

Daniela Biondi¹

Luciana Leal²

Margarete Schaffer³

Aspectos importantes das plantas ornamentais em escolas públicas estaduais da cidade de Curitiba, PR

RESUMO

O objetivo principal desta pesquisa foi analisar as plantas ornamentais encontradas nos pátios das escolas quanto aos aspectos relativos a danos à saúde humana e ao ecossistema local. De uma lista de 170 plantas amostradas em 30 escolas da rede pública estadual da cidade de Curitiba, 60,59% foram exóticas, 15,29% apresentaram algum princípio tóxico ou alérgico, 10,59% foram consideradas invasoras no Brasil e 6,47% declaradas invasoras no Estado do Paraná. Conclui-se, portanto, que há um predomínio de espécies exóticas e percentagem significativa de espécies tóxicas. Para a melhoria da qualidade das áreas externas das escolas para as atividades pedagógicas e recreativas, recomenda-se a retirada das espécies que apresentam aspectos muito perigosos à saúde humana ou que possam prejudicar a biodiversidade local.

Palavras-chave: pátio escolar, plantas exóticas, plantas tóxicas, plantas invasoras

Important aspects of the ornamental plants at the public state schools of the city of Curitiba, PR

ABSTRACT

The aim of this research was to analyse the ornamental plants found in the schoolyards as for relative aspects to damages to human health and local ecosystem. From a list of the 170 plants sampled at the 30 public state schools of the city of Curitiba, 60.59% were exotic species, 15.29% presented some toxic or allergic principle, 10.59% were considered as invasive plants in Brazil and 6.47% as invasive plants in the State of Paraná. The results led to the conclusion that there is a predominance of exotic plants and significant rate of poisonous plants. For the improvement of the quality of the external areas at the schools for the educational and recreational activities, it is recommended to remove the species that present aspects very dangerous to human health or that can damage the local biodiversity.

Key words: schoolyard, exotic plants, poisonous plants, invasive plants

¹ Profª. Associada, Depto Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Bolsista Produtividade em Pesquisa - CNPq, Depto Ciências Florestais - Campus III / UFPR, Av. Lothário Meissner 632 - Jardim Botânico, Curitiba, Paraná, Brasil, 80.210-010

² Engenheira Florestal, Doutoranda em Engenharia Florestal - UFPR, Bolsista do CNPq

³ Arquiteta, Mestre em Ciências do Solo

INTRODUÇÃO

A intervenção paisagística nos pátios das escolas deveria ser planejada não apenas para atender às necessidades estéticas e de conforto ambiental dos usuários como, também, para servir de ferramenta às práticas escolares. A vegetação, matéria-prima do paisagismo, deve ser usada para ilustrar os conhecimentos teóricos relativos à saúde humana e à conservação da natureza.

O tratamento paisagístico das áreas externas das unidades de ensino tem, como objetivo principal, a melhoria de sua qualidade visual e ambiental (Schaffer, 2005). A composição da vegetação adotada em cada projeto paisagístico deve valorizar e potencializar o uso de áreas externas para atividades pedagógicas e recreativas, além de contribuir para a aclimação dos espaços internos e externos das escolas (Fedrizzi, 1999).

Fedrizzi et al. (2004) verificaram, através da percepção de alunos e professores de escolas municipais de Porto Alegre, RS, que a vegetação no pátio está associada, predominantemente, ao seu valor estético. Nas escolas em que os pátios apresentaram vegetação mais adequada, houve uma consciência maior sobre os seus benefícios além de aumento da autoestima da comunidade escolar. Segundo esses autores, tal percepção da comunidade escolar emerge, provavelmente, da experiência prática com a vegetação existente no pátio.

Conforme as diretrizes desenvolvidas pela Fundação para o Desenvolvimento da Educação – FDE, e a Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo – CONESP (Schaffer, 2005), a relação das espécies vegetais no projeto de paisagismo nas escolas deve seguir alguns critérios básicos:

- a) apresentar características botânicas apropriadas às situações e exigências típicas das escolas como, por exemplo, crescimento rápido;
- b) ser adequada às condições climáticas e geológicas da região, sendo espécie nativa ou exótica;
- c) estar disponível nos principais viveiros e fornecedores de mudas, ou seja, de fácil produção e aquisição;
- d) ter potencial ornamental associado à rusticidade e simplicidade na manutenção;
- e) ser, preferencialmente, espécies nativas com caráter simbólico.

