

ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS NA ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS DE TRÊS BAIRROS DE CAMPO MOURÃO-PR

ANDRÉ CESAR FURLANETO SAMPAIO¹; ARNEY EDUARDO DO AMARAL ECKER²;
CLÁUDIO JOSÉ MAGIERO MARANGONI²; LEANDRO MICKEL RIZZARDI FIORESE²;
EDUARDO ALBERTO SORDI²

¹ Universidade Estadual de Maringá (UEM), Doutorando em Geografia.

² Faculdade Integrado de Campo Mourão. Rodovia BR 158, KM 207, s/n, CEP 87300-970, Campo Mourão, Paraná, Brasil. e-mail: e-mail: arney.eduardo@gmail.com

RESUMO

A contaminação biológica desencadeada pelas espécies exóticas é a segunda maior ameaça à conservação da biodiversidade no planeta. O presente estudo objetivou avaliar o contexto das espécies exóticas na arborização de vias públicas de Campo Mourão - PR. A análise foi realizada com base nos dados de três levantamentos quali-quantitativos da arborização de vias públicas de três bairros de Campo Mourão: Jardim Três Marias, Jardim Gutierrez e Vila Teixeira. Constatou-se que, de um total de 52 espécies identificadas nesses bairros, apenas 14 (26,92%) são nativas dos ecossistemas da região. As restantes são todas exóticas, oriundas de outras formações vegetacionais do Brasil (19,23%) ou de outros países (51,92%). Dentre essas espécies estranhas aos ambientes regionais, oito (15,38%) são consideradas com potencial de invasão: *Mangifera indica* L., *Psidium guajava* L., *Citrus* sp, *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Morus nigra* L., *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton, *Hovenia dulcis* Thunb. e *Melia azedarach* L. As três últimas são aquelas que possuem maior capacidade de contaminação biológica frutificando com abundância e se dispersando vigorosamente, a partir das vias públicas, através de parques, florestas ciliares e áreas degradadas. Em futuros planejamentos de manejo da arborização deverá ser prevista a substituição destas espécies por outras, preferencialmente nativas da região.

Palavras-chave: biomas, contaminação biológica, inventário arbóreo, paisagismo

INVADING EXOTIC SPECIES IN THE STREETS ARBORIZATION OF THREE SUBURBAN DISTRICTS IN CAMPO MOURÃO PR BRAZIL

ABSTRACT

Exotic tree species-triggered biologic contamination is the second threatening factor to the planet's biodiversity preservation. This investigation evaluates the exotic tree species context in the streets of three suburban districts of Campo Mourão: Jardim Três Marias, Jardim Gutierrez and Vila Teixeira, and is based on data from three quality-quantity surveys. Only 14 (26.92%) out of 52 species in the districts are native to the region's ecosystem and the other are exotic originating from other vegetal formations in Brazil (19.23%) and other countries (51.92%). Eight (15.38%) exotic species, namely, *Mangifera indica* L., *Psidium guajava* L., *Citrus* sp, *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Morus nigra* L., *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton, *Hovenia dulcis* Thunb. and *Melia azedarach* L., have a high invading potential. The last three species have an even higher biological contamination potential with abundant fruits and great dispersion capacity to parks, riparian vegetation and degraded areas. Future tree-planting planning and management should take into account the above conclusion and proceed with their replacement by other, especially those native to the region.

Key Words: biomes, biological contamination, tree inventory, landscaping

INTRODUÇÃO

A arborização de vias públicas constitui um dos elementos da estrutura urbana, caracterizando os espaços da cidade através de suas formas, cores e modo de agrupamento e desempenhando funções importantes tanto para as cidades quanto para seus habitantes: ajudam no controle do clima e da poluição, no controle hidrológico, na



conservação da água, na redução da erosão, na economia de energia, no bem estar dos habitantes, dentre outros vários benefícios. Para que todos esses benefícios causados pelas árvores urbanas possam ser devidamente usufruídos pela população, um planejamento e manejo eficiente das árvores públicas devem acontecer, pois alguns inconvenientes como necessidades de poda, quedas, rachaduras em calçadas, implantação de espécies não adequadas, dentre outros problemas, são bastante frequentes e requerem muita manutenção e cuidados bem planejados (1).

