipreste	Exótica	2
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea lasiocoma</i> K.Schum.	Carrapicheira	Nativa	11
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg. ¹	Branquilha	Nativa	8
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Leiteiro	Nativa	2
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquilha-leiteiro	Nativa	3
Fabaceae	<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.	Ingá	Nativa	1
	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	Farinha-seca	Nativa	5
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã	Nativa	2
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	Imbuia	Nativa	5
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	Canela-lajeana	Nativa	1
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	Nativa	1
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Nativa	1
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	Goiaba-serrana	Nativa	1
	<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	Guamirim	Nativa	3
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Sete-capotes	Nativa	3
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Guavirova	Nativa	13
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Nativa	21
	<i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.	Guamirim	Nativa	8
	<i>Myrcia hatschbachii</i> D.Legrand	Guamirim	Nativa	15
	<i>Myrcia oblongata</i> DC.	Guamirim	Nativa	1
	<i>Myrcia palustris</i> DC.	Guamirim	Nativa	2
	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N.Silveira	Guamirim	Nativa	1
	<i>Psidium longipetiolatum</i> D.Legrand	Araçá	Nativa	1
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	Ligustro	Exótica	14
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Umbu	Nativa	1
Platanaceae	<i>Platanus × acerifolia</i> (Aiton) Willd.	Plátano	Exótica	2
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	Pinheiro-bravo	Nativa	13
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoquina	Nativa	1
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	Carvalho-brasileiro	Nativa	3
Rhamnaceae	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	Espinho-de-touro	Nativa	4
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nêspera	Exótica	1
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatonga	Nativa	1
	<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	Sucará	Nativa	1
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Chal-chal	Nativa	1
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho	Nativa	2
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco	Nativa	1

 Nota: ¹*Sebastiania commersoniana* (Baill.) L.B.Sm. & Downs (sinonímia).

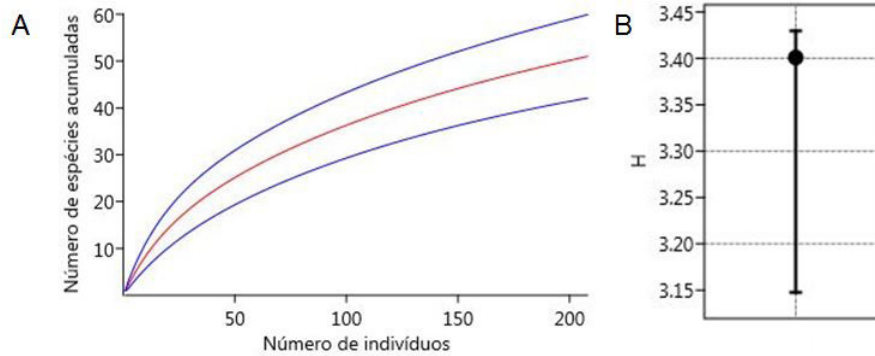


Figura 2 – Curva de rarefação (A) e índice de diversidade de Shannon (B), com seus respectivos valores médios e desvio padrão, encontrados para a Praça Centenário, Curitiba (SC).

O elevado número de espécies nativas difere do de outras praças que não têm a mesma origem de formação, a exemplo de praças artificiais formadas com espécies arbóreas introduzidas. Mesmo praças originárias de remanescentes florestais perdem muitas espécies nativas pela remoção e uso de espécies exóticas em abundância. Kramer & Krupek (2012) encontraram valores menores de diversidade de espécies em sete praças de Guarapuruva (PR), com valor médio de 2,66, variando de 1,94 a 3,32. Romani *et al.* (2012) acharam, na Praça XV de Novembro, em Ribeirão Preto (SP), o valor de 3,14. Santos *et al.* (2013) obtiveram, nas praças centrais do município de Gurupi (TO), um valor de 2,37. A Praça Centenário possui um valor de diversidade de 3,40, resultado da ampla variedade de espécies nativas remanescentes do antigo fragmento de floresta ombrófila mista, juntamente com a adição de espécies ornamentais exóticas na arborização da praça.