Além desses, Fedrizzi (1999) acrescenta que as espécies não devem apresentar espinhos e nem princípios tóxicos e/ou alérgicos. Perate & Andreu (1988) ressaltam, ainda, que, com o uso de plantas tóxicas em jardim de colégios, haverá sempre a possibilidade de acidentes com alguma criança, seja na ingestão ou na mastigação de folhas, frutos e flores, ou qualquer outra parte da planta.

Na escolha das espécies, muitas vezes se faz uso de espécies exóticas, isto é, aquelas que têm origem em outro território (Biondi, 2004). Plantas ornamentais exóticas são praticamente compulsórias devido à reduzida oferta de espécies ornamentais nativas (Heiden et al., 2006).

Um dos efeitos não intencionais das introduções espécies exóticas como ornamentais é que estas podem tornar-se invasoras (Knowler & Barbier, 2005). Espécies exóticas invaso-

ras são aquelas que, uma vez introduzidas a partir de outros ambientes, se adaptam e passam a reproduzir-se a ponto de ocupar o espaço das espécies nativas e produzir alterações nos processos ecológicos naturais, tendendo a tornar-se dominantes após um período de tempo mais ou menos longo, requerido para a sua adaptação (Ziller et al., 2004).

Do total de espécies ornamentais introduzidas em outros ambientes, em todo o mundo, quase a metade tornou-se invasora com o tempo. Estima-se que a metade das 491 espécies exóticas presentes hoje na África do Sul tenha sido introduzida para fins ornamentais. Na Austrália se calcula que 65% das plantas ali naturalizadas nos últimos 25 anos seriam de uso ornamental. A Nova Zelândia contabiliza cerca de 24 mil espécies introduzidas, mais de 70% para fins ornamentais, das quais em torno de 240 plantas se tornaram invasoras e se prevê que isto ocorrerá, a cada ano, com outras quatro (Ziller, 2001). Nos Estados Unidos mais de 50% do total das plantas invasoras e 85% das espécies invasoras lenhosas foram introduzidas, originalmente, como ornamentais (Lia et al., 2004).

Visto que a escolha de espécies para compor o paisagismo escolar deve ser criteriosa, o objetivo desta pesquisa foi analisar se as plantas ornamentais encontradas nos pátios das escolas públicas estaduais da cidade de Curitiba, PR, são adequadas quanto aos aspectos relativos à saúde humana e ao ecossistema local.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se, para a realização desta pesquisa, uma lista de 170 espécies (identificadas em gênero e espécie) encontradas no levantamento de Schaffer (2005). Essas espécies foram amostradas em 30 escolas da rede pública estadual, destinadas à educação de crianças e jovens para o ensino fundamental e médio (20% das 163 unidades existentes), na cidade de Curitiba, na latitude 25° 25' 48" Sul e longitude 49° 16' 15" Oeste.

Segundo Schaffer (2005), os terrenos das unidades escolares apresentavam área total entre de 2605,50 m² e 14000,00 m², tendo área média de 8302,75 m². A proporção média de áreas permeáveis era de 41,40%. Nessas áreas permeáveis a vegetação é usada para fechamento de divisas e acessos, áreas de estacionamento, pátios e espaços de convivência, áreas de jogos e esportes, pomares e hortas. Há um grande número de plantas, o que denota uma intenção e sensibilidade para o paisagismo presente na população usuária das escolas. O plantio das espécies encontradas se deu em duas etapas, a primeira por ocasião da inauguração das escolas, quando foram preservadas algumas espécies existentes nos terrenos e outras foram plantadas, e na segunda etapa o plantio foi acontecendo gradualmente, pelas equipes de professores e funcionários ou, eventualmente, jardineiros contratados para executar esses serviços.

Com base na lista de plantas identificadas por Schaffer (2005), a presente pesquisa classificou as espécies quanto aos aspectos relativos a danos à saúde humana e ao ecossistema local.