De fato, quando implantadas de forma planejada, as árvores na paisagem urbana tendem a trazer muitos benefícios, mas uma problemática em especial vem causando impactos ambientais bastante significativos, a chamada contaminação biológica, que na arborização de vias públicas vem se apresentando na utilização de espécies chamadas de “exóticas invasoras”.

A contaminação biológica é o processo de introdução e adaptação de espécies que não fazem parte, naturalmente, de um dado ecossistema, mas que se naturalizam e passam a provocar mudanças em seu funcionamento (2). Já as espécies exóticas são aquelas que ocorrem numa área fora de seu limite natural historicamente conhecido, como resultado de dispersão acidental ou intencional por atividades humanas (3).

Por fim, espécies invasoras são aquelas que, uma vez introduzidas a partir de outros ambientes, se adaptam e passam a reproduzir-se a ponto de ocupar o espaço de espécies nativas e produzir alterações nos processos ecológicos naturais, tendendo a se tornar dominantes após um período de tempo, requerido para sua adaptação, mais ou menos longo (3; 4).

As espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies no planeta, afetando diretamente a biodiversidade, a economia e a saúde humana (4). Reconhecendo a importância do problema causado pelas invasões biológicas, a Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB – estabelece em seu Artigo 8º que cada parte contratante deve, na medida do possível e conforme o caso, impedir a introdução, controlar ou erradicar as espécies exóticas invasoras que ameaçam ecossistemas, habitats e espécies nativas (5).

Nos últimos anos, um processo poderoso tem modificado de forma definitiva a distribuição de espécies no planeta. Os seres humanos têm desempenhado o papel principal destas mudanças. Ao longo da história, a humanidade tem transportado milhares de espécies para fora de suas regiões de ocorrência natural, por diversos motivos. Muitos animais e plantas foram e ainda são movidos propositalmente, com intenção de assegurar



segurança alimentar, disponibilidade de combustível e materiais de construção, entre várias outras necessidades humanas (6).

É importante salientar que, à medida que as espécies exóticas introduzidas conseguem estabelecer populações auto-sustentáveis, passam a ser chamadas espécies estabelecidas. Finalmente, algumas das espécies estabelecidas tornam-se aptas a avançar sobre ambientes naturais e alterados, transformando-se em espécies exóticas invasoras. Desta forma, uma exótica invasora é uma espécie introduzida que se propaga, sem o auxílio do homem, e passa a ameaçar ambientes fora do seu território de origem, causando impactos ambientais e sócio-econômicos (6).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo abordar a questão da contaminação biológica por espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Campo Mourão, através da qualificação das espécies encontradas em três bairros característicos da cidade, com o sentido de alertar para esta problemática que pode trazer grandes prejuízos para o meio ambiente regional e para a própria sociedade.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Campo Mourão está localizado na mesorregião Centro Ocidental do Paraná, no terceiro Planalto Paranaense, entre as coordenadas 24°02'38" Latitude Sul e 52°22'40" Longitude Oeste do Meridiano de Greenwich (7). A média altitudinal é de 630 metros, sendo a topografia plana e ligeiramente ondulada e pertence à bacia hidrográfica do Rio Ivaí, com o seu afluente mais importante o Rio do Campo (8).

Ocorrem, no município, diferentes classes de solos, identificados como latossolos vermelhos, nitossolos vermelhos e neossolos litólicos, sendo estes encontrados em locais de ocorrências do basalto; já nas áreas de ocorrência do arenito ocorrem os latossolos vermelhos e argissolos (10).

O clima, de acordo com a classificação climática de Köppen, é classificado como Cfa: Clima Subtropical Úmido Mesotérmico, com verões quentes e geadas pouco freqüentes, com tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, sem estação seca definida, com as seguintes médias anuais: temperatura dos meses mais quentes superior a 22°C e dos meses mais frios inferior a 18°C; temperatura média de aproximadamente 20°C; chuvas variando entre 1.300 e 1.600 mm; umidade relativa do ar 75%; índice hídrico entre os níveis 20 e 60 e ausência de deficiência hídrica. Os ventos predominantes na região são os de quadrante nordeste, apresentando probabilidade de geadas nos meses de inverno, quando sopram de sul e sudoeste (11).



A cobertura vegetal nativa de Campo Mourão é formada por Floresta Estacional Semidecidual Montana, Floresta Ombrófila Mista Montana e áreas de transição entre as mesmas (12). Possui também pequenos fragmentos de Cerrado (13).