A espécie que mais ocorreu no local foi *Eugenia uniflora* (com 21 indivíduos), seguida de *Syagrus romanzoffiana* e *Myrcia hatschbachii* (15 indivíduos cada uma), *Ligustrum lucidum* (14 indivíduos), *Podocarpus lambertii*, *Campomanesia xanthocarpa* e *Butia eriospatha* (13 indivíduos cada uma) e *Sloanea lasiocoma* (com 11). As demais espécies possuem oito ou menos indivíduos (tabela 2); muitas delas apresentam somente um indivíduo (43%), com destaque para as espécies nativas da família Myrtaceae.

Tabela 2 – Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos por ordem de IVC (índice de valor de cobertura), localizados na Praça Centenário, Curitiba (SC). Legenda: NI – número de indivíduos; g – área basal (m²); DA – densidade absoluta; DR – densidade relativa (%); DoA – dominância absoluta (m²); DoR – dominância relativa (%).

Nome científico	NI	g (m ²)	DA (ind./ha)	DR (%)	DoA (m ² /ha)	DoR (%)	IVC
<i>Sloanea lasiocoma</i> K.Schum.	11	4,6038	15,67	5,29	6,56	23,98	29,27
<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	13	1,8817	18,52	6,25	2,68	9,80	16,05
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	15	1,6598	21,37	7,21	2,36	8,65	15,86
<i>Eugenia uniflora</i> L.	21	0,6420	29,91	10,10	0,91	3,34	13,44
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	8	1,5349	11,40	3,85	2,19	7,99	11,84
<i>Myrcia hatschbachii</i> D.Legrand	15	0,7112	21,37	7,21	1,01	3,70	10,92
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	13	0,8676	18,52	6,25	1,24	4,52	10,77
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	13	0,6327	18,52	6,25	0,90	3,30	9,55
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	14	0,2410	19,94	6,73	0,34	1,26	7,99
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	5	0,9692	7,12	2,40	1,38	5,05	7,45
<i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.	8	0,3566	11,40	3,85	0,51	1,86	5,70
<i>Platanus × acerifolia</i> (Aiton) Willd.	2	0,8730	2,85	0,96	1,24	4,55	5,51
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	5	0,3558	7,12	2,40	0,51	1,85	4,26

Continua...

Continuação da tabela 2

Nome científico	NI	g (m ²)	DA (ind./ha)	DR (%)	DoA (m ² /ha)	DoR (%)	IVC
<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	3	0,4481	4,27	1,44	0,64	2,33	3,78
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	3	0,3507	4,27	1,44	0,50	1,83	3,27
<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	4	0,2445	5,70	1,92	0,35	1,27	3,20
<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	3	0,2929	4,27	1,44	0,42	1,53	2,97
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	1	0,4101	1,42	0,48	0,58	2,14	2,62
<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	3	0,1995	4,27	1,44	0,28	1,04	2,48
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	3	0,1050	4,27	1,44	0,15	0,55	1,99
<i>Phytolacca dioica</i> L.	1	0,2821	1,42	0,48	0,40	1,47	1,95
<i>Calyptanthes concinna</i> DC.	3	0,0762	4,27	1,44	0,11	0,40	1,84
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	3	0,0402	4,27	1,44	0,06	0,21	1,65
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	3	0,0349	4,27	1,44	0,05	0,18	1,62
<i>Myrcia palustris</i> DC.	2	0,1154	2,85	0,96	0,16	0,60	1,56
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	3	0,0224	4,27	1,44	0,03	0,12	1,56
<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N.Silveira	1	0,1839	1,42	0,48	0,26	0,96	1,44
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	2	0,0782	2,85	0,96	0,11	0,41	1,37
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	1	0,1538	1,42	0,48	0,22	0,80	1,28
<i>Trithrinax brasiliensis</i> Mart.	1	0,1243	1,42	0,48	0,18	0,65	1,13
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	2	0,0319	2,85	0,96	0,05	0,17	1,13
<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schltdl.	2	0,0191	2,85	0,96	0,03	0,10	1,06
<i>Juniperus</i> sp.	2	0,0150	2,85	0,96	0,02	0,08	1,04
<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	1	0,1034	1,42	0,48	0,15	0,54	1,02
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	2	0,0081	2,85	0,96	0,01	0,04	1,00
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	1	0,0963	1,42	0,48	0,14	0,50	0,98
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	1	0,0928	1,42	0,48	0,13	0,48	0,96
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	1	0,0928	1,42	0,48	0,13	0,48	0,96
<i>Cupressus</i> sp.	1	0,0877	1,42	0,48	0,12	0,46	0,94
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1	0,0357	1,42	0,48	0,05	0,19	0,67
<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	1	0,0357	1,42	0,48	0,05	0,19	0,67
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	1	0,0296	1,42	0,48	0,04	0,15	0,64
<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	1	0,0270	1,42	0,48	0,04	0,14	0,62
<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.	1	0,0134	1,42	0,48	0,02	0,07	0,55
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	1	0,0115	1,42	0,48	0,02	0,06	0,54
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	0,0042	1,42	0,48	0,01	0,02	0,50
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	1	0,0018	1,42	0,48	0,00	0,01	0,49
<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	1	0,0011	1,42	0,48	0,00	0,01	0,49
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	1	0,0000	1,42	0,48	0,00	0,00	0,48
<i>Myrcia oblongata</i> DC.	1	0,0000	1,42	0,48	0,00	0,00	0,48
<i>Psidium longipetiolatum</i> D.Legrand	1	0,0000	1,42	0,48	0,00	0,00	0,48
Total	208	19,1987	296,28	100,00	27,35	100,00	200,00

