

## ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS NA ÁREA URBANA DE TUNEIRAS DO OESTE, PARANÁ

## INVASIVE ALIEN SPECIES IN THE URBAN AREA OF TUNEIRAS DO OESTE, PARANÁ STATE, BRAZIL

**Francisco Ferreira Martins Neto** <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> *Graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão/PR.*

*Endereço para correspondência Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Departamento de Engenharia Ambiental - Via Rosalina Maria Dos Santos, 1233 CEP 87301-899 Caixa Postal: 271 Campo Mourão - PR – Brasil. Telefone: (44) 9999 1177 Email: neto.fm@hotmail.com*

**Pedro Ivo Nesso Calado** <sup>(2)</sup>

<sup>2</sup> *Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão/PR*

**Rafael de Oliveira Bailão** <sup>(3)</sup>

<sup>3</sup> *Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão/PR*

**Edson Cesar de Lima** <sup>(4)</sup>

<sup>4</sup> *Mestrando do programa de Pós-graduação em Tecnologia Ambiental do Instituto Politécnico de Bragança - Portugal*

**Yara Campos Miranda** <sup>(5)</sup>

<sup>5</sup> *Mestranda do programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana da Universidade Estadual de Maringá – Brasil*

**Edgar Lopes Balestri** <sup>(6)</sup>

<sup>6</sup> *Mestrando em Engenharia de Edificações e Saneamento da Universidade Estadual de Londrina - Brasil*

**Débora Cristina de Souza** <sup>(7)</sup>

<sup>7</sup> *Docente do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão/PR*

**Marcelo Galeazzi Caxambu** <sup>(8)</sup>

<sup>8</sup> *Docente do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão/PR*

### RESUMO

Arborização urbana é toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades, sendo constituída por várias espécies arbóreas que podem proporcionar benefícios ao ambiente. A falta de planejamento ou desconhecimento da legislação ocasiona a introdução de espécies exóticas com potencial invasor na arborização, de modo que algumas dessas espécies cultivadas passam a invadir ecossistemas naturais, acarretando problemas aos meios físico, biótico e socioeconômico. Esse estudo teve como objetivo verificar a ocorrência de espécies exóticas invasoras (EEI) listadas na Portaria IAP 59/2015, na área urbana de Tuneiras do Oeste, no Estado do Paraná, sul do Brasil, que não possui, até o momento, plano de arborização urbana. As árvores foram identificadas in loco ou por meio de coletas de material botânico encaminhado à identificação no Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão (HCF). No levantamento foram registrados 1797 indivíduos arbóreos, distribuídos em 46 espécies, sendo 14 nativas e 32 exóticas. Recomenda-se à substituição das EEI: *Spathodea campanulata* P. Beauv.,

*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth, *Terminalia catappa* L., *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit., *Ligustrum lucidum* W. T. Aiton, *Murrayapaniculata* (L.) Jack, de acordo com a legislação paranaense vigente. Alerta-se para o risco a invasão biológica na Reserva Biológica das Perobas, em função da proximidade com o quadro urbano em questão.

**Palavras-Chave:** Portaria IAP 59/2015; invasão biológica; Mata Atlântica.

## ABSTRACT

Urban afforestation is defined as all arboreal-sized vegetation cover existing in cities, composed of many species which can provide environmental benefits. The lack of planning or legislation knowledge causes the introduction of exotic species with invasive potential in the afforestation so that some of these cultivated species start invading natural ecosystems, causing problems to physical, biotic and socioeconomic environments. This study aimed to verify the occurrence of invasive exotic species presented in the Ordinance IAP 59/2015, at the urban area of Tuneiras do Oeste, Parana state, Brazil, which does not have, up to this moment, an Urban Afforestation Plan. The trees were identified in loco or through the collection of botanical material sent to identification at the Herbarium of Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão Campus (HCF). In this study, 1797 arboreal individuals were registered, distributed in 46 species, 14 being natives and 32 exotic. Therefore, it is recommended to substitute the invasive exotic species *Spathodea campanulata* P. Beauv., *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth, *Terminalia catappa* L., *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit., *Ligustrum lucidum* W. T. Aiton and *Murraya paniculata* (L.) Jack, according to the present legislation in Parana state. There is risk of biological invasion in the Perobas Biological Reserve, due to the proximity to the urban site.