Caracterização das espécies: A presente análise foi realizada com base nos dados levantados por Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) realizados pela Faculdade Integrado de Campo Mourão, no curso de Agronomia. Os trabalhos em questão tinham como objetivo principal realizar inventários quali-quantitativos da arborização das vias públicas de bairros da cidade, especificamente os seguintes bairros: Jardim Três Marias, Jardim Gutierrez e Vila Teixeira. As coletas de campo foram executadas entre os anos de 2006 e 2007 (14; 15; 16).

As informações referentes a cada árvore foram anotadas em fichas cadastrais seguindo as diretrizes de inventário para a arborização urbana, conforme realizada na cidade de Maringá (17), entre elas o porte, caracterização (nativa ou exótica) e a distribuição. Dentre as várias informações registradas nos diferentes trabalhos, foram utilizados para o presente estudo os dados de espécies e quantidade de indivíduos por espécie, enfocando-se a questão das espécies exóticas invasoras utilizadas na arborização de vias públicas de Campo Mourão.

Torna-se importante salientar que é comum serem usadas apenas fronteiras políticas para considerar uma espécie exótica. No entanto, este critério em muitos casos diverge do conceito ecológico, que determina ser exótica qualquer espécie proveniente de um ambiente ou região ecológica diferente. Portanto, espécies dentro de um mesmo país ou estado podem ser consideradas exóticas se introduzidas em ecossistemas onde não ocorrem naturalmente (6; 17; 18).

Desta forma, para a definição das categorias de procedência foi considerado apenas o critério ecológico, sendo desconsideradas fronteiras políticas.

Foi realizada uma análise de cada espécie identificada nos levantamentos citados no sentido de verificar sua correta determinação taxonômica, suas origens e limites de ocorrência natural e, por fim, o seu potencial de invasão e contaminação biológica. Tais averiguações foram realizadas com base em literatura científica e na experiência de campo dos autores. Com base nos resultados e discussões do presente estudo quanto às informações de procedência e status de invasão de cada espécie, as categorias foram definidas e especificadas a seguir:

Categorias de Procedência:

- 1) Exótica extra-brasileira (ex-BR) → espécie que não ocorre espontaneamente em território brasileiro sendo oriunda de outro país e/ou outro continente;



- 2) Exótica extra-paranaense (ex-PR) → espécie que não ocorre espontaneamente em ecossistemas paranaenses sendo oriunda de outros estados do Brasil;
- 3) Exótica extra-Floresta Estacional Semidecidual (ex-FES PR) → espécie que não ocorre espontaneamente na Floresta Estacional Semidecidual em território paranaense, podendo ocorrer em outras tipologias vegetais do Estado ou mesmo em outros estados do Brasil;
- 4) Exótica extra-Floresta Ombrófila Mista paranaense (ex-FOM PR) → espécie que não ocorre espontaneamente na Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucárias) em território paranaense, podendo ocorrer em outras tipologias vegetais do Estado ou mesmo em outros estados do Brasil;
- 5) Nativa → espécie que ocorre espontaneamente na região de Campo Mourão, típica da Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista, que caracterizavam originalmente a região.

Categorias do Status de Invasão (apenas para as exóticas):

- 1) Introduzida (Int) → espécie trazida de outras regiões, cujos indivíduos conseguem se desenvolver, mas sem se reproduzir no novo ambiente onde foram introduzidos;
- 2) Estabelecida (Est) → espécie trazida de outras regiões e que consegue se reproduzir no novo ambiente (região de Campo Mourão), podendo ou não se tornar uma invasora;
- 3) Invasora (Inv) → espécie trazida de outras regiões e da qual já existem registros de invasão no Brasil que podem se repetir na região de Campo Mourão;
- 4) Desconhecida (Des) → espécie da qual ainda não existem registros como estabelecida ou invasora, não podendo, no entanto, descartar tais possibilidades;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre o montante de 532 árvores registradas nos levantamentos dos bairros Jardim Três Marias, Jardim Gutierrez e Vila Teixeira (14; 15; 16), foi possível determinar com segurança a taxonomia de 52 espécies distintas pertencentes a 27 famílias botânicas (Tabela 1). As espécies indeterminadas representam apenas 2,67% do total de indivíduos levantados.