As espécies foram classificadas, quanto à sua procedência, em: nativa do Brasil ou exótica. Para as espécies nativas foram identificadas aquelas com ocorrência nos ecossistemas que, originalmente, formavam a cobertura vegetal da cidade de Curitiba: a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e a Estepe Gramíneo-Lenhosa (Campos), também foram classificadas, quanto a sua forma de vida: arbórea, arbustiva, herbácea ou trepadeira.

As espécies foram analisadas quanto à presença de características inadequadas ao paisagismo escolar, como a presença de princípios alérgicos e/ou tóxicos, presença de espinhos ou acúleos. A identificação das plantas tóxicas e/ou com princípios alérgicos foi feita segundo Albuquerque (1980), Frohne & Pfänder (1983), Blackwell (1990), Henderson (2001), Fiorcruz (2001), Lorenzi & Mattos (2002), Agra et al. (2007) e Jardim de Flores (2007). E em relação à presença de espinhos ou acúleos pelas descrições morfológicas das espécies encontradas apresentadas por Lorenzi (1992), Lorenzi (1998), Lorenzi & Souza (2001), Lorenzi & Mattos (2002) e Lorenzi et al. (2003).

Outra característica analisada se refere à classificação das espécies invasoras no Brasil (Hórus, 2007) e no Estado do Paraná (Paraná, 2007).

Foram levantadas, ainda, as espécies consideradas invasoras em outros países pois, segundo Biondi & Pedrosa-Macedo (2008), esses dados podem indicar as espécies potenciais invasoras também no Brasil, o que vai depender das condições facilitadoras do ambiente e do seu uso indiscriminado. Este levantamento foi realizado através de um *check-list* (Invasive Plants Database, 2007), que fornece as espécies e os países em que são consideradas invasoras. Por outro lado, consultou-se a lista de espécies consideradas invasoras na África, apresentada por Henderson (2001), e nos Estados Unidos, por Swearingen (2007); outras fontes consultadas foram o The Global Compendium of Weeds (GCW, 2007), que só fornece a informação se a espécie é invasora, sem a discriminação do local, e Binglelli et al. (1998), que citam as espécies consideradas invasoras nos trópicos e subtropicais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos relativos à saúde humana

Do total de 170 espécies amostradas por Schaffer (2005), 26 (15,29%) apresentaram algum princípio tóxico e/ou alérgico em alguma parte da planta (Tabela 1). Este índice pode ser considerado alto para o paisagismo escolar, em que crianças têm contato direto com a vegetação.

Dentre as plantas tóxicas encontradas se destacaram *Buxus sempervirens* L. (buxinho), *Catharanthus roseus* L. G Don (vinca), *Dieffenbachia amoena* Bull (comigo-ninguém-pode), *Nerium oleander* L. (espirradeira), *Melia azedarach* Blanco (cinamomo) e *Spartium junceum* L. (giesta), em que todas as partes da planta são consideradas tóxicas. *Nerium oleander*, segundo Blackwell (1990), é reconhecida como o arbusto ornamental mais tóxico.

O grau de toxicidade destas espécies varia com a parte da planta. Em *Nerium oleander*, as sementes são a parte mais tóxica, em *Melia azedarach*, os frutos verdes, e em *Buxus sempervirens*, principalmente as folhas e a casca (Albuquerque, 1980; Frohne & Pfänder, 1983).

Outras espécies inadequadas foram a *Euphorbia milii* Des. Moul. e *E. pulcherrima* Willd ex Klotzsch, que contêm látex leitoso, que é cáustico para a pele e os olhos, causando queimaduras (Blackwell, 1990) e a *Agave americana* L., cuja seiva, se em contato com a pele, produz dermatites, irritações e coceiras (Albuquerque, 1980). Segundo Gonçalves & Paiva (1997), cerca de 90% das plantas de jardim com princípios tóxicos provocam reações na pele e irritações nas mucosas e os outros 10% acarretam alterações no coração.

Euphorbia milii e *Dieffenbachia amoena* estavam entre as plantas que causaram maiores intoxicações humanas, no ano de 2004, no Centro de Controle de Intoxicação de Londrina, PR, conforme Garcia & Baltar (2005).

