

INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS DAS VIAS URBANAS DE ITAPEJARA D'OESTE, PARANÁ, BRASIL

Caroline Reichert PONTES^{1*}; Luciana PELLIZZARO¹

1. Universidade Paranaense - Unipar, Unidade Universitária de Francisco Beltrão, Brasil.

*Autor Correspondente: carolinereichertpontes@gmail.com

Recebido em: 02 de dezembro de 2018 – Aceito em: 30 de maio de 2019

RESUMO: A arborização urbana inclui o plantio de espécies arbóreas no meio urbano, importante para a melhoria das condições urbanísticas, para o bem-estar humano e o equilíbrio ambiental. Devido à falta de planejamento nas cidades, ocorrem inadequações, como espécies exóticas em demasia, árvores de porte inadequado, frágeis, etc., geralmente plantadas pela própria população. O plantio dessas espécies, associado à falta de informação, pode gerar problemas como interferência dos galhos na rede elétrica, quebra de calçadas e muros pelas raízes, riscos para a saúde da população e alterações nos processos ecológicos naturais. Para uma arborização adequada, é necessário desenvolver um inventário, que consiste na coleta dos dados dessas espécies do meio urbano, para avaliar a situação e a interação com o espaço urbano. Com o propósito de auxiliar futuramente no Plano Municipal de Arborização, esta pesquisa objetiva inventariar as espécies arbóreas da cidade de Itapejara D'Oeste, Sudoeste do Paraná. A metodologia utilizada para a coleta de dados foi a de amostragem estratificada, o que torna a quadra a unidade amostral e também permite uma avaliação aprimorada das espécies. Os dados foram anotados em formulários, sendo avaliadas as árvores de 30 quadras, de sete bairros. Foram encontradas 785 árvores, de 47 espécies pertencentes a 25 famílias. As espécies exóticas predominantes foram *Cinnamomum burmanii* (Ness) e *Ligustrum lucidum* (Aiton), representando 64,1 % da arborização urbana; a espécie nativa predominante foi *Eugenia uniflora* L., com 2,96%.

PALAVRAS-CHAVE: Inventário. Arborização. Espécies arbóreas. Plano de Arborização.

INTRODUÇÃO

A arborização urbana consiste na vegetação urbana e é um dos componentes bióticos mais importantes das cidades, dividida em arborização de ruas e áreas verdes como parques, bosques, praças e jardins (COPEL, 2009).

A prática da arborização urbana propicia o bem-estar humano. As árvores melhoram a paisagem, reduzem o estresse, transmitem paz, tranquilidade e demais sensações que o homem relaciona com paisagens naturais, além de proporcionar equilíbrio, benefícios ambientais e ecológicos, favorecendo a biodiversidade ao oferecer abrigo e alimento para pequenos animais (PEREIRA, 2007).

Diversos fatores influenciam no plantio de espécies arbóreas inapropriadas na região urbana, inclusive a falta de preocupação das prefeituras quanto ao planejamento da arborização, fazendo com que os próprios moradores acabem executando o plantio das espécies arbóreas

sem informações que auxiliem um plantio adequado (BONALDI; HASSE, 2016).

A qualificação da arborização não depende simplesmente da presença de árvores no meio urbano. Frequentemente são encontradas árvores danificadas, mortas, e a falta de variedade em espécies pode causar maior suscetibilidade a doenças e pragas, sendo necessário um diagnóstico preciso das vias arborizadas para a elaboração de um plano de arborização urbana (MIRANDA; CARVALHO, 2009).

Para cada espécie de árvore existe um determinado clima, solo, espaço. A partir desse conhecimento, pode-se adequar as espécies para que garantam sua função, sem trazer transtornos para o trânsito e para a população, sem precisar de podas que tirem a beleza natural das árvores, além de diminuir os gastos públicos (SCHUCH, 2006).

Na manutenção da arborização, além de plantios novos, supressão e substituições de espécimes, há a poda. Ela é uma prática comum e antiga que interfere na fisiologia da planta, prejudicando e até mesmo matando a árvore caso seja feita de maneira excessiva.

Quando há necessidade, são feitas as podas de limpeza para retirar ramos doentes ou quebrados, e também quando estão interferindo nos equipamentos urbanos. Os resíduos da poda podem ser aproveitados após a trituração e compostagem, servindo como adubos em áreas de recuperação, canteiros e hortas (PREFEITURA DE PATO BRANCO, 2012). O plantio, o transplante, a poda e o corte total das árvores, quando feitos adequadamente, harmonizam a dinâmica entre as construções e os elementos naturais das cidades (SMVA, 2014).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi inventariar e caracterizar as espécies arbóreas do município de Itapejara D'Oeste, Paraná, Brasil.

Considerando os poucos estudos realizados sobre arborização e sua para a população, os dados desta pesquisa contribuirão para a construção do Plano Municipal de Arborização de Itapejara D'Oeste, bem como para comparações ou pesquisas de diversos fins em demais localidades.

O Plano Municipal de Arborização Urbana é um instrumento que serve para orientar as prefeituras municipais sobre execução, implantação e manutenção das árvores nas vias públicas, e sua implantação promove desenvolvimento urbano, qualidade de vida e equilíbrio ambiental (COPEL, 2009).