**Key Words:** Ordinance IAP 59/2015; Biological invasion; Atlantic Forest.

## INTRODUÇÃO

A arborização urbana é compreendida como toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades, subdivididas em áreas verdes e acompanhamento viário (1). Emer et al (2) salienta que a arborização urbana visa melhoria na qualidade de vida da população por meio da atenuação dos impactos causados pelo crescimento das cidades ocasionados pela redução ou eliminação de cobertura vegetal e da impermeabilização dos solos. Neste sentido, Meyer, Oliveira-Filho e Bobrowski (3) argumentam que é necessário planejamento adequado, visando que as espécies escolhidas não provoquem problemas a equipamentos públicos futuramente.

De acordo com Brun et al. (4) durante o processo de ocupação urbana, intensificado pelo êxodo rural, as cidades cresceram de maneira exacerbada, o que contribuiu para a falta de planejamento de áreas verdes urbanas. Muitas espécies empregadas na arborização das cidades atualmente não possuem características desejáveis. Zenni e Ziller (5) relatam que a utilização de espécies exóticas invasoras (EEI) no acompanhamento viário, ocasiona competição com nativas, risco de invasão biológica de ecossistemas próximos, problemas toxicológicos e nas estruturas viárias.

Uma das alternativas mitigatórias é investir em estudos voltados para a adequação das áreas verdes com os espaços da cidade, pela da criação de planos de arborização que valorizem aspectos paisagísticos, utilizando preferencialmente espécies nativas, haja vista que assim é possível preservar a identidade biológica da região (6).

No entanto, a maioria das espécies arbóreas utilizadas nos centros urbanos tem origem exótica à flora, apresentando alguns indivíduos com características invasoras, sendo que Biondi e Pedrosa-Macedo (7), afirmam que muitas vezes as árvores são plantadas pela população, que não possui conhecimento técnico específico, contribuindo para a disseminação de espécies com potencial invasor, que concorrem para o desequilíbrio ecológico da região.

Sob esta ótica, o Estado do Paraná em 2015 promulgou terceira atualização da lista de EEI do estado, por meio da Portaria IAP nº 59 de 15 de Abril de 2015 do (IAP 59/2015), que dispõe em seu Anexo 1 o rol de espécies de plantas exóticas invasoras. Esta lista pode ser utilizada como elemento norteador do planejamento da arborização urbana. Neste mesmo documento, define que EEI como indivíduos vegetais cuja introdução ou dispersão ameça

ecossistemas, ambientes, populações, espécies, causa impactos ambientais, econômicos, sociais e/ou culturais e riscos à saúde humana.

Outro aspecto relevante ao estudo arbóreo do quadro urbano dá-se pela proximidade da Reserva Biológica das Perobas, Unidade de Conservação que abrange os Municípios de Tuneiras do Oeste e Cianorte, Paraná, com uma área total de 8.716 hectares sendo considerada uma das áreas de maior biodiversidade do Paraná (24).

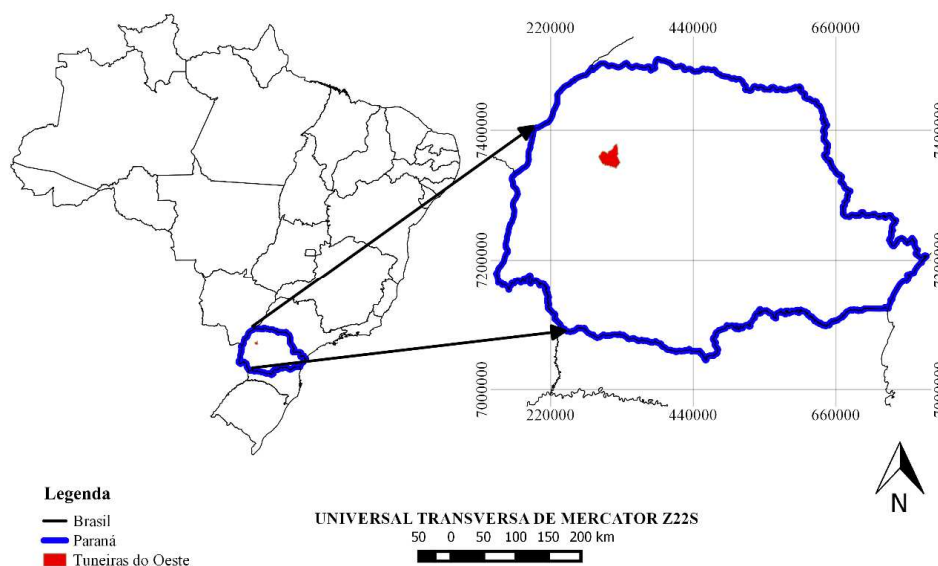
Ressaltando a relevância do planejamento da arborização urbana em vias públicas para a qualidade de vida de um município, o presente trabalho buscou avaliar quali-quantitativamente a arborização do