Também 10 espécies (5,88%) apresentaram frutos e/ou sementes tóxicas. Dados dos Centros de Controle de Berlim e de Informação Toxicológica da Suíça, mostraram que plantas com frutos chamativos estavam entre as de maior importância (Frohne & Pfänder, 1983). Segundo Korning & Leng (1978) apud Frohne & Pfänder (1983), em análise feita no período de dois anos, em Viena, 74% dos casos de intoxicação por plantas foram pela ingestão de frutos.

Espécies com as características citadas acima não deveriam ser plantadas em locais com livre acesso às crianças, com as quais, conforme Santos & Teixeira (2001), ocorre a maioria dos casos de intoxicação com plantas. De acordo com Frohne & Pfänder (1983), nas estatísticas dos centros de controle e informações sobre intoxicações a proporção de casos relativos a plantas ou partes de plantas, é da ordem de 3 a 10%. Em crianças, plantas ou partes de plantas ocupam o terceiro lugar nas estatísticas, atrás apenas de medicamentos e produtos químicos domésticos. Geralmente, o consumo de plantas tóxicas por crianças resultam apenas em casos de ingestão mas, por outro lado, deve-se lembrar que a dosagem tóxica de uma substância altamente ativa em uma criança é muito pequena, razão por que, as intoxicações são muito mais frequentes em crianças que em adultos.

Das espécies encontradas, 6,47% se mostraram inadequadas ao uso atribuído à presença de espinhos ou acúleos (Tabela 1), como *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze (falso-pau-brasil), *Chorisia speciosa* A. St.-Hil. (paineira), *Citrus x limon* L. Burmann (limoeiro), *Citrus x sinensis* (L.) Osbeck. (laranja), *Euphorbia milii* (coroa-de-cristo) e *Rosa x grandiflora* Hort. (roseira), ou pela presença, ainda, de folhas pontiagudas, como a *Agave americana* (agave) e a *Yucca filamentosa* L. (iuca).

Aspectos relativos ao ecossistema local

Observa-se, na Tabela 1, que representando 60,59%, as espécies foram consideradas exóticas no Brasil sendo que, quanto à forma de vida, 87,50% das trepadeiras foram exóticas, 66,67% das herbáceas, 87,88% das arbustivas e 51,14% das arbóreas. Apenas 32 (18,82%) espécies foram consideradas nativas dos ecossistemas ocorrentes na cidade de Curitiba.

Tabela 1. Características das espécies ornamentais nas escolas públicas estaduais da cidade de Curitiba, PR**Table 1.** Characteristics of the ornamental species in the public state schools of the city of Curitiba, PR