Segundo Cadorin (2013), a presença de espécies com frutos comestíveis na arborização reflete a cultura da população local. Zardin (2018) constatou, em estudo realizado em Augusto Pestana (RS), o plantio de *Pyrus communis* (pereira), espécie frutífera não comumente utilizada na arborização.

As espécies com os maiores índices de valor de cobertura foram: *Sloanea lasiocoma* (sapopema), que apresenta somente grandes árvores na praça, em arranjo irregular, localizadas no setor com maior adensamento de árvores associadas com muitos indivíduos de *Myrcia hatschbachii*; em seguida as palmeiras *Butia eriospatha* e *Syagrus romanzoffiana* (esta foi introduzida em arranjos lineares), ambas com muitos indivíduos velhos; e na quarta posição está *Eugenia uniflora*, pitangueiras plantadas em diversos pontos na praça.

Sloanea lasiocoma e *Myrcia hatschbachii* ficam perto uma da outra, com copas sobrepostas em conjunto com outras espécies nativas (*Campomanesia xanthocarpa*, *Eugenia uruguayensis*, *Lamanonia ternata*, *Lonchocarpus campestris*, *Scutia buxifolia*, entre outras), formando três estratos no dossel. O setor onde se encontram, na praça, é o local com vestígio do antigo remanescente de floresta ombrófila mista. Outro aspecto que reforça tal evidência é a florística, com a presença de espécies nativas incomuns em arborização, tais como *Celtis iguanaea* e *Dasyphyllum spinescens*, que são plantas com espinhos.

ANÁLISE DA ESTRUTURA FÍSICA E SANITÁRIA DAS ÁRVORES

Foi possível identificar 38 indivíduos com estado geral ótimo (figura 3 – A e B), não havendo nenhum problema relacionado à árvore, ao local de plantio, à presença de pragas e doenças e à arquitetura natural da copa.

Quanto aos outros indivíduos, 78 foram classificados com estado geral bom, situação das árvores ou palmeiras que não apresentavam problemas que comprometessem o seu desenvolvimento normal (figura 3C); 69 em estado geral regular, possuindo inúmeros problemas que exigem manutenção (figura 3D); 22 estavam em estado péssimo, necessitando de remoção ou tratamento, pois possuem problemas relacionados à fitossanidade e à falta de condução da estrutura da árvore (figura 3E), e um indivíduo estava morto em pé (figura 3F).

As duas maiores árvores (indivíduos da espécie *Sloanea lasiocoma* – figura 4) possuem 20,5 e 20,1 m de altura total. Apresentam estado geral regular e péssimo, respectivamente, podendo causar problemas futuros, como queda de galhos ou da própria árvore. Elas têm grandes cavidades e necessitam de tratamento de limpeza dos resíduos (formigueiro) das cavidades e criação de abertura para drenagem destas, além de podas emergenciais de limpeza, em razão dos grandes galhos mortos em alturas superiores a 10 m.