Tabela 1. Lista das espécies existentes na arborização de vias públicas dos bairros Jardim Três Marias, Jardim Gutierrez e Vila Teixeira do município de Campo Mourão, procedência da espécie e status de invasão.

Família / Nome Científico	Nome Vulgar	Procedência	Status	Nº Ind.
ANACARDIACEAE				
<i>Anacardium sp.</i>	caju	ex-PR	Int.	1
<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	ex-BR	Inv.	9
<i>Schinus molle</i> L.	aroeira-salso	ex-FES; ex-FOM PR	Des.	65
ANNONACEAE				
<i>Rollinia silvatica</i> (St. Hil.) Mart.	araticum	nativa	Nat.	1
APOCYNACEAE				
<i>Nerium oleander</i> L.	espirradeira	ex-BR	Int.	2
ARALIACEAE				
<i>Schefflera sp.</i>	schefflera	ex-BR	Int.	2
ARAUCARIACEAE				
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-Paraná	ex-FES; ex-FOM PR	Int.	4
ARECACEAE				
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	palmeira-imperial	ex-BR	Int.	1
BIGNONIACEAE				
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	jacarandá-mimoso	ex-BR	Int.	1
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	ipê-amarelo	nativa	Des.	14
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Tol.	ipê-roxo	nativa	Nat.	7
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	ipê-branco	nativa	Nat.	10
BIXACEAE				
<i>Bixa orellana</i> L.	coloral	ex-PR	Int.	2
CHRYSOBALANACEAE				
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	oiti	ex-PR	Des.	5
COMBRETACEAE				
<i>Terminalia catappa</i> L.	chapéu-de-sol	ex-BR	Est.	4
CUPRESSACEAE				
<i>Cupressus sp.</i>	cipreste	ex-BR	Est.	6
FABACEAE				
<i>Albizia sp.</i>	angico-branco	nativa	Nat.	1
<i>Bauhinia spp.</i>	pata-de-vaca	ex-BR	Int.	1
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	pau-ferro	ex-PR	Int.	6
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	sibiruna	ex-PR	Des.	71
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	flor-de-pavão	ex-BR	Des.	1
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	ex-BR	Int.	4
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	gurucaia	nativa	Nat.	2
<i>Senna macranthera</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	manduirana	ex-PR	Des.	4
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	tipuana	ex-BR	Int.	1



LAURACEAE					
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	canela	ex-BR	Int.	1	
<i>Nectandra</i> sp.	canelinha	nativa	Nat.	1	
<i>Ocotea</i> sp.	canelão	nativa	Nat.	2	
<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	ex-BR	Est.	3	
LYTHRACEAE					
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	extremosa	ex-BR	Int.	11	
MALPIGHIACEAE					
<i>Malpighia emarginata</i> Sessé e Moc. Ex DC.	acerola	nativa	Nat.	2	
MALVACEAE					
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	hibisco	ex-BR	Int.	5	
MELASTOMATACEAE					
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	quaresmeira	ex-FES; ex-FOM PR	Int.	7	
<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	manacá-da-serra	ex-FES; ex-FOM PR	Des.	2	
<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	quaresmeira	ex-FES; ex-FOM PR	Des.	20	
MELIACEAE					
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	nativa	Nat.	2	
<i>Melia azedarach</i> L.	cinamomo	ex-BR	Inv.	1	
MORACEAE					
<i>Ficus benjamina</i> L.	figus	ex-BR	Int.	36	
<i>Morus nigra</i> L.	amoreira	ex-BR	Inv.	1	
MYRTACEAE					
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	guabiroba	nativa	Nat.	3	
<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	nativa	Nat.	8	
<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	ex-BR	Inv.	7	
<i>Psidium</i> sp.	araça	nativa	Nat.	2	
OLEACEAE					
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	alfeneiro	ex-BR	Inv.	89	
PROTEACEAE					
<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	grevílea	ex-BR	Est.	3	
PUNICACEAE					
<i>Punica granatum</i> L.	romã	ex-BR	Int.	2	
RHAMNACEAE					
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-do-japão	ex-BR	Inv.	1	
ROSACEAE					
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nespereira	ex-BR	Inv.	14	
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	pessegueiro	ex-BR	Int.	1	
RUTACEAE					
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	limoeiro	ex-BR	Inv.	4	
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	falsa-murta	ex-BR	Int.	57	
SOLANACEAE					
<i>Solanum</i> sp.	jurubeba	nativa	Nat.	1	
Espécies não Identificadas				21	
TOTAL DE ESPÉCIES AVALIADAS				532	

Fonte: (19); (20); (21).