MATERIAL E MÉTODO

O local de estudo foi o município de Itapejara D'Oeste, localizado na região Sudoeste do estado do Paraná, e o estudo iniciou-se em maio de 2017 e finalizou em outubro de 2018. O município apresenta uma área de 254,014 km², com número de habitantes estimado em 10.531 (BRASIL, 2017).

O Paraná possui uma grande biodiversidade em florestas. Na Região Sudoeste, a vegetação natural encontrada é característica de Mata Atlântica, sendo predominantes a Floresta Estacional Semidecidual (FES) em ecótono com a

Floresta Ombrófila Mista (FOM) e (SCHARAMEL, 2015).

De acordo com Santo Jr. (2007), o clima da região é subtropical úmido (Mesotérmico), com média do mês mais quente superior a 22°C e no mês mais frio inferior a 18°C, sem estação seca definida, verão quente e geadas menos frequentes.

Seguindo a metodologia de Meneghetti (2003), foi utilizada a amostragem estratificada, pois permite uma avaliação mais aprimorada em bairros, tomando como unidade amostral a quadra. Foram considerados os seis bairros da cidade. Todas as quadras foram numeradas em cada bairro e fez-se o sorteio de quatro quadras nos bairros menores e cinco quadras nos bairros maiores, totalizando 30 que serviram de área amostral.

Todas as árvores pertencentes às quadras sorteadas foram avaliadas e suas características enumeradas em um formulário (Apêndice I) adaptado de Oliveira e Tavares (2012). Observou-se ramificação e bifurcações, tipo de poda, intervenção futura necessária, tipo e largura do passeio, possíveis conflitos com rede elétrica, fitossanidade, condições de raiz e tronco, presença de injúrias, interação ecológica. Foram tomadas medidas de altura da árvore e da primeira bifurcação, da circunferência à altura do peito, área livre do seu local de plantio, e a distância da rua, muros e edificações.

Além disso, constou no formulário, o bairro, o número da quadra, a data da coleta dos dados e as medidas percorridas em cada quadra. As espécies foram identificadas no campo pelos próprios pesquisadores e quando isso não foi possível, elas foram identificadas em laboratório com auxílio de literaturas pertinentes, como Lorenzi (2002), Lorenzi (2003), Blum (2008), Lorenzi *et al.* (2009), Saueressig (2009) e Coppetec (2016). Três ramos férteis de cada espécie arbórea foram coletados e submetidos ao processo de herborização e ficarão acondicionadas no Laboratório de Botânica da Universidade Paranaense – Unipar, de Francisco Beltrão. Os dados foram apresentados em tabelas e

gráficos feitos pelo *Statistical Package for Social Science - SPSS*, versão 23.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 785 árvores. De todos os bairros avaliados, apenas o bairro Fênix não apresentou espécies arbóreas em suas vias.

A espécie mais abundante foi a canelinha, com 33,8% das árvores, seguida pelo ligustro com 30,3% e da extremosa com 6,5%, todas exóticas. As espécies nativas mais abundantes foram a pitangueira, com 2,96 %, goiabeira-amarela com 1,7% e a aroeira-salsa, com 1,3% (Tabela 1). As três espécies exóticas mais abundantes somaram juntas 70,6 %; já as três nativas somaram apenas 5,96 %. As árvores exóticas totalizaram 89,4 % da composição da arborização urbana e as espécies nativas 10,96 % (TABELA 1).

Nos estudos realizados no Bairro Centro Norte da cidade de Dois Vizinhos (PR), as árvores exóticas também predominaram em 69,4 %, sendo a maioria da espécie *Ligustrum lucidum* W.T.Aiton (ligustro). De forma que o estudo viesse a sensibilizar a população, recomendou-se a identificação destas espécies e a substituição por outras, preferencialmente nativas da região, que contribuem para a preservação da flora local (BIZ, 2015).

Miranda e Carvalho (2009) também mencionam que em seu trabalho realizado em Piraciba (SP) o ligustro representou a

maioria das árvores, com 20,7% do total de indivíduos, seguida por aroeira-vermelha, com 7,63%. Em Ampére (PR), Soares (2018) menciona que as espécies exóticas predominaram em 61,41%, sendo também o ligustro a espécie mais abundante, com 10,84% do total de indivíduos.

Em Mariópolis (PR) o ligustro também foi o mais abundante e representou 54,01% da arborização. Há anos essa espécie foi extensamente introduzida em várias cidades do Sul do Brasil, para fins ornamentais, e deve ser substituída devido ao potencial invasor (SILVA et al., 2008).

Teixeira (2011) constou em Foz do Iguaçu, Paraná, espécies arbóreas exóticas utilizadas na arborização que podem causar intoxicações de efeitos alucinógenos, vômitos, diarreias e até mesmo óbito em casos mais graves, por ingestão; dentre estas espécies, está o *L. lucidum*, encontrado em grande número (30,3%) nas vias urbanas de Itapejara D'Oeste. Souza et al. (2011) menciona que todas as partes do ligustro são potencialmente tóxicas.