Coletto *et al.* (2008) comentam que um número elevado de indivíduos de pequeno porte plantados demonstra que há um trabalho de arborização sendo feito no local, mas que a diversificação e a utilização de espécies nativas devem ser priorizadas. Na Praça Centenário observou-se um número reduzido de indivíduos de pequeno porte, com a presença de espécies nativas como *Eugenia uniflora* e *Campomanesia xanthocarpa*. Porém também foi notada a inserção de mudas da espécie exótica *Ligustrum lucidum*.

Em relação ao estado fitossanitário das árvores, 149 indivíduos apresentaram-se sem nenhum problema fitossanitário; 47 estavam com fungos apodrecedores (figura 5); dois com fungos apodrecedores e com ataque de formigas; seis com a presença de insetos (lagartas); três com problemas com fungos apodrecedores e insetos (lagartas, besouros e formigas), sendo o caule o local mais afetado (figura 5); e quatro com lesão no tronco causada por vandalismo (figura 6B).



Figura 3 – *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult. – capororoquinha (A) e *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg – guavirova (B) em estado geral ótimo; *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman – jerivá (C) em estado geral bom; *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl. – pinheiro-bravo (D) em estado geral regular; *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso – imbuia (E) em estado geral péssimo; *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg – guavirova (F), indivíduo morto.



Figura 4 – *Sloanea lasiocoma* K.Schum. – carrapicheira, indivíduo apresentando 20,5 metros de altura (A) e indivíduo apresentando 20,1 metros de altura (B).

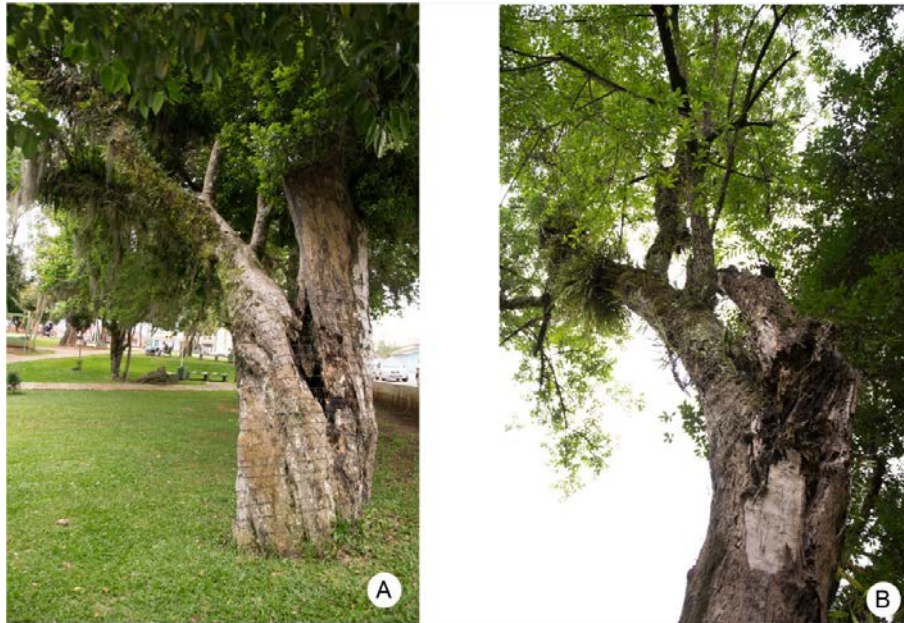


Figura 5 – *Sloanea lasiocoma* K.Schum. – carrapicheira com caule podre e oco por ação de fungos apodrecedores (A); *Dasyphyllum spinescens* (Less.) Cabrera – sucará com parte da copa podre, propensa à queda por ação de fungos apodrecedores (B).