Município de Tuneiras do Oeste, no Estado do Paraná, quanto a ocorrência de EEI elencadas na Portaria IAP 59/2015.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da área de estudo

Localizado no terceiro planalto paranaense, entre as coordenadas geográficas “23°41’19” e “23°59’59” de Latitude Sul e “52°41’45” e “53°01’29” de Longitude Oeste, com altitude média de 502 metros, o Município de Tuneiras do Oeste (Figura 1) possui uma área de 698,871 km<sup>2</sup>, com população estimada em 8.873 habitantes em 2014 (8).



**Figura 1.** Localização do Município de Tuneiras do Oeste – Paraná, Brasil.

Em seu perímetro, o município faz divisa com o Cruzeiro do Oeste a oeste, Tapejara a norte, Cianorte a nordeste, Araruna e Farol a sudeste e Janiópolis e Moreira Sales a sul.

O município, segundo Caviglione et al. (9), possui clima subtropical de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, com temperatura média no mês mais frio inferior a 18 °C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22 °C.

Os solos encontrados no município são o Argissolos vermelhos Estrófico, Argissolos vermelhos Distrófico, Latossolos vermelhos Distrófico e Nitossolos vermelhos Distroféricos (10).

O município está localizado no domínio da Mata Atlântica, com a vegetação constituída principalmente por Floresta Estacional Semidecidual (FES) segundo classificação proposta por Roderjan et al (11).

## Levantamento quali-quantitativo

Foi realizado o censo das árvores em todas as ruas da área urbana do Município de Tuneiras do Oeste – PR, desconsiderando parques, bosques, praças, áreas verdes, jardins ou espécies dentro de lotes, e possíveis distritos. O critério de inclusão das espécies foi CAP acima de 0,4 metros (40 cm), englobando todas as árvores, indivíduos arbóreos e arbustos conduzidos por meio de poda para porte arbóreo.

Utilizou-se a metodologia usual em levantamentos florísticos (12), identificando os indivíduos *in loco* ou, quando não foi possível, consultando o acervo do Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). As famílias foram classificadas de acordo com APG III (13) e os epítetos específicos seguiram a Lista da Flora do Brasil (14).

No que tange às espécies exóticas invasoras foi seguida a Portaria IAP 59/2015 em seu Anexo 1, que classifica as espécies em duas categorias: 1 e 2. Na categoria 1 estão as espécies que não devem ser cultivadas, restringindo seu uso em qualquer uma das formas não permitidas; e, na categoria 2, espécies utilizadas em sistema de produção e com valor comercial, podendo ser cultivadas em condições controladas sob regulamentação específica.

Os dados obtidos foram dispostos em tabela, classificando-os como:

- Nativas (N.): espécies com ocorrência espontânea e distribuição dentro de sua área natural;
- Exóticas (E.): espécies introduzidas fora de sua área de distribuição natural; onde ainda não foram observados potencial invasor;
- Exóticas invasoras categoria 1 (E. Cat. I): espécies invasoras, fora de sua distribuição, proibidas no estado do Paraná;
- Exóticas invasoras categoria 2 (E. Cat. II): espécies invasoras, fora de sua distribuição natural, com cultivo permitido apenas em condições controladas sob regulamentação específica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento das espécies arbóreas das ruas e avenidas do quadro urbano de Tuneiras do Oeste - PR foram registrados 1797 indivíduos, distribuídos em 20 famílias e 43 espécies (Tabela 1). Entre as espécies elencadas na Portaria (categoria 1 e 2) encontradas em todo acompanhamento viário, as com maior frequência relativa (considerando todos os indivíduos amostrados no município) foram *Mangifera indica* L., *Murraya paniculata* (L.) Jack, *Terminalia catappa* L. e *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton, totalizando 202 indivíduos ou 11,24% da frequência relativa.