O pólen causa alergias e os frutos são tóxicos para os seres humanos, e sua ingestão provoca náusea, dores de cabeça, dores abdominais, vômitos, diarreia, pressão baixa e hipotermia, além de distúrbios no sistema nervoso central. Foram avaliadas 785 árvores. De todos os bairros avaliados, apenas o bairro Fênix não apresentou espécies arbóreas em suas vias.

Tabela 1 - Frequência das espécies arbóreas das vias públicas de Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Nome comum	Nome científico	Frequência	
		Nº	%
Amoreira-preta	<i>Morus nigra</i> L.	3	0,4
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.)	1	0,1
Araçazeiro	<i>Psidium cattleianum</i> (Afzel.)	1	0,1
Ariticum	<i>Annona sylvatica</i> A.	3	0,4
Aroeira-salsa	<i>Schinus molle</i> L.	10	1,3
Camélia	<i>Camellia japônica</i> L.	4	0,5
Canafístula	<i>Senna multijuga</i> (Rich.)	5	0,6
Canelinha	<i>Cinnamomum burmannii</i> (Ness)	265	33,8

Canela-nativa	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.)	2	0,3
Cerejeira-do-japão	<i>Prunus serrulata</i> (Lindl.)	4	0,5
Cerejeira-silvestre	<i>Eugenia brasiliensis</i> (Lam.)	3	0,4
Chapéu-de-napoleão	<i>Cascabela thevetia</i> L.	1	0,1
Cinemão	<i>Melia azedarach</i> L.	9	1,1
Cipreste	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	10	1,3
Cipreste-azul	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb.)	2	0,3
Erva-mate	<i>Ilex paraguariensis</i> A.	7	0,9
Ficus-branco	<i>Ficus benjamina</i> L.	8	1
Ficus-verde	<i>Ficus benjamina</i> L.	2	0,3
Figueira-de-jardim	<i>Ficus auriculata</i> (Lour.)	11	1,4
Figueiro	<i>Ficus carica</i> L.	6	0,8
Fumeiro-brabo	<i>Solanum mauritianum</i> (Scop.)	1	0,1
Goiabeira-amarela	<i>Psidium guajava</i> L.	13	1,7
Grevilha	<i>Grevillea robusta</i> A.	2	0,3
Guabiju	<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg.)	1	0,1
Hibisco	<i>Hibiscus</i> L.	6	0,8
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.)	6	0,8
Laranjeira	<i>Citrus aurantium</i> L.	6	0,8
Ligustro	<i>Ligustrum lucidum</i> (Aiton)	238	30,3
Limeira	<i>Citrus aurantiifolia</i> L.	1	0,1
Limoeiro	<i>Citrus limon</i> L.	22	2,8
Mamoeiro	<i>Carica papaya</i> L.	1	0,1
Manacá-da-serra	<i>Pleroma mutabile</i> (Vell.)	5	0,6
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> Bl.	6	0,8
Michelia	<i>Michelia champaca</i> L.	1	0,1
Murta-de-cheiro	<i>Murraya paniculata</i> L.	1	0,1
Nespereira	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.)	12	1,5
Palmeira-imperial	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.)	11	1,4
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link	6	0,8
Pereira	<i>Pyrus communis</i> L.	2	0,3
Pessegueiro	<i>Prunus persica</i> L.	1	0,1
Pinheiro-do-paraná	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.)	4	0,5
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	23	2,9
Quaresmeira	<i>Pleroma granulosa</i> (Bonpl.)	2	0,3
Romanzeiro	<i>Punica granatum</i> L.	1	0,1
Extremosa	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	51	6,5
Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	4	0,5
Uva-do-japão	<i>Hovenia dulcis</i> (Thunb.)	1	0,1
TOTAL		785	100

Fonte: A autora.

A Portaria do IAP nº 192, de 02 de dezembro de 2005 (PARANÁ, 2005), controla o processo de eliminação e protege as espécies vegetais exóticas invasoras em Unidades de Conservação de Proteção Integral sob administração do IAP e

indica a lista de espécies a serem controladas, que foi atualizada pela última vez em 2015 (PARANÁ, 2015).

Assim, considerando a preocupação com a dispersão, é importante que essas espécies não existam também em locais onde não possam ser controladas, como as vias públicas. As espécies arbóreas invasoras

encontradas em Itapejara D'Oeste que são citadas pelo IAP (PARANÁ, 2015) foram: amoreira-preta (0,4%), nespereira (1,5%), fícus-branco e verde (1,3%), uva-japão (0,1%), cinamão (1,1%), o ligustro (30,3%), mangueira (0,8%) e a murta-de-cheiro (0,1%) (Tabela 2).

Tabela 2 - Espécies arbóreas exóticas invasoras citadas na Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná do IAP presentes nas vias Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Nome comum	Frequência	
	N	%
Amoreira-preta	3	0,4
Cinamão	9	1,1
Ficus-branco	8	1,0
Ficus-verde	2	0,3
Figueira-de-jardim	11	1,4
Grevilha	2	0,3
Ligustro	238	30,3
Mangueira	6	0,8
Murta-de-cheiro	1	0,1
Nespereira	12	1,5
Pinheiro-do-paraná	4	0,5
Uva-do-japão	1	0,1
TOTAL	297	37,8

Fonte: A autora.

A mangueira possui frutos grandes, que podem se soltar e causar acidentes, além de possuir copa grande, ser alta, ter tronco espesso e desenvolvimento superficial das raízes (COPEL, 2009).