As espécies que apresentaram grandes cavidades basais foram *Lithraea brasiliensis*, *Lamanonia ternata*, *Platanus × acerifolia*, *Dasyphyllum spinescens* e *Sloanea lasiocoma*. Essa última tinha muitas cavidades típicas da espécie adulta. Contudo alguns indivíduos possuem lenho de reação, o que dificulta a penetração do trado e conseqüente a avaliação das árvores, pela irregularidade de distribuição das cavidades no tronco. Assim, buscou-se mapear a área basal do tronco para definir o percentual de área sem lenho e de área comprometida por apodrecimento com presença de madeira mole e fragilizada. As árvores com mais de 70% do lenho comprometido na secção transversal do tronco são recomendadas à remoção (MATTHECK, 2007). O número de árvores para remoção verificado entre tais espécies soma dez indivíduos.

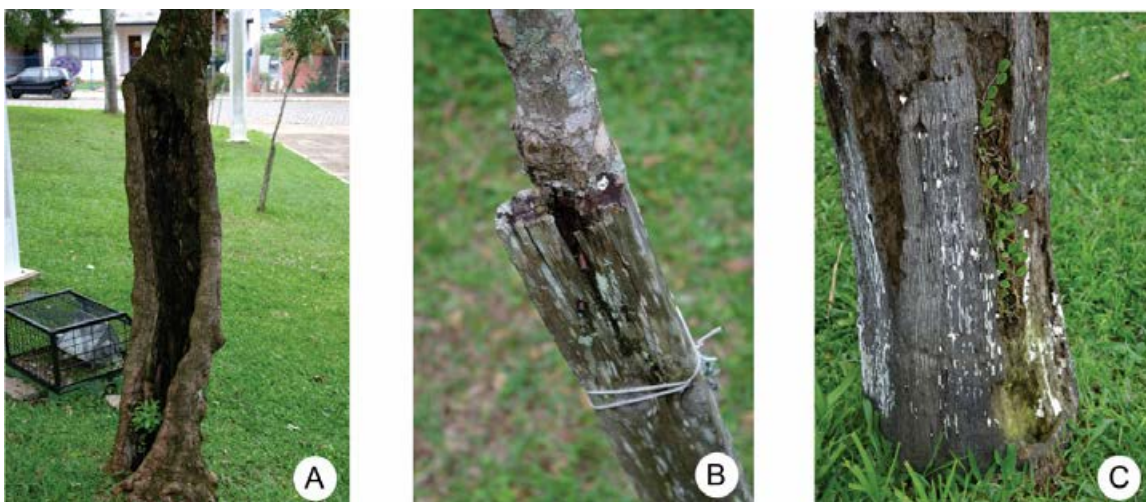


Figura 6 – *Dasyphyllum spinescens* (Less.) Cabrera – sucará com cavidade no tronco (A); *Ligustrum lucidum* W.T.Aiton – ligustro com tutor pregado no caule (B); *Syágrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman – jerivá com parte do caule (estipe) comprometido por fenda de cisalhamento (C).

Por fim, em relação a futuras intervenções de manejo, oito indivíduos necessitam da ampliação do canteiro, por estarem sufocados pelas plantas ao redor, e 77 precisam de poda de limpeza, tanto para retirada de galhos mortos como para elevação de copa. A presença de copa baixa atrapalha o passeio dos visitantes da praça e encosta na fiação elétrica, o que pode causar acidentes. Além disso, três indivíduos necessitam de poda de elevação e redução de copa, por apresentarem muitos galhos e por estarem com a copa muito baixa; em 12 deve-se fazer reparo de danos, bem como poda de limpeza e retirada de materiais que foram pregados em seu tronco. Os demais indivíduos não carecem de nenhuma intervenção (figura 7B).

Tal situação expõe a falta de manutenção dos indivíduos arbóreos por parte dos órgãos competentes. Em estudo realizado por Pereira *et al.* (2017) nas ruas de Curitiba (SC), constatou-se que todas as árvores precisavam de podas de limpeza e grande parte delas tinha alguma praga e/ou doença visível, demonstrando a falta de manejo na arborização da cidade.