O número relativamente alto de espécies registradas poderia sugerir uma impressão precipitada de que as vias públicas de Campo Mourão apresentam elevada diversidade de espécies na sua arborização, sendo, portanto, benéfica para o meio ambiente. No entanto, a grande maioria das espécies registradas ($n = 38 / 73,07\%$) enquadra-se como exóticas distribuídas como procedentes de outras regiões fitogeográficas no próprio Paraná ($n = 4 / 7,69\%$), de outros estados do Brasil ($n = 7 / 11,54\%$) ou mesmo de outros países ($n = 27 / 51,92\%$) (Figura 1). Desta forma, apenas 28,85% das espécies utilizadas na arborização de vias públicas dos bairros analisados na cidade de Campo Mourão são nativas dos ecossistemas regionais (Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista).

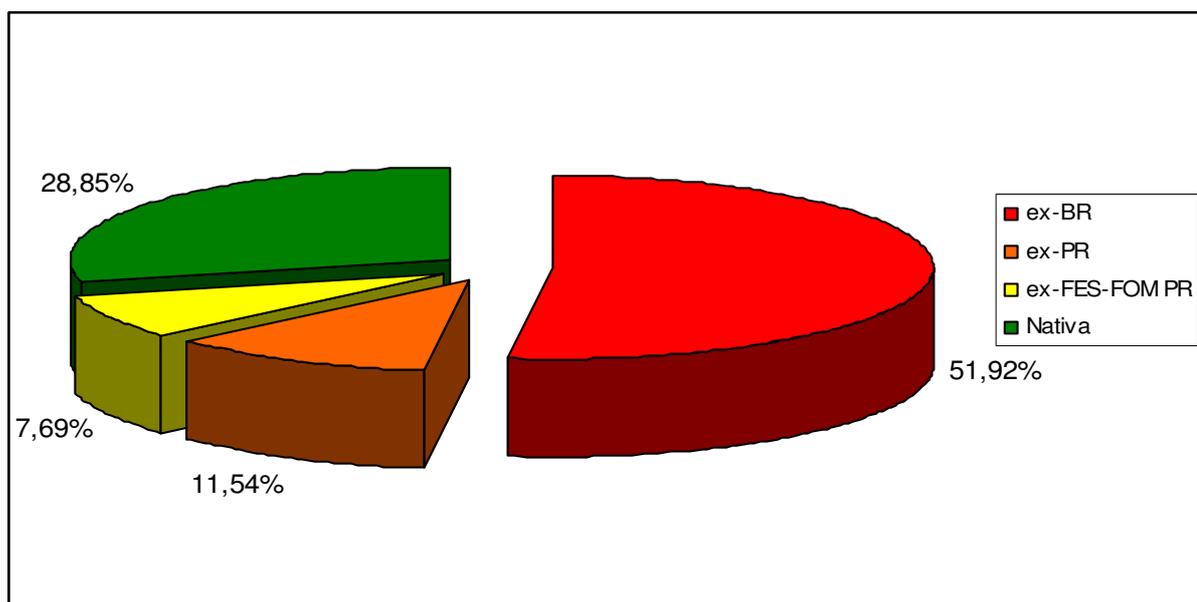


Figura 1. Distribuição por classes de procedências das espécies registradas na arborização de vias públicas do Jardim Três Marias, Jardim Gutierrez e Vila Teixeira de Campo Mourão em 2006.

No que se refere à procedência das espécies identificadas, a maior parte ($n = 27 / 51,92\%$) possui procedência extra-brasileira (ex-BR) e essas se subdividem em espécies vindas do continente americano ($n = 15 / 28,85\%$) e de outros continentes ($n = 12 / 23,07\%$). No âmbito das espécies brasileiras “extra ecossistemas paranaenses” existem aquelas procedentes de ecossistemas mais longínquos das regiões nordeste e sudeste do País. Também existe o grupo de espécies que ocorre naturalmente no Paraná, mas em ecossistemas distintos da Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e Cerrado (ecossistemas da região de Campo Mourão), ocorrendo no Paraná principalmente na Floresta Atlântica (Floresta ombrófila Densa) (Tabela 2).