Em 10 de julho de 2018 o Diário Oficial da União publicou a Portaria Interministerial nº 284, com uma nova lista de espécies da sociobiodiversidade para fins de comercialização *in natura* ou de seus produtos derivados, a qual afirma que a espécie *M. nigra* (amoreira-negra) passa a ser uma espécie nativa da sociobiodiversidade brasileira (BRASIL, 2018). As portarias aqui citadas entraram assim em desacordo, pois uma solicita a erradicação e a outra coloca a espécie como parte da diversidade brasileira.

As espécies exóticas invasoras não são indicadas para arborização por adaptarem-se e passarem a se reproduzir ocupando o espaço das espécies nativas, tornando-se

dominantes e produzindo alterações nos processos ecológicos naturais.

A Copel (2009) recomenda que seja usada uma espécie em pelo menos uma quadra. Como as ruas são formadas por várias quadras, a arborização pode ser feita com diferentes espécies, desde que esta espécie não ultrapasse de 10 a 15 % do total da população de árvores existentes na cidade, desta forma a diversidade vai prevenir doenças e pragas nas árvores, lembrando que é necessário manter o equilíbrio com as espécies nativas, já que estas são as preferenciais.

Além da questão do grande número de espécies exóticas, várias outras encontradas na arborização são inadequadas (Tabela 3), por motivos de apresentarem perigo à saúde humana (toxicidade, espinhos, alergênicos), porte inadequado, ou ocasionarem algum tipo de prejuízo aos

equipamentos urbanos. A murta-de-cheiro também é a principal hospedeira da bactéria *Candidatus liberibacter* ssp, transmissora da

praga *Huanglongbing* (HBL – Greening), doença que afeta produções de laranja (PARANÁ, 2008).

Tabela 3 - Espécies não arbóreas inadequadas para o plantio em vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Nome comum	Frequência		Motivo
	Nº	%	
Camélia	4	0,5	Porte pequeno
Cipreste	10	1,3	Porte inadequado
Cipreste-azul	2	0,3	Porte inadequado
Laranjeira	6	0,8	Espinhos
Limeira	1	0,1	Espinhos
Limoeiro	22	2,8	Espinhos
Mamoeiro	1	0,1	Porte inadequado
Palmeira-imperial	11	1,4	Porte inadequado
TOTAL	57	7,3	

Fonte: A autora.

Os citrus (laranjeira, limoeiro e limeira), que somaram 3,7% das árvores, são espécies exóticas invasoras e inadequadas pela presença de espinhos, que podem causar acidentes nos transeuntes (PARANÁ, 2015),

As palmeiras, que somaram 1,4% dos indivíduos, compreendem espécies cuja forma oferece pouca sombra, não ramifica, além de ter altura que pode interferir na rede elétrica. Como é uma espécie que não se adequa à poda, pode ser plantada em jardins e praças, onde não haja necessidade de sombra e nem interfiram nos equipamentos urbanos. Assim como a palmeira, há o mamoeiro, que além das características semelhantes às palmeiras quanto à sua função nas ruas, possui grandes frutos que podem cair sobre carros e pessoas, tornar as calçadas escorregadias, além de causar sujeira (COPEL, 2009).

Em relação às espécies ornamentais não arbóreas, a camélia e o cipreste, por exemplo, somaram 2,1% das árvores e são inadequadas por oferecerem pouca altura, pouca sombra e exigirem muita poda.

Dentre as espécies inadequadas devido ao porte estão a figueira-de-jardim (1,4%), a grevilha (0,3%), o ligustro (30,3%), e o pinheiro-do-paraná (0,5%). Todos possuem grandes dimensões de troncos e

copa, e as exóticas possuem rápido desenvolvimento das raízes.

Lorenzi (2009) afirma que a principal restrição está na altura máxima quando a árvore está adulta, a qual não deve ultrapassar 8 metros, principalmente sobre rede elétrica. O pinheiro-do-paraná não é adequado na arborização urbana, pois além do grande porte, possui galhos com acúculas que se soltam facilmente, e podem oferecer riscos às pessoas. Em Itapejara D'Oeste, 99,1% das árvores possuem tamanho menor que seis metros. As árvores que apresentam porte muito elevado quebram galhos facilmente com o vento ou possuem frutos muito grandes, trazendo risco à população.

Em relação às famílias, o maior número de espécies foi encontrado em Moraceae e Myrtaceae, com cinco espécies, seguidas de Fabaceae e Rutaceae, com quatro espécies cada uma delas. As famílias com maior número de árvores foi Lauraceae (34,1%), que inclui a canelinha, seguida de Oleaceae (30,3%), representada pelo ligustro (Tabela 4). Comparando com o trabalho de Moretti (2018) em Pérola D'Oeste - PR, a família com maior frequência foi Anacardiaceae (21,9%), seguida por Lauraceae (15%) e Arecaceae (3%).