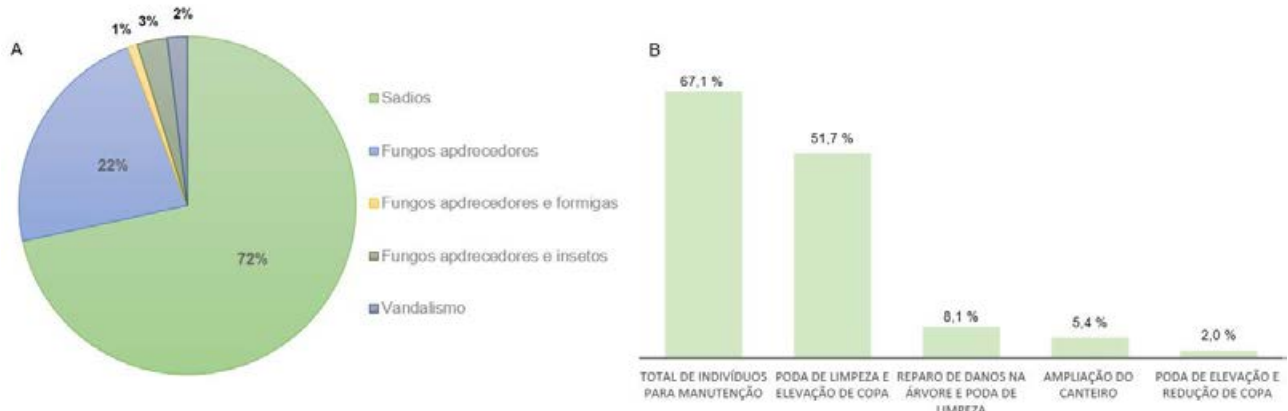


Figura 7 – Percentual dos indivíduos em relação ao estado fitossanitário (A) e manejo das árvores (B).

ÁRVORES IMPRÓPRIAS

As plantas com espinhos devem ser evitadas na arborização, principalmente próximo aos brinquedos infantis em praças. Na Praça Centenário foram registrados 11 indivíduos com presença de espinhos, distribuídos em seis espécies: *Trithrinax brasiliensis* (figura 8A), *Phoenix roebelenii* (figura 8B), *Xylosma prockia* (figura 8C), *Celtis iguanaea* (figura 8D), *Dasyphyllum spinescens* (figura 8E) e *Scutia buxifolia* (figura 8F).



Figura 8 – Espécies com espinhos presentes na Praça Centenário: *Trithrinax brasiliensis* Mart. (A), *Phoenix roebelenii* O'Brien (B), *Xylosma prockia* (Turcz.) Turcz. (C), *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg. (D), *Dasyphyllum spinescens* (Less.) Cabrera (E), *Scutia buxifolia* Reissek (F).

Também foram encontradas quatro espécies, totalizando 23 indivíduos (11,05%), que possuem substâncias tóxicas ou alergênicas, podendo causar problemas para algumas pessoas. São elas: *Ligustrum lucidum* (BASTOS *et al.*, 2016), *Lithraea brasiliensis* (SI *et al.*, 1997), *Schinus terebinthifolius* (CARVALHO *et al.*, 2013) e *Platanus x acerifolia* (FRANCO, 2013).

A espécie *Ligustrum lucidum* é muito abundante na praça, e há semelhança do formato e da cor do fruto dessa espécie com os dos guamirins (*Myrcia* spp.). Os guamirins são frequentemente consumidos na região, por serem saborosos. No entanto pessoas leigas e crianças que não conhecem ou não sabem distinguir as espécies podem ingerir os frutos acidentalmente e com isso se intoxicar. Assim, recomenda-se ter cautela na utilização de espécies vegetais com princípios tóxicos ou alergênicos na arborização urbana, pois a intoxicação por plantas acontece geralmente por desconhecimento da vítima, tornando-se um problema de saúde pública (FANTINIEL *et al.*, 2015).

O gênero *Ligustrum* também é considerado invasor no estado de Santa Catarina, conforme Resolução Consema n.º 8, de 14 de setembro de 2012 (CONSEMA, 2012). Essa publicação alerta que espécies exóticas invasoras causam perda de biodiversidade em decorrência de alterações nas propriedades ecológicas do solo, na ciclagem de nutrientes, nas cadeias tróficas, na estrutura, dominância, distribuição e funções dos ecossistemas. Os usos de tais espécies na arborização urbana têm de ser suprimidos, sobretudo em áreas de fragmentos urbanos remanescentes.