Tabela 2. Regiões de origem das espécies registradas na arborização de vias públicas dos bairros analisados em Campo Mourão em 2006.

Região de Origem	Espécies	Fonte
América do Sul	<i>Jacaranda mimosifolia</i> , <i>Tipuana tipu</i>	(25)
América Central	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> , <i>Cupressus</i> sp., <i>Malpighia emarginata</i> , <i>Persea americana</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Roystonea oleracea</i> , <i>Cinnamomum zeylanicum</i>	(23), (24), (25), (26), (20)
África	<i>Delonix regia</i>	(23), (25), (26)
Ásia	<i>Bauhinia</i> sp., <i>Citrus limon</i> , <i>Eriobotrya japonica</i> , <i>Ficus benjamina</i> , <i>Hibiscus rosasinensis</i> , <i>Hovenia dulcis</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> , <i>Ligustrum lucidum</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Melia azedarach</i> , <i>Morus nigra</i> , <i>Murraya paniculata</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Terminalia catappa</i>	(24), (25), (26)
Europa	<i>Nerium oleander</i>	(24), (25), (26)
Oceania	<i>Grevillea robusta</i> , <i>Schefflera</i> sp.	(25)
Brasil Sudeste e Nordeste	<i>Bixa Orelana</i> , <i>Caesalpinia ferrea</i> , <i>Caesalpinia peltophoroides</i> , <i>Licania tomentosa</i> , <i>Senna macranthera</i> , <i>Tabebuia roseoalba</i> , <i>Tibouchina granulosa</i>	(22)
Paraná Floresta Ombrófila Densa	<i>Tabebuia chrysotricha</i> , <i>Tibouchina mutabilis</i> , <i>Tibouchina selowiana</i>	(22), (27)

Dentre as espécies originárias da América Central, existem várias muito populares no Brasil, sendo muitas vezes consideradas erroneamente como nativas. Neste caso se enquadram *Caesalpinia pulcherrima*, *Cupressus* sp., *Malpighia emarginata*, *Persea americana*, *Psidium guajava*, *Bauhinia* spp, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Morus nigra*, *Prunus persica*, *Punica granatum*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Citrus limon* e *Roystonea oleracea*. Dentre as espécies oriundas da América do Sul, duas não são naturais do Brasil, apesar de ocorrerem em países vizinhos, são elas: *Jacaranda mimosifolia* e *Tipuana tipu*. As demais espécies extra-brasileiras são oriundas de outros continentes e são amplamente utilizadas no Brasil no paisagismo, como: *Murraya paniculata*, *Ligustrum lucidum*, *Ficus benjamina*, *Mangifera indica*, dentre outras. Muitas destas espécies são tão intensamente utilizadas que muitas vezes são consideradas como espécies nativas pela comunidade em geral.

Por fim, é importante salientar que várias das espécies nativas do Brasil utilizadas na arborização de vias públicas de Campo Mourão, não são nativas da região de Campo



Mourão, devendo, portanto, ser consideradas como exóticas ao ecossistema regional (Tabela 2).

Com base no cenário da composição florística da arborização das vias públicas dos bairros estudados em Campo Mourão é importante salientar que nem toda espécie exótica traz necessariamente prejuízos ambientais e/ou sociais. É certo que o ideal seria a utilização predominante de espécies nativas da região, não só por motivos ecológicos como também para valorizar a riqueza florística regional. No entanto, existem espécies exóticas que se mantêm contidas nos locais onde foram plantadas sem tornarem-se invasoras. Este é o caso das espécies categorizadas como introduzidas (Int.).

As espécies exóticas para a região de Campo Mourão que se enquadram apenas como introduzidas, ou seja, aquelas que reconhecidamente não tem a capacidade de se reproduzir e se dispersar nesta região representam 36,54% do total analisado e podem ser toleradas na arborização de vias públicas, desde que tenham características muito apreciáveis para este fim. Dentre estas destacam-se: *Tipuana tipu*, *Tibouchina granulosa*, *Lagerstroemia indica*, *Jacaranda mimosifolia*, *Delonix regia* e *Caesalpinia ferrea*.