Tabela 4 - Famílias das espécies arbóreas das vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Família	Espécie	Frequência		Frequência total	
		N	%	N	%
Anacardiaceae	Mangueira	6	0,8	16	2,1
	Aroeira-salsa	10	1,3		
Annonaceae	Ariticum	3	0,4	3	0,4
Apocynaceae	Chapéu-de-napoleão	1	0,1	1	0,1
Aquifoliaceae	Erva-mate	7	0,9	7	0,9
Araucariaceae	Pinheiro-do-paraná	4	0,5	4	0,5
Arecaceae	Palmeira-imperial	11	1,4	11	1,4
Bignoniaceae	Ipê-Amarelo	6	0,8	6	0,8
Caricaceae	Mamoeiro	1	0,1	1	0,1
Cupressaceae	Cipreste-azul	2	0,3	12	1,6
	Cipreste	10	1,3		
Fabaceae	Angico	1	0,1	16	2
	Canafistula	5	0,6		
	Pata-de-vaca	6	0,8		
	Sibipiruna	4	0,5		
Lauraceae	Canelinha	265	33,8	267	34,1
	Canela-nativa	2	0,3		
Lythraceae	Extremosa	51	6,5	52	6,6
	Romanzeiro	1	0,1		
Magnoliaceae	Michelia	1	0,1	1	0,1
Malvaceae	Hibisco	6	0,8	6	0,8
Melastomaceae	Manacá-da-serra	5	0,6	7	0,9
	Quaresmeira	2	0,3		
Meliaceae	Cinamão	9	1,1	9	1,1
Moraceae	Amoreira-preta	3	0,4	30	3,9
	Ficus-branco	8	1		
	Ficus-verde	2	0,3		
	Figueira-de-jardim	11	1,4		
	Figueiro	6	0,8		
Myrtaceae	Araçazeiro	1	0,1	41	5,2
	Cerejeira-silvestre	3	0,4		
	Goiabeira-amarela	13	1,7		
	Guabiju	1	0,1		
	Pitangueira	23	2,9		
Oleaceae	Ligustro	238	30,3	238	30,3
Proteaceae	Grevilha	2	0,3	2	0,3
Rhamnaceae	Uva-japão	1	0,1	1	0,1
Rosaceae	Cerejeira-do-japão	4	0,5	19	2,4
	Nespereira	12	1,5		
	Pereira	2	0,3		

	Pessegueiro	1	0,1		
	Laranjeira	6	0,8		
Rutaceae	Limeira	1	0,1	30	3,8
	Limoeiro	22	2,8		
	Murta-de-cheiro	1	0,1		
Solanaceae	Fumeiro-brabo	1	0,1	1	0,1
Theaceae	Camélia	4	0,5	4	0,5
TOTAL		785	100	785	100

Fonte: A autora.

Quanto à ramificação, 532 árvores não eram ramificadas, 187 eram ramificadas e 66 eram mudas, tendo até 1,20m de altura. A ramificação está relacionada ao formato da árvore que pode sofrer poda para se adequar.

A poda de formação conduz a árvore em um sistema de “haste única” em que se faz o desbrote permanente, deixando a árvore com apenas um tronco ereto, até que ela atinja uma altura de no mínimo 2 metros. Após, deve-se aplicar a poda de condução para conduzir um eixo de crescimento correto, e direcionar o desenvolvimento da copa para os espaços livres ao retirar da árvore os ramos indesejados e as ramificações baixas (SOSMA, 2015). Quanto à primeira bifurcação, é recomendado que

esteja acima de 2,00 metros para que a projeção da copa da árvore não interfira na passagem de pedestres e veículos (SILVA et al., 2008).

Nas vias urbanas de Itapejara D'Oeste foram encontradas 780 árvores que possuem primeira bifurcação abaixo de dois metros de altura, e apenas cinco acima disso, indicando a falta de podas de formação e condução para maioria das árvores. Para adequar o porte das árvores, um dos recursos é a poda. Neste estudo, 527 árvores não apresentaram poda, 208 apresentaram poda drástica e 26 árvores apresentaram de podas de rebaixamento, muito possivelmente devido à fiação elétrica (Tabela 5).

Tabela 5 - Tipos de podas das espécies arbóreas das vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Tipo de poda	Frequência	Porcentual (%)
Não há	527	67,1
Levantamento	11	1,4
Libera fiação	7	0,9
Furo V	6	0,8
Poda drástica	208	26,5
Rebaixamento	26	3,3

Fonte: A autora.

Para a manutenção das árvores, a poda é uma ferramenta essencial, pois ao eliminar os ramos mortos, evita-se a infestação de insetos, realça o vigor da árvore e mantém-se a segurança. Contudo, a poda deve ser realizada corretamente e na época certa, sem excessos. Muitas espécies não devem ser submetidas à poda, pois ficam em situações

de estresse e/ou expostas à entrada de patógenos (PREFEITURA DE PATO BRANCO, 2012). Podas mal realizadas, como a poda drástica, comprometem a saúde da árvore, pois ao eliminar as folhas, reduz-se a fotossíntese e seu crescimento é interferido (SCHUCH, 2006). A poda drástica é considerada uma injúria. As

injúrias foram identificadas em 169 árvores, sendo dessas 138 com poda drástica e 27 árvores com vandalismo como furos, presença de pregos e marcas de corte. As podas drásticas prejudicam os animais que buscam abrigo, alimentos e que procuram se reproduzir. No caso das aves, por exemplo, algumas acabam até mesmo abandonando o ninho. O vandalismo só pode ser minimizado com ações de Educação Ambiental, orientando e sensibilizando a população para

cuidar e conservar as árvores das vias públicas (SILVA et al., 2008).