**Tabela 1.** Espécies encontradas na arborização urbana de acompanhamento viário do Município de Tuneiras do Oeste – PR, Brasil. Origem (N-nativas, E-Exóticas, E.I.c1-Exótica Invasora Categoria I e E.I.c2-Exótica Invasora Categoria II); Número de Indivíduos; Frequência relativa (%).

Família/ Nome científico	Nome Popular	Origem	Número de indivíduos	Frequência relativa
<b>ANACARDIACEAE</b>				
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	E.I.c2	88	5,00
<i>Schinus molle</i> L.	Chorão	N	53	3,01
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	N	1	0,06
<b>ARECACEAE</b>				
<i>Dyopsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Areca Bambu	E	33	1,87
<i>Livistrona grandis</i> H. Wendl. ex Linden	Palmeira	E	2	0,11

<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Palmeira Fênix	E	13	0,74
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	Palmeira Imperial	E	9	0,51
<b>BIGNONIACEAE</b>				
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê Amarelo	N	1	0,06
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê Roxo	N	3	0,17
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bisnagueira	E.I.c1	1	0,06
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê Branco	N	3	0,17
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Amarelinho	E.I.c1	10	0,57
<b>BIXACEAE</b>				
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	N	4	0,23
<b>COMBRETACEAE</b>				
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	E.I.c2	27	1,53
<b>EUPHORBIACEAE</b>				
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Bico de Papagaio	E	4	0,23
<b>FABACEAE</b>				
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata de Vaca	E	7	0,40
<i>Cassia fistula</i> L.	Cássia Imperial	N	5	0,28
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboiã	E	52	2,95
<i>Erythrina indica</i> var. <i>picta</i> B. & M.	Brasileirinho	E	26	1,48
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	E.I.c1	1	0,06
<i>Poincianella pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) L.P. Queiroz	Sibipiruna	N	479	27,20
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	N	2	0,11
<b>LYTHRACEAE</b>				
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Resedá	E	1	0,06
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	E	4	0,23
<b>MALVACEAE</b>				
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibisco	E	7	0,40
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Mugumba	E	51	2,90
<b>MELASTOMATACEAE</b>				
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	Quaresmeira	N	29	1,65
<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	Manacá da serra	N	7	0,40
<b>MELIACEAE</b>				
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	N	2	0,11
<b>MORACEAE</b>				
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira	E	3	0,17
<i>Ficus auriculata</i> Loureiro	Figueira de Jardim	E	1	0,06
<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira	E	603	34,24

<i>Ficus</i> sp	Figueira	E	1	0,06
<b>MYRTACEAE</b>				
<i>Plinia trunciflora</i> (O.Berg) Kause	Jabuticabeira	N	1	0,06
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	E.l.c2	5	0,28
<b>NYCTAGINACEAE</b>				
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Primavera	N	7	0,40
<b>OLEACEAE</b>				
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	Ligustro	E.l.c1	19	1,08
<b>PROTEACEAE</b>				
<i>Macadamia integrifolia</i> Maiden & Betcher	Macadamia	E	4	0,23
<b>PINACEAE</b>				
<i>Pinus</i> sp	Pinus	E.l.c2	10	0,57
<b>ROSACEAE</b>				
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. & Murray	Ameixa Amarela	E.l.c2	10	0,57
<b>RUTACEAE</b>				
<i>Citrus limonia</i> Osbeck	Limoeiro	E.l.c2	6	0,34
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta	E.l.c1	68	3,86
<b>VERBENACEAE</b>				
<i>Duranta vestita</i> Cham.	Pingo de Ouro	N	98	5,57
<b>Total</b>			1761	100

As espécies com maior número de indivíduos no levantamento foram *Ficus benjamina* L e *Poincianella pluviosa* var *peltophoroides* com, frequências de 34% e 27,7% respectivamente. É possível notar que ambas somadas representam aproximadamente 62% da composição arbórea do município. Vale ressaltar que a *P. pluviosa* apesar de nativa em território brasileiro, é exótica no estado do Paraná e os valores destas espécies extrapolam a sugestão proposta pela Copel (1), baseada na norma ISA, que recomenda que o número de indivíduos de uma mesma espécie não ultrapasse 15%.