CONCLUSÃO

A Praça Centenário apresentou uma elevada diversidade de plantas do componente arbóreo-arbustivo, decorrente da ampla variedade de espécies remanescentes do antigo fragmento de floresta ombrófila mista, juntamente com a adição de espécies ornamentais nativas e exóticas na arborização da praça. O registro de 51 espécies e a presença da família Myrtaceae com 11 espécies nativas (família mais rica) fazem da praça um remanescente de biodiversidade no centro urbano da cidade de Curitiba, tornando-a a mais importante área verde do município, pela composição florística, localização, extensão e pelo porte das grandes árvores que compõem o local. Dessa forma, os seus elementos vegetais devem ser conservados, principalmente em razão da existência de árvores antigas e de grande porte, que proporcionam uma aproximação com a natureza dentro do ambiente urbano. Como recomendações, sugere-se evitar a perda dessas árvores e valorizar as espécies nativas na recomposição, para evitar a descaracterização natural da área e a perda de biodiversidade.

Os indivíduos arbóreos da praça precisam de tratamento silvicultural para condução de copa, manejo de cavidade com limpeza e drenagem, pelos problemas relacionados à fitossanidade e à falta de condução da estrutura das árvores. Há indivíduos que necessitam de remoção, por causa do baixo percentual de lenho sadio, o que compromete sua estabilidade, podendo haver queda da árvore, e traz risco para os frequentadores da praça. Também se recomenda a substituição dos indivíduos da espécie exótica invasora *Ligustrum lucidum*, para que não ocorra uma descaracterização da composição florística natural e se mantenham os traços da estrutura fitossociológica de um fragmento florestal urbanizado.

REFERÊNCIAS

Alencar, L. S., P. C. Souto, F. T. de A. Moreira, J. S. Souto & C. H. A. Borges. Inventário quali-quantitativo da arborização urbana em São João do Rio do Peixe – PB. ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido. 2014; 10(2): 117-124.

Alvares, C. A., J. L. Stape, P. C. Sentelhas, J. L. de M. Gonçalves & G. Sparovek. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift. 2013; 22(6): 711-728.

- Bastos, F. E. A., S. S. Camargo, A. Meneguzzi, A. A. Kretzschmar & L. Rufato. Levantamento florístico e características das espécies em praças públicas em Lages – SC. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 2016; 11(1): 34-42.
- Biondi, D. Floresta urbana: conceitos e terminologias. In: Biondi, D. Floresta urbana. Curitiba: A autora; 2015. p. 11-28.
- Biondi, D. & E. M. Lima Neto. Distribuição espacial e toponímia das praças de Curitiba – PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 2012; 7(3): 31-43.
- Cadorin, D. A. A arborização viária no município de Pato Branco – PR e suas relações com solos urbanos e percepção dos moradores [Dissertação de Mestrado]. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2013.
- Carvalho, M. G., A. G. N. Melo, C. F. S. Aragão, F. N. I. Raffin & T. F. A. L. Moura. *Schinus terebinthifolius* Raddi: chemical composition, biological properties and toxicity. *Revista Brasileira de Plantas Medicináveis*. 2013; 15(1): 158-169.
- Coletto, E. P., N. G. Müller & S. S. Wolski. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de Sete de Setembro – RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 2008; 3(2): 110-122.
- Consema – Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução n.º 8, de 14 de setembro de 2012. [Acesso em: 22 set. 2015]. Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br/upload/rppne/resconsema201208.pdf>.
- Damo, A., S. M. Hefler & U. S. Jacobi. Diagnóstico da arborização em vias públicas dos bairros Cidade Nova e Centro na cidade de Rio Grande – RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 2015; 10(1): 43-60.
- Fantiniel, R. A., P. G. Pons, D. do C. Rosa, R. Cavalheiro & N. F. Cechin. Identificação e quantificação de espécies com princípios tóxicos ou alérgicos na arborização de ruas e avenidas São Gabriel – RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 2015; 10(1): 61-70.
- Ferro, C. C. da S., R. S. Oliveira, F. W. C. Andrade & S. M. A. da R. Souza. Inventário quali-quantitativo da arborização viária de um trecho da rodovia PA-275 no município de Parauapebas – PA. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 2015; 10(3): 73-84.
- Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Acesso em: 7 mar. 2017]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.
- Franco, M. Plátano-europeu (*Platanus x hispanica*). 2013. [Acesso em: 22 set. 2015]. Disponível em: <http://plantas-ornamentais.blogspot.com.br/2013/06/platano-europeu-platanus-x-hispanica.html>.
- Gasper, A. L., L. Sevegnani, A. C. Vibrans, M. Sobral, A. Uhlmann, D. V. Lingner, M. J. Rigon-Júnior, M. Verdi, A. Stival-Santos, S. Dreveck & A. Korte. Inventário florístico florestal de Santa Catarina: espécies da floresta ombrófila mista. *Rodriguésia*. 2013; 64(2): 201-210.
- Hammer, O., D. A. T. Harper & P. D. Ryan. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*. 2001; 4(1): 1-9.
- Kramer, J. A. & R. A. Krupek. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas do município de Guarapuava, PR. *Árvore*. 2012; 36(4): 647-658.
- Mattheck, C. Field guide for visual tree assessment. Karlsruhe: Forschungszentrum Karlsruhe GmbH; 2007. 170 p.
- Miranda, Y. C., M. S. Machado, L. S. Silva, R. Estevam, F. F. Martins Neto & M. G. Caxambu. Análise quali-quantitativa da arborização de ruas do município de Godoy Moreira – PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 2015; 10(1): 71-81.
- Monteiro, M. M. G. Caracterização da floresta urbana de Curitiba – PR por meio de sensoriamento remoto de alta resolução espacial [Tese de Doutorado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2015.
- Mueller-Dombois, D. & H. Ellenberg. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons; 2002. 547 p.