Sobre a circunferência à altura do peito (CAP), 421 árvores têm CAP acima de 45 cm; 143 entre 30 e 45 cm; 121 árvores com CAP menor que 15 cm e 100 árvores com CAP entre 15 e 30 cm (Tabela 6). O CAP serve para indicar o porte das árvores, portanto, notam-se árvores mais espessas nas vias urbanas de Itapejara D'Oeste.

Tabela 6 - CAP das espécies arbóreas das vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Cap	Frequência	Porcentual (%)
≤ 15 CM	121	15,4
15-29 CM	100	12,7
30-45 CM	143	18,2
≥ 45 CM	421	53,6

Fonte: A autora.

Em Itapejara D'Oeste, a grande maioria das árvores apresentou tronco reto (90,4%), e apenas 2,7% apresentaram tronco

torto ou muito torto, exigindo substituição, pois atrapalham a passagem de pedestres e/ou o estacionamento dos veículos.

Tabela 7 - Área livre das espécies arbóreas das vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Area livre	Frequência	Porcentual (%)
Não possui	146	18,6
Tubo	25	3,2
≤ 0,5 m ²	75	9,6
De 0,5 a 0,9 m ²	68	8,7
1 m ²	14	1,8
≥ 1 m ²	457	58,2

Fonte: A autora.

Na avaliação sobre a largura dos passeios, 545 árvores foram encontradas em passeios que medem de 1,5 m a 3 m; 33 em passeios de 1,6 m a 3 m e 39 em passeios maiores que 3 metros. Onde não havia passeio foram identificadas 168 árvores (Tabela 8). Já na avaliação em relação ao afastamento predial, 159 árvores apresentaram distância insuficiente das construções. Os passeios devem possuir

largura mínima de 2,40 m para locais onde não é obrigatório o recuo das edificações em relação ao alinhamento, e de 1,50 m nos locais em que o recuo seja obrigatório. Não é recomendado o plantio de árvores em passeios cuja largura é inferior a 1,50 metros, e o plantio de árvores deve ser feito a cada 12 metros em calçadas delimitadas (MIRANDA; CARVALHO, 2009).

Tabela 8 - Largura dos passeios das vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Larg. Passeio	Frequência	Porcentual (%)
Não possui	168	21,4
De 0 a 1,5 m ²	33	4,2
De 1,6 a 3 m	545	69,4
≥3m	39	5,0

Fonte: A autora.

A Copel (2009) indica distâncias a serem respeitadas entre as árvores e os equipamentos urbanos, para que não atrapalhem a fiação, a iluminação, sinalização e calçadas, levando em consideração o porte das árvores, como mostra o anexo 1. Dentre as árvores avaliadas 440 estavam em passeios com mato ou terra; 88 em pavimentação de cimento; 115 em pavimentação de paver; 57 árvores

em calçadas com pedra ou brita; 51 em grama e 34 árvores estavam onde não havia passeio (Tabela 9).

Conforme a orientação de Almeida e Ferreira (2008), os passeios com faixa de grama chamados calçadas ecológicas, são os mais indicados para a pavimentação urbana, pois mantêm a permeabilidade, melhoram a absorção da água da chuva e reduzem os custos da drenagem municipal.

Tabela 9 - Tipos de passeio das vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Tipo de passeio	Frequência	Porcentual (%)
Não há	34	4,3
Mato/terra	440	56,1
Cimento	88	11,2
Pedra	57	7,3
Grama	51	6,5
Paver	115	14,6

Fonte: A autora.

Foram encontradas irregularidades em alguns pontos da cidade em que os passeios eram estreitos, com vegetação que atrapalhava a passagem de pedestres e a sinalização de trânsito, além de bueiros irregulares (Apêndice L). Quanto às intervenções futuras, verificou-se que 109 árvores precisavam de poda de levantamento,

pois seu porte interferia na passagem dos pedestres e 212 precisavam ser suprimidas por serem proibidas pelo IAP, como os citrus e a murta-de-cheiro. Para 187 árvores sugeriu-se a substituição, tendo em vista que possam causar alergia, como os ligustros e os ciprestes, ou interferência na rede elétrica, como as palmeiras.

Tabela 10 - Relação da rede elétrica com espécies arbóreas das vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Rede Elétrica	Frequência	Porcentual (%)
Ausência de rede elétrica	287	36,6
Presença de rede com conflito	57	7,3
Presença de rede sem conflito	441	56,2

Fonte: A autora.

Itapejara D'Oeste possui rede elétrica convencional, por fiação aérea. Observou-se que 57 árvores interferiram na rede elétrica devido à falta de poda (Tabela 10). As árvores de grande porte precisam ser conduzidas para que não interfiram na rede elétrica.

Além disso, o plantio das árvores deve seguir fora do alinhamento dos fios da rede, preservando uma faixa livre mínima de 1,20 metros para circulação de pedestres (SOSMA, 2015).

Tabela 11 - Fitossanidade das espécies arbóreas das vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Fitossanidade	Frequência	Porcentual (%)
Sadia	771	98,2
Cupim	1	0,1
Erva-de-passarinho	1	0,1
Fungo	11	1,4
Inseto ou praga	1	0,1

Fonte: A autora.