*Ficus Benjamina* apresenta características indesejáveis a urbe, suas raízes vigorosas ocasionam danos a equipamentos públicos como a fiação e calçadas, além da produção de biomassa, que pode entupir galerias pluviais e prejudicar a limpeza pública (22). Outros estudos demonstraram a espécie abundante como Rodolfo Junior et. al (23) em Pombal – PA e Locastro et al. (20) nas vias públicas de Cafeara - PR Estes levantamentos, apresentaram respectivamente 51%, 27,5%,

próximos ao encontrado na área de estudo, onde o índice alcançou 34%.

Em Tuneiras do Oeste-PR houve a presença de 1066 indivíduos exóticos, distribuídos em 28 espécies, destes 245 exóticos são invasores e correspondem a 11 espécies. Considerando a Portaria IAP 59/2015, foram encontradas cinco espécies na Categoria I: *Spathodea campanulata*, *Tecoma stans*, *Leucaenaleucocephala*, *Ligustrum lucidum* e *Murraya paniculata*, as quais, juntas, representam 5,63% do total de indivíduos registrados no município.

Na categoria II, foram encontradas as espécies *Citrus limonia* Engl., *Pinus* sp., *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Psidium guajava* L., *Terminalia catappa* e *Mangifera indica* L. as quais, juntas, representam 6,76% do total de indivíduos registrados. Blum, Borgo e Sampaio (17) acrescentam que algumas dessas espécies, principalmente as frutíferas, muitas vezes são erroneamente confundidas pelos munícipes como nativas, como o caso de *Psidium guajavae* *Mangifera indica*.

Estes dados refletem que as espécies com restrição normativa não apresentam frequências relativas acima do proposto pela Copel (1). No entanto, o fato de serem exóticas invasoras as inviabiliza para a composição arbórea das cidades, podendo, causar graves problemas ambientais, pela de competição com espécies nativas, desequilibrando assim o ecossistema (7).

Dentre as exóticas invasoras, a com maior frequência relativa, com 3,86% do total foi *Murraya paniculata* que, segundo Hoppen et al. (6), foi introduzida na arborização devido as suas características físicas, como pequeno porte, que reduzem conflitos com a infraestrutura urbana, como calçadas, ruas e rede elétrica. Esta espécie foi incluída a partir da atualização da lista de espécies pela Portaria 59/2015, entretanto, a Lei Estadual nº 15.953 de 24 de setembro de 2008, já restringia o plantio, comércio, transporte ou produção, pois a espécie pode ser hospedeira da bactéria *Candidatus liberibacter* ssp., disseminada pelo inseto vetor *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908 (Hemiptera, Psyllidae), transmissor da praga denominada Huanglongbing (HLB - Greening).

*Ligustrum lucidum* é nativa da China e Coreia, introduzida na arborização urbana por suas características ornamentais. É considerada invasora no Brasil que compete com as espécies nativas, danifica ruas e calçadas e fiação elétrica (6). Ainda possui frutos tóxicos para população ocasionando sintomas como náusea, dores de cabeça, dores abdominais, vômitos, diarreia, pressão baixa e hipotermia quando ingeridos (15). Ainda, Delespinasse et al (16) observa que a espécie é a mais frequente na arborização urbana nos municípios de médio e grande porte do Paraná.

Em análise comparativa com outros trabalhos, Hoppen et al (6) encontraram na cidade de Farol espécies elencadas na Portaria IAP 59/2015, entre elas, *Citrus limon*, *Eriobotryajaponica*, *Ligustrumlucidum*, *Meliaazedarach* e *Psidiumguajava*. Blum, Borgo e Sampaio (17) no levantamento realizado em Maringá – PR constataram a presença de *Leucaenaleucocephala*, *Meliaazedarach* e *Tecomastans*. Todas estas

espécies também foram registradas em Tuneiras do Oeste-PR e possuem restrição normativa para o Estado do Paraná.