| Nº | Nome Científico | Nome Vulgar | Família | F.V. | P. | Invasora | Tóxica | Espinhos |
|----|---|-----------------------|----------------|------|----|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1 | <i>Abelia x grandiflora</i> (Rovelli ex Andre) Rehder | abélia | Caprifoliaceae | Ar | E | GCW | | |
| 2 | <i>Acacia meamsii</i> De Wild. | acácia-negra | Fabaceae | A | E | Ar, As, Br, EUA, IP, P, T | | |
| 3 | <i>Acacia podalyriifolia</i> A. Cunn. ex G. Don | acácia-mimosa | Fabaceae | A | E | As, Br, GCW, T | | |
| 4 | <i>Acalypha wilkesiana</i> Mull. Arg. | acalifa | Euphorbiaceae | Ar | E | GCW | | |
| 5 | <i>Acanthus mollis</i> L. | acanto-negro | Acanthaceae | H | E | GCW | | |
| 6 | <i>Acer negundo</i> L. | acer | Aceraceae | A | E | A, Ar, GCW, E, G, Hu, P, Po, U, T | | |
| 7 | <i>Agapanthus africanus</i> (L.) Hoffmanns | agapanto | Amaryllidaceae | H | E | GCW | | |
| 8 | <i>Agave americana</i> L. | agave | Amaryllidaceae | H | E | A, As, IP, Ma, NZ, GCW | folha, seiva, espinho | |
| 9 | <i>Aleurites fordii</i> Hemsl. | tungue | Euphorbiaceae | A | E | GCW, IC, T | sementes, folhas, seiva | |
| 10 | <i>Allophylus edulis</i> (St.-Hil.) Radlk | vacum | Sapindaceae | A | NC | | | |
| 11 | <i>Aloe arborescens</i> Mill. | babosa | Liliaceae | H | E | P, GCW | | |
| 12 | <i>Aloysia pulchra</i> (Briq.) Moldenke | erva-cidró | Verbenaceae | A | N | | | |
| 13 | <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan | monjoleiro | Fabaceae | A | N | | | |
| 14 | <i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn. | amor-agarradinho | Polygonaceae | T | E | As, IP, IC, IG, Ma | | |
| 15 | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze | pinheiro-do-paraná | Araucariaceae | A | NC | GCW, T | | folhas pontiagudas |
| 16 | <i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv. | grama-são-carlos | Poaceae | H | N | | | |
| 17 | <i>Baccharidrastrum triplinervium</i> (Less.) Cabrera | guandiúva-de-cavalo | Asteraceae | Ar | N | | | |
| 18 | <i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC. | carqueja | Asteraceae | Ar | NC | GCW | | |
| 19 | <i>Bauhinia forficata</i> Link | pata-de-vaca | Fabaceae | A | NC | | | |
| 20 | <i>Beaucarnea recurvata</i> Lem. | pata-de-elefante | Liliaceae | Ar | E | | | |
| 21 | <i>Begonia coccinea</i> Hook | begônia-asa-de-anjo | Begoniaceae | H | NC | | | |
| 22 | <i>Begonia masoniana</i> Irmsch. | begônia-cruz-de-ferro | Begoniaceae | H | E | | | |
| 23 | <i>Bougainvillea glabra</i> Choisy | três-marias | Nyctaginaceae | Ar | N | GCW, EUA | | espinhos no caule |
| 24 | <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd. | três-marias | Nyctaginaceae | Ar | N | GCW, IG | | espinhos no caule |
| 25 | <i>Breynia nivosa</i> (W. Bull ex W. G. Sm) Small | mil-cores | Euphorbiaceae | Ar | E | | | |
| 26 | <i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don | manacá-de-cheiro | Solanaceae | Ar | NC | | | |
| 27 | <i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc. | Butiá | Arecaceae | A | N | | | |
| 28 | <i>Buxus sempervirens</i> L. | buxinho | Buxaceae | Ar | E | | toda a planta | |
| 29 | <i>Caesalpinia echinata</i> Lam. | pau-brasil | Fabaceae | A | N | | | |
| 30 | <i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke | pau-ferro | Fabaceae | A | N | | | |
| 31 | <i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth. | sibipiruna | Fabaceae | A | N | | | |
| 32 | <i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze | falso-pau-brasil | Fabaceae | A | E | | | espinhos nas folhas |
| 33 | <i>Calathea argyrea</i> Korn. | maranta-prateada | Maranthaceae | H | N | | | |
| 34 | <i>Caliandra brevipes</i> Benth. | esponjinha | Fabaceae | Ar | N | | | |
| 35 | <i>Caliandra tweedi</i> Benth. | caliandra | Fabaceae | Ar | N | | | |
| 36 | <i>guai japonica</i> L. | camélia | Theaceae | A | E | | | |
| 37 | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg. | guabirola | Myrtaceae | A | NC | | | |
| 38 | <i>Campsis grandiflora</i> (Thunb.) K. Schum. | trombeta-da-china | Bignoniaceae | T | E | | | |
| 39 | <i>Canna indica</i> L. | biri | Cannaceae | H | N | As, GCW, EUA, IP, J, Ma, NZ | | |
| 40 | <i>Carica papaya</i> L. | mamoeiro | Caricaceae | A | E | Ar, GCW, IG, IP, T | | |
| 41 | <i>guai leptophylla</i> Vogel | cássia-fastuosa | Fabaceae | A | NC | | | |
| 42 | <i>Castanea sativa</i> Mill. | castanha-portuguesa | Fagaceae | A | E | GCW, T | | |

Continua...