Para o meio urbano, é importante escolher espécies que sejam resistentes à doenças, poluição, geadas, vento, fungos, vírus, insetos e erva-de-passarinho. Na tabela 11 é possível observar que a grande maioria das árvores da cidade são sadias (98,2%).

Houve grande proporção de árvores

que não apresentaram interação ecológica (42,2%). As árvores que a apresentaram possuíam a presença de artrópodes (35%), líquens (33%) e epífitas (23%). Também foram observadas duas interações em 14,4 % das árvores, como líquens e artrópodes, e com três ou mais em 2,9%, como epífitas, artrópodes e líquens (Tabela 12).

Tabela 12 - Tipos de interação ecológica para espécies arbóreas das vias públicas, Itapejara D'Oeste, Paraná, 2017-2018.

Interação ecológica	Frequência	Porcentual (%)
Artrópodes	35	4,5
Líquens	259	33
Epífitas	23	2,9
Outras espécies	1	0,1
Não há	331	42,2
Duas interações	113	14,4
Três ou mais interações	23	2,9

Fonte: A autora.

Os líquens são importantes bioindicadores nas paisagens urbanas, pois são sensíveis a vários poluentes e acabam desaparecendo em casos de poluição elevada (SPIELMANN, 2006). O crescimento das

cidades causa alterações no meio ambiente, deixando muitas marcas destrutivas. Quando as interações ecológicas ocorrem, os impactos ambientais são menores (BIONDI, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A arborização de Itapejara D'Oeste necessita de um planejamento e manejo adequado, devido ao grande número de espécies arbóreas exóticas encontradas, de intervenções necessárias, de calçadas quebradas e de um considerável número de podas drásticas que podem ser evitadas. Para qualificar a arborização, recomenda-se o plantio de novas mudas adequadas à arborização, conforme o espaço e condições da calçada, salientando que essas técnicas só podem ser feitas mediante autorização do poder público.

A população deve ser informada sobre a importância e os benefícios do Plano Municipal de Arborização Urbana que juntamente com a Educação Ambiental, podem estimular o seu interesse quanto aos cuidados na manutenção da arborização urbana, já que, em boa parte o plantio, a manutenção e os problemas geralmente são originados pelos próprios moradores. Consequentemente, os benefícios advindos desses cuidados trarão uma melhor qualidade de vida às pessoas, proporcionando paz e tranquilidade, melhora na função paisagística e estabilidade do ecossistema.

INVENTORY OF ARBORIAL SPECIES OF THE URBAN WAYS OF ITAPEJARA D'OESTE, PARANÁ, BRAZIL

ABSTRACT: Urban afforestation includes the planting of tree species in urban environment, important for the improvement of urban conditions, for human well-being and environmental balance. Due to the lack of planning in the cities, there are inadequacies, such as excessive exotic species, trees of inadequate size, fragile trees, etc., are planted in urban areas by the people themselves. The planting of such species, associated with the lack of knowledge, may lead to problems such as branches interfering with power lines, sidewalk and wall damage by roots, health problems such as allergies and intoxications, as well as changes to the natural ecological processes. To accomplish an adequate urban afforestation, it is necessary to develop an inventory, which consists in the gathering of data of existing species to assess their situation and interaction with their current environment. With the purpose of assisting the Municipal Urban Afforestation Plan and considering the lack of research on the matter, the present study aims to catalogue tree species from Itapejara D'Oeste, a city located in the southwest region of the Paraná state. The methodology employed was the stratified sampling, in which a city block becomes the sample unit and allows an improved assessment of the species. The data were written in forms, being evaluated the trees of 30 blocks, from seven separate neighborhoods. There were 785 trees of 47 species belonging 25 families. The predominant exotic species were *Cinnamomum burmanii* (Ness) and *Ligustrum lucidum* (Aiton), with 64.1% of urban afforestation; the predominant native species was *Eugenia uniflora* L., with 2,96%.

KEYWORDS: Inventory. Afforestation. Tree species. Afforestation plan.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. B.; FERREIRA, O.M. **Calçadas ecológicas: Construção e benefícios socioambientais**. Goiás: Departamento de Engenharia, 2008, 28 pp.

BIONDI, D. A vegetação urbana e a biodiversidade. **Diálogo**, n. 9, p. 158-65, jul./dez. 2006. Disponível em: https://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/artigos/dialogo/Aguardando_liberacao_direitos_autorais/2006_n9/2006_n9_dbiondi.pdf. Acesso em: 18 out. 2018.

BIZ, S. *et al.* Indicadores de diversidade para a arborização viária do bairro Centro Norte da cidade de Dois Vizinhos - PR. 2015. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v. 10, n. 3, p. 1-13, 2015.

BLUM, C.T. Lista preliminar de espécies vegetais ornamentais nativas do Paraná - versão 2008. Floraparaná, Sociedade Chauá. Disponível em: <http://www.sociedadechaua.org/floraparana>. Acesso em: 16 set. 2017.

BONALDI, R. A.; HASSE, I. Flora arbórea da arborização urbana da cidade de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v. 11, n. 4, p. 01-17, 2016.

BRASIL, IBGE. **Itapejara D'Oeste**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=411120&search=parana%7Citapejara-d%27oeste%7Cinfograficos:-informacoes-completas>. Acesso em: 18 de mai. 2017.

BRASIL. Decreto-lei no 284, de 30 de maio de 2018. Institui a lista de espécies da sociobiodiversidade, para fins de comercialização in natura ou de seus produtos derivados, no âmbito das operações realizadas pelo Programa de Aquisição de Alimentos- PAA. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, nº 131. 10 jul, 2018.

COPEL. **Arborização de vias públicas**. 2009. Disponível em: https://www.copel.com/hpcopel/guia_arb/quando_e_como_plantar.html. Acesso em: 02 maio 2017.

COPPETEC. **Flora do Brasil 2020 em construção**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2016. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 29 maio 2018.

LORENZI, H.; **Árvores Brasileiras**: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, v.1, 4 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum 2002.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, v. 2. Nova Odessa: Plantarum 2003.

LORENZI, H. *et al.* **Árvores Exóticas no Brasil**: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Plantarum, 2009.

MENEGHETTI, G. P. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos, SP**. 2003. 100 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

MIRANDA, T. O.; CARVALHO, S. M. Levantamento quantitativo e qualitativo de indivíduos arbóreos presentes nas vias do bairro da Ronda em Ponta Grossa- PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 3, p. 143 - 157, 2009.

MORETTI, J. R. **Diagnóstico da arborização urbana de Pérola D'Oeste, Paraná, Brasil**. Orientadora: Luciana Pellizzaro. 2018. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Paranaense, Francisco Beltrão, 2018.

OLIVEIRA, G. S.; TAVARES, A. A. Levantamento e caracterização das variáveis utilizadas em estudos sobre arborização urbana. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 3, p. 75- 87, 2012.

PARANÁ. Portaria IAP nº 192, de 02 de dezembro de 2005. Normatiza o processo de eliminação e controle de espécies vegetais exóticas invasoras em Unidades de Conservação de Proteção Integral sob administração do IAP. **Instituto Ambiental do Paraná**, Curitiba, 08 dez. 2005.

PARANÁ. Lei ordinária Nº 15953, de 24 de setembro de 2008. Proíbe o plantio, comércio, transporte e produção da planta murta, (*Murraya paniculata*), por ser vegetal hospedeiro da

bactéria *Candidatus liberibacter ssp.*, disseminada pelo inseto vetor *Diaphorina citri*, transmissor da praga denominada Huanglongbing (HLB – Greening). **Assembléia Legislativa do Estado do Paraná**. Curitiba, 24 set. 2008.

PARANÁ. Portaria IAP nº 059, de 15 de abril de 2015. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências. **Instituto Ambiental do Paraná**, Curitiba, 15 abril, 2015.

PEREIRA, F. A. Arborização viária do *Campus* Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, MG. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, ano VI, n. 10, ago. 2007.

PREFEITURA DE PATO BRANCO. **Plano diretor de arborização urbana**. Pato Branco: Câmara de Vereadores, 2012, 115 pp.

SANTO JR. C. E. **Atlas geográfico do Paraná**. O uso de novas tecnologias. SEED/PR- PDE 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1127-2.pdf>. Acesso em: 18 de maio 2017.

SAUERESSIG, D. **Sidol**. Sistema de Identificação Dendrológica Online. 2009. Disponível em: <http://www.florestaombrofilamista.com.br/sidol/>. Acesso em: 17 out. 2017.

SCHUCH, M. I. S. **Arborização urbana: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias**. 2006. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2006.

SILVA, L. M. *et al.* Inventário da arborização em duas vias de Mariópolis/PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v. 6, n.2, p. 44-57, 2008.

SMVA – SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. **Manual técnico de Poda de Árvores**. São Paulo: 2014. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/MPODA.pdf>. Acesso em: 17 out. 2017.

SOARES, J. **Inventário da arborização urbana do município de Ampére, Paraná, Brasil**. Orientadora: Luciana Pellizzaro. 2018. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Paranaense, Francisco Beltrão, 2018.

SOSMA. **Manual técnico de arborização urbana**. 2015. Assessoria de Comunicação da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. São Paulo: Ibraphel, 2015, 118 p. Disponível em: https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2015/03/MANUAL-ARBORIZACAO_22-01-15_.pdf. Acesso em: 18 maio 2017.

SOUZA, A. R. C. *et al.* Identificação das espécies ornamentais nocivas na arborização urbana de Santiago/RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Vol.3. n.1, pp. 36-53, jul., 2011.

SPIELMANN, A. A. **Fungos Liqueenizados (Liquens)**. 2006. Artigo (Pós-Graduação) – Instituto de Botânica, São Paulo, 2006. Disponível em: http://www.biodiversidade.pgibt.ibot.sp.gov.br/Web/pdf/Fungos_Liqueenizados_Spielmann_&_Marcelli.pdf. Acesso em: 28 out. 2018.

TEIXEIRA, C. **Aspectos da arborização urbana em vias públicas da região de Foz do Iguaçu-PR**. 2011. 100 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Ambiental) - Faculdade Dinâmica das Cataratas, Foz do Iguaçu, 2011.