A presença de indivíduos das espécies *Tecoma stans* e *mangifera indica* encontrados na Reserva Biológica das Perobas evidenciam a necessidade do levantamento da arborização do quadro urbano, contrastando com o risco de espécies exóticas invasoras adentrarem em áreas de vegetação nativa, uma vez que as mesmas acarretam alterações no ambiente (24,25).

O número total de espécies exóticas na cidade é desproporcionalmente alto, sendo que 65,22 % das espécies são consideradas exóticas e exóticas invasoras. Este fato já foi observado em diversos outros trabalhos, como de Blum, Borgo e Sampaio (17) para a cidade de Maringá, Barros, Guilherme e Carvalho (18) em um levantamento realizado em Jataí-GO e Hoppen et al (6) ao analisar a cidade de Farol – PR. Estes estudos obtiveram respectivamente 72%, 81,5% e 73%.

Listada na portaria do IAP 59/2015 como exótica invasora categoria II, *Terminalia catappa* é utilizada na arborização urbana devido à sua ampla produção em viveiros, crescimento e sombreamento de sua copa. Espécie que possui folhas grandes, perdendo-as nos meses de julho e agosto, causando entupimento da rede pluvial (18). Souza e Cintra (19) observaram em Bairros de Taquara – RJ, a presença de indivíduos da espécie com altura acima de 8,2 metros, conflitando com a fiação local, o que também foi observado no censo realizado em Tuneiras do Oeste – PR.

Outra espécie conflitante foi *Spathodea campanulata*, introduzida na América do Sul para paisagismo (15), Blum, Borgo e Sampaio (17) acrescentam que *Spathodea campanulata* e *Terminalia catappa* têm capacidade de se reproduzir por meio de dispersão, para além dos locais onde foram plantadas, características típicas de invasoras. Afirmam ainda que esta última, também encontrada em Tuneiras do Oeste, apresenta grande potencial invasor já



registrado por outros pesquisadores em regiões próximas a Maringá.

As espécies registradas no censo arbóreo do acompanhamento viário em Tuneiras do Oeste, *Citrus limonia*, *Eriobotrya japonica*, *Psidium guajava* e *Mangifera indica*, apesar de permitido o plantio devido a interesses comerciais, não devem ser utilizadas na arborização urbana devido à grande produção de biomassa pelos frutos.

A ocorrência de espécies exóticas invasoras, segundo a Portaria IAP 59/2015 e que estão presentes na arborização do município, por falta de planejamento é observada em outros municípios paranaenses, como na arborização urbana de Cafeara (21), Luiziana (22) e em Farol (6). Esta situação em Tuneiras do Oeste é particularmente preocupante, uma vez que a Reserva Biológica das Perobas esta distante apenas 3500 metros da área urbana do município, o que pode propiciar a invasão biológica desta Unidade de Conservação num futuro próximo.

Recomendando-se a substituição paulatina das espécies exóticas invasoras por espécies nativas do Paraná, tais como, *Casearia sylvestris* Sw *Lafoensia pacari* A.St.-Hil. e, *Metrodorea nigra* A.St.-Hil., de

maneira equitativa, buscando minimizar a quantidade de indivíduos ocorrentes por espécie, como, por exemplo, *Poincianella pluviosa* var. *peltophoroides*, que representa 27% dos indivíduos amostrados.

## CONCLUSÃO

Foram encontradas 43 espécies na cidade, das quais 15 espécies são exóticas e 11 são exóticas invasoras no Município de Tuneiras do Oeste, principalmente *Murraya paniculata* que é a espécie mais frequente entre as invasoras.

A falta de estudos de espécies potencialmente invasoras e o desconhecimento das espécies exóticas invasoras são fatores de risco a áreas de vegetação nativa, devido a competição entre as espécies.

Um plano de arborização urbana deve ser elaborado para o quadro urbano do município, com a inclusão de espécies nativas regionais, haja vista a proximidade da área com a Reserva Biológica das Perobas.