- Pereira, M. O., J. D. Oliveira, R. Correa, T. G. S. Schwinden & A. C. S. Sá. Avaliação da arborização urbana nas ruas centrais do município de Curitiba – SC. Anais. Encontro da Regional Sul da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana e I Fórum Catarinense de Arborização Urbana. Curitiba; 2017. p. 16.
- Reis, V. M. S. Dermatoses provocadas por plantas (fitodermatoses). Anais Brasileiros de Dermatologia. 2010; 85(4): 479-489.
- Romani, G. D. N., R. Gimenes, M. T. Silva, K. F. L. Pivetta & G. S. Batista. Análise quali-quantitativa da arborização na praça XV de Novembro em Ribeirão Preto – SP, Brasil. *Árvore*. 2012; 36(3): 479-487.
- Santos, A. F., A. C. José & P. A. Sousa. Fitossociologia e diversidade de espécies arbóreas das praças centrais do município de Gurupi – TO. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 2013; 8(4): 36-46.
- Si, A., F. Ferreira, G. Gonzalez & W. Epstein. Allergic contact dermatitis caused by *Lithraea molleoides* and *Lithraea brasiliensis*: identification and characterization of the responsible allergens. *American Journal of Contact Dermatology*. 1997; 8: 144-149.
- Silva Filho, D. F., P. U. C. Pivetta, J. S. S. Almeida, K. F. L. Pivetta & A. S. Ferraudo. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. *Árvore*. 2002; 26(5): 629-642.
- Sinitox – Sistema Nacional de Informações Tóxico-farmacológicas. Registro de intoxicações – dados nacionais. 2015. [Acesso em: 22 set. 2015]. Disponível em: http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=8.
- Sonego, R. C., A. Backes & A. F. Souza. Descrição da estrutura de uma floresta ombrófila mista, RS, Brasil, utilizando estimadores não-paramétricos de riqueza e rarefação de amostras. *Acta Botanica Brasilica*. 2007; 21(4): 943-955.
- Souza, A. R. C., A. D. Robaina, M. X. Peiter, R. C. Ferraz, N. T. Schwab, G. R. C. Souza & L. M. Pinto. Identificação das espécies ornamentais nocivas na arborização urbana de Santiago / RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 2011; 6(2): 44-56.
- Zardin, M. C. Avaliação quali-quantitativa da arborização viária do município de Augusto Pestana – RS [Dissertação de Mestrado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2018.