Continuação...

| | | | | | | | |
|----|---|---------------------------|---------------|----|----|---------------------------------------|-------------------------------|
| 43 | <i>Catharanthus roseus</i> L. G. Don | vinca | Apocynaceae | H | E | A, As, EUA, IP, Ma | toda a planta |
| 44 | <i>Cedrela fissilis</i> Vellozo | cedro-rosa | Meliaceae | A | NC | | |
| 45 | <i>Celosia argentea</i> L. | rabo-de-galo | Amaranthaceae | H | E | IP | |
| 46 | <i>Cestrum nocturnum</i> L. | dama-da-noite | Solanaceae | Ar | E | EUA, IP, NZ | frutos imaturos, folhas |
| 47 | <i>Chamaecyparis obtusa</i> Sieb. & Zucc. Var. <i>cripsii</i> Rehder | cipreste-dourado | Cupressaceae | A | E | | |
| 48 | <i>Chamaecyparis pisifera</i> Sieb. & Zucc. | cipreste-azul | Cupressaceae | A | E | | |
| 49 | <i>Chamaedorea cataractarum</i> Mart. | palmeira-capim | Palmae | A | E | | |
| 50 | <i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques | clorofito | Liliaceae | H | E | IP | |
| 51 | <i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil. | paineira | Bombacaceae | A | N | | acúleos no tronco |
| 52 | <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engler | 1guaí-da-serra | Sapotaceae | A | N | | |
| 53 | <i>Citrus x limon</i> L. Burmann | limoeiro | Rutaceae | A | E | Br, GCW, EUA, IC, IG, IP, T | espinhos no caule |
| 54 | <i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck. | laranjeira | Rutaceae | A | E | GCW, IC, T | espinhos no caule |
| 55 | <i>Coffea arabica</i> L. | café | Rubiaceae | Ar | E | Br, IC, IG, IP, T | |
| 56 | <i>Cordyline dracaenoides</i> Kunth | uvarana | Liliaceae | Ar | NC | | |
| 57 | <i>Cordyline terminalis</i> Kunth | dracena | Liliaceae | Ar | E | | |
| 58 | <i>Cotoneaster francheti</i> Bois | cotoneáster | Rosaceae | Ar | E | A, As, GCW, EUA, T | frutos (em quantidade) |
| 59 | <i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb ex L. F.) D. Don | pinheiro-do-japão | Taxodiaceae | A | E | EUA | |
| 60 | <i>Ctenanthe burle-marxii</i> H. Kenn. | maranta | Maranthaceae | H | N | | |
| 61 | <i>Ctenanthe setosa</i> Eichl. | maranta-cinza | Maranthaceae | H | N | | |
| 62 | <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hooker | pinheiro-chinês | Taxodiaceae | A | E | EUA | |
| 63 | <i>Cupressus lusitanica</i> Mill. | cipreste | Cupressaceae | A | E | IC, P, T | |
| 64 | <i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon | ciprestre | Cupressaceae | A | E | P, T | |
| 65 | <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf | capim-limão | Poaceae | H | E | | |
| 66 | <i>Dahlia pinnata</i> Cav. | dália | Asteraceae | H | E | GCW | |
| 67 | <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook. | xaxim | Dicksoniaceae | H | NC | | |
| 68 | <i>Dieffenbachia amoena</i> Bull. | comigo-ninguém- pode | Araceae | H | E | | toda a planta |
| 69 | <i>Diospyros kaki</i> L. | caquizeiro | Ebenaceae | A | E | | |
| 70 | <i>Dracaena marginata</i> Hort. | dracena-de- madagascar | Liliaceae | Ar | E | | |
| 71 | <i>Duranta repens</i> L. "Aurea" | pingo-de-ouro | Verbenaceae | Ar | N | C, T | |
| 72 | <i>Eragrotis curvula</i> Nees | capim-chorão | Poaceae | H | E | A, Ar, Br, GCW, EUA, J, NZ | |
| 73 | <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. | nêspera | Rosaceae | A | E | As, Ar, Br, GCW, EUA, NZ, T | |
| 74 | <i>Erythrina falcata</i> Benth. | corticeira | Fabaceae | A | NC | | |
| 75 | <i>Eugenia involucrata</i> DC. | cerejeira | Myrtaceae | A | NC | | |
| 76 | <i>Eugenia pyriformis</i> Cambess. | uvaia | Myrtaceae | A | NC | | |
| 77 | <i>Eugenia uniflora</i> L. | pitangueira | Myrtaceae | A | NC | As, GCW, IC, IP, Ma, T | |
| 78 | <i>Euphorbia milii</i> Des. Moul. | coroa-de-cristo | Euphorbiaceae | Ar | E | IP | látex espinhos no caule |
| 79 | <i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch | bico-de-papagaio | Euphorbiaceae | Ar | E | EUA, IP, IG | látex |
| 80 | <i>Ficus benjamina</i> L. | figueira | Moraceae | A | E | GCW, IP | látex |
| 81 | <i>Ficus pumila</i> L. | hera-miúda | Moraceae | T | E | GCW, NZ | látex |
| 82 | <i>Fuchsia hybrida</i> Hort. ex Siebert & Voss | brinco-de-princesa | Onagraceae | H | N | GCW | |
| 83 | <i>Gardenia jasminoides</i> J. Ellis | gardênia | Rubiaceae | Ar | E | | |
| 84 | <i>Gazania rigens</i> (L.) Moench | gazânia | Asteraceae | H | E | A, NZ, T | |
| 85 | <i>Ginkgo biloba</i> L. | ginkgo | Gingkoaceae | A | E | | |
| 86 | <i>Grevillea banksii</i> R. Br. | grevílea-anã | Proteaceae | Ar | E | GCW, IP, EUA, T | |
| 87 | <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br. | grevílea | Proteaceae | A | E | As, Br, GCW, EUA, IC, IP, Ma, P, T | seiva |
| 88 | <i>Hedera canariensis</i> Willd. | hera | Araliaceae | T | E | GCW | |
| 89 | <i>Hemerocallis flava</i> (L.) L | hemerocalis | Liliaceae | H | E | | |
| 90 | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. | hibisco | Malvaceae | Ar | E | GCW, IG | |

Continua...

Continuação...

| | | | | | | | |
|-----|---|--------------------|----------------|----|----|---|----------------------|
| 91 | <i>Hovenia dulcis</i> Thunb. | uva-do-japão | Rhamnaceae | A | E | Ar, Br, IP, T | |
| 92 | <i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser. | hortênsia | Hydrangeaceae | Ar | E | | |
| 93 | <i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil. | erva-mate | Aquifoliaceae | A | NC | GCW, T | |
| 94 | <i>Inga virescens</i> Benth. | ingá | Fabaceae | A | N | | |
| 95 | <i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don | jacarandá-mimoso | Bignoniaceae | A | N | As, GCW, IP, Ma, T | |
| 96 | <i>Jasminum mesnyi</i> Hance | jasmim-amarelo | Oleaceae | Ar | E | GCW | |
| 97 | <i>Koeleruteria paniculata</i> Laxm. | coeleutéria | Sapindaceae | A | E | GCW | |
| 98 | <i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil. | dedaleiro | Lythraceae | A | NC | GCW | |
| 99 | <i>Lagerstroemia indica</i> L. | extremosa | Lythraceae | A | E | GCW, EUA, T | casca |
| 100 | <i>Laurus nobilis</i> L. | louro | Lauraceae | A | E | | |
| 101 | <i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton | alfeneiro | Oleaceae | A | E | A, Ar, As, Br, GCW, EUA, J, NZ, P, T | fruto, folha |
| 102 | <i>Ligustrum sinense</i> Lour. | alfeneiro-da-china | Oleaceae | A | E | A, As, Ar, GCW, EUA, NZ | |
| 103 | <i>Luffa cylindrica</i> M. Roem. | bucha | Cucurbitaceae | T | E | GCW | raiz |
| 104 | <i>Luhea divaricata</i> Mart. | açoita-cavalo | Tiliaceae | A | NC | | |
| 105 | <i>Magnolia grandiflora</i> L. | magnólia-branca | Magnoliaceae | A | E | GCW | |
| 106 | <i>Malus domestica</i> Borkh. | macieira | Rosaceae | A | E | Ar, GCW, Po, U, T | |
| 107 | <i>Manihot esculenta</i> Crantz | aipim | Euphorbiaceae | Ar | N | EUA | folhas, raízes |
| 108 | <i>Mateynus ilicifolia</i> Reissek | espinheira-santa | Celastraceae | A