Numa situação distinta estão aquelas espécies exóticas enquadradas como estabelecidas. Estas têm capacidade de se reproduzir e possivelmente de se dispersar além dos locais onde foram plantadas podendo, em alguns casos, tornarem-se invasoras. Neste grupo foram reunidas apenas as espécies *Terminalia catappa*, *Cupressus* sp., *Persea americana* e *Grevillea robusta*. Estas foram assim categorizadas por apresentarem registros de reprodução e dispersão na própria região de Campo Mourão ou em outras regiões do Paraná, sendo, portanto, exóticas e menos aconselháveis para a arborização de vias públicas por apresentarem potencial de invasão (16).

Por fim, destacam-se as espécies exóticas consideradas invasoras totalizando 15,38% do total e, destas, oito espécies figuram na listagem do “Informe sobre Espécies Invasoras que afetam o Ambiente Terrestre” (16; 5), em alguns casos, com registros próximos ao município de Campo Mourão. Desta forma, 179 árvores presentes nos bairros levantados pertencem a espécies exóticas invasoras sendo bastante aconselhável sua substituição por espécies nativas ou, em último caso, espécies exóticas sem potencial de invasão. As invasoras com maior potencial de prejuízos ambientais e/ou sociais são *Hovenia dulcis*, *Ligustrum lucidum* e *Melia azedarach* (20).

Hovenia dulcis e *Melia azedarach* têm grande facilidade de dispersão através de florestas ciliares sendo que em alguns locais no Paraná já constituem o estrato predominante de florestas aluviais, tomando agressivamente o espaço de diversas espécies nativas. *Ligustrum lucidum* também costuma se dispersar pelas comunidades ripárias



formando muitas vezes um sub-bosque denso homogêneo em florestas nativas, impedindo a regeneração natural das espécies nativas.

As demais espécies invasoras também apresentam importância, mas tendem a ser menos agressivas que as três espécies acima descritas. *Citrus limon*, *Eriobotrya japonica*, *Mangifera indica*, *Morus nigra* e *Psidium guajava* certamente se dispersam ou se dispersarão a partir da arborização de vias públicas para comunidades nativas próximas e/ou áreas degradadas, no entanto, em menor grau ou rapidez.

Em termos de número de indivíduos, computando os três bairros analisados, o *Ligustrum lucidum* (exótica invasora) apresenta 89 indivíduos presentes, os quais provavelmente sejam oriundos de plantios oficiais da prefeitura do município e não de introduções domésticas ocasionais.

CONCLUSÕES

A análise da composição florística de três bairros da arborização urbana de vias públicas em Campo Mourão demonstrou a existência de um número considerável de espécies exóticas, correspondendo a 38 espécies, 73,08% do total de espécies registrado.

O Bairro Jardim Três Marias apresentou maior incidência de indivíduos arbóreos exóticos, com 81,48%.

Destacou-se, sobretudo, a quantidade de espécies exóticas invasoras existentes nos bairros, em especial *Hovenia dulcis*, *Ligustrum lucidum* e *Melia azedarach*, que apresentam grande potencial invasor podendo trazer prejuízos ambientais e sociais.

A dispersão destas espécies, se não controlada, incorrerá na modificação das comunidades florestais da região, sendo que as espécies exóticas invasoras tenderão a ocupar o espaço de espécies nativas acarretando desequilíbrios ecológicos e, em médio ou longo prazo, redução na biodiversidade regional.

É de extrema importância que as espécies invasoras sejam, de forma planejada e ordenada, substituídas por espécies preferencialmente nativas na arborização de vias públicas. Estas devem, portanto, ser priorizadas nos planejamentos de manejo da arborização.

Sugere-se ainda, a necessidade da conscientização dos técnicos responsáveis e da própria população sobre a problemática destas espécies invasoras, evitando, desta forma, que ocorram novas introduções que possam, mais tarde, acarretar contaminação biológica.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) DAJOS, R. **Ecologia geral**. Petrópolis: Vozes, 1983.
- (2) ZILLER, S. R. **A Estepe Gramíneo-Lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica** (Tese: Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, UFPR, 2000, 268p.
- (3) INSTITUTO DE RECURSOS MUNDIAIS; UNIÃO MUNDIAL PARA A NATUREZA; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **A estratégia global da biodiversidade – diretrizes de ação para estudar, salvar e usar de maneira sustentável e justa a riqueza biótica da Terra**. Curitiba: World Resources Institute/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 1992.
- (4) BRAND, K. et al. **América do Sul invadida. A crescente ameaça das espécies exóticas invasoras**. Programa Global de Espécies Invasoras (GISP), 2006.
- (5) MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Espécies Exóticas Invasoras: Situação Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2006.
- (6) ZALBA, S. M. Introdução às Invasões Biológicas – Conceitos e Definições. In: BRAND, K. et al. **América do Sul invadida. A crescente ameaça das espécies exóticas invasoras**. Cape Town: Programa Global de Espécies Invasoras – GISP, p. 4-5, 2006.
- (7) PM - **Prefeitura Municipal de Campo Mourão, PR**. Disponível em <http://www.campomourao.pr.gov.br/cidade/posicao.php> (acesso em 11/07/2011).
- (8) IBGE, 1997. **Divisão Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>> (acesso em 20/04/2011).
- (9) IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira** (Manuais Técnicos de Geociências nº. 1). Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – DERNA, 1992.
- (10) SOUZA, M.L. Caracterização Geotécnica Básica dos Materiais Inconsolidados do Município de Campo Mourão, PR. In: **Encontro Geotécnico do Terceiro Planalto Paranaense**, Maringá, PR. p. 5-6, 2003.
- (11) MAACK, R. **Geografia Física do estado do Paraná**. 2ª Ed., Rio de Janeiro, Livraria José Olympio. 1981, 442 p.
- (12) RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACK, G. 2002. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência e Ambiente**. v. 24, p. 75-92, 2002.
- (13) HATSCHBACH, G.G; ZILLER, S.R. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção no estado do Paraná**. Curitiba, Secretaria Estadual do Meio ambiente de Curitiba, Biblioteca Nacional do Paraná, 1995.
- (14) MARANGONI, C.J.M. **Levantamento Qualitativo e Quantitativo da Arborização Urbana do Jardim Gutierrez de Campo Mourão - PR**. (Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso em Agronomia) Faculdade Integrado de Campo Mourão, Campo Mourão, 2006, 14 p.
- (15) SORDI, E.A. **Levantamento Quali-Quantitativo da Arborização Urbana do Bairro Vila Teixeira - Campo Mourão - PR**, (Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso em Agronomia), Faculdade Integrado de Campo Mourão, Campo Mourão, 2006, 17 p.
- (16) FIOREZE, L.M.R. **Levantamento Quantitativo da Arborização Urbana do Jardim Três Maria, Campo Mourão - PR e Possíveis Soluções para sua Revitalização**. (Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia), Faculdade Integrado de Campo Mourão, 2007, 13 p



- (17) SAMPAIO, A.C.F. **Análise da Arborização de Vias Públicas das Principais Zonas do Plano Piloto de Maringá, PR**, (Dissertação em Geografia: Análise Regional e Ambiental). Universidade Estadual de Maringá, UEM, Maringá - PR. 2006, 117p.
- (18) BLUM, C.T.; BORGIO, M.; SAMPAIO, A.C.F. Espécies exóticas invasoras na arborização urbana de Maringá, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.3, n.2, p.78-97, 2008.
- (19) **INTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ**. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, Estabelece Normas de Controle e dá Outras Providências. Portaria IAP, n° Ato 95, 2007.
- (20) INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. **Levantamento de Espécies Exóticas Invasoras: Resultados preliminares**. 2006. Disponível em: http://www.institutohorus.org.br/trabalhosa_basedados.htm. Acesso em 17/04/2011.
- (21) DAHER, G.A. et al. Importância dos remanescentes florestais de Embu (SP, Brasil) para a conservação da flora regional. **Biota Neotropica**, Campinas, v.7, n.3, p. 145-161, set. 2007.
- (22) LORENZI, H. **Árvores Brasileiras** – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992. 352 p.
- (23) LORENZI, H. **Palmeiras no Brasil**: nativas e exóticas. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1996. 303 p.
- (24) LORENZI, H.; SOUZA, H. M (de). **Plantas Ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1999. 1088 p.
- (25) LORENZI, H. et al. **Árvores Exóticas do Brasil**: Madeireiras, Ornamentais e Aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. 382 p.
- (26) LORENZI, H. et al. **Frutas Brasileiras e Exóticas Cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006. 640 p.
- (27) SOCIEDADE CHAUÁ. **FLORAPARANÁ** – Lista Preliminar de Espécies Vegetais do Paraná. 2008. Disponível em: <<http://www.chaua.org.br/?q=fsdrp>>. Acesso em 07 abr 2011.



Recebido 27/Abr/2011
Aceito 23/Jul/2011