## REFERÊNCIAS

- (1) COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA (COPEL). Arborização de vias Públicas: Guia para Municípios. 2009.
- (2) EMER, A. A., *et al.* Arborização dos bairros Veneza e Aeroporto em Pato Branco – pr. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v. 9, n. 2, p. 88, 2014
- (3) MEYER, C. L. D.; OLIVEIRA FILHO, P. C. de; BROBOWSKI, R. Análise espacial de conflitos da arborização de vias públicas: caso Irati, Paraná. **Floresta**, Curitiba - Pr, v. 1, n. 45, p.11-jan/mar, trimestral, 2012.
- (4) BRUN, F. G. K., *et al.* Legislações Municipais do Rio Grande do Sul referentes à arborização urbana – estudo de casos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.3, n.3, p. 44-64, 2008.
- (5) ZENNI, R.D.; ZILLER, S.R. 2011. An overview of invasive plants in Brazil. **Revista Brasileira de Botânica** 34:431–446
- (6) HOPPEN, M. I., *et al.* Espécies exóticas na arborização de vias publicas do Município de Farol, PR, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v. 9, n. 3, p. 176, 2014
- (7) BIONDI, D.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (PR). **Floresta**, Curitiba, PR, v. 38, n. 1, jan./mar. 2008.
- (8) IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE/Cidades, Tuneiras Do Oeste**. 2014. Disponível em;



- <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=412790&search=|linfogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>> Acesso em: 25 Jun. 2015.
- (9) CAVIGLIONE, J. H., *et al.* **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000.
- (10) EMBRAPA, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Mapa de solos do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, P. 73, 2007.
- (11) RODERJAN, C. V., *et al.* As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, RS v. 24, n. 1, p. 75-92, 2002.
- (12) IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **MANUAL TÉCNICO DA VEGETAÇÃO BRASILEIRA**. Séries Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro, p. 92, 2012.
- (13) APG III - Angiosperm Phylogeny Group. An update of the agiosperm phylogeny group classification for the ordens and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v.161, p.105-121, 2009.
- (14) **Lista de Espécies Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso em: 06 Jun. 2015.
- (15) MATTHEWS, S. Programa global de espécies invasoras. (GISP). 2005.
- (16) DELESPINASSE, C. F. B., *et al.* Cenário da arborização urbana nas maiores cidades do Estado do Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v. 6, n. 3, p. 149-171, 2011.
- (17) BLUM, C. T.; BORGIO, M.; SAMPAIO, A. C. F. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v. 3, n. 2, p. 78-97, 2008.
- (18) BARROS, E. F. S., *et al.* Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 34, n. 2, p. 287-295, 2010.
- (19) SOUZA, R. C.; CINTRA, D. P. Arborização viária e conflitos com equipamentos urbanos no bairro Taquara, RJ. **Revista Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, RJ, v.14, n.1, p.45-51, 2007.
- (20) LOCASTRO, J. K., *et al.* censo da arborização urbana do município de Cafeara, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v. 9, n. 3, p. 122-140, 2015.
- (21) MARTINS, L. F. V., *et al.* Análise da compatibilidade da arborização viária com o ambiente construído na cidade de Luiziana, Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP v. 6, n. 3, p. 103-127, 2011.
- (22) ROCHA, R. T.; LELES, P. S. S.; OLIVEIRA NETO, S. N. de. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, vol.28, n.4, pp. 599-607, 2004.
- (23) RODOLFO JÚNIOR, F., *et al.* Análise Da Arborização Urbana Em Bairros Da Cidade De Pombal No Estado Da Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v. 4, n. 3, p.3-19, 2008.
- (24) ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo Reserva Biológica das Perobas**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/REBIO%20DAS%20PEROBAS%20-%20FINAL2.pdf>> Acesso em: 18 fev. 2013
- (25) DA SILVA, A.G.C., *et al.* Reserva Biológica das Perobas - Uma Ilha de Biodiversidade no Noroeste do Paraná. 1ed. Curitiba: UFPR/Ministério do Meio Ambiente/ICMbio, 2013, v. 1.

Enviado: 30/09/2015  
 Aceito: 11/11/2015  
 Publicado: 31/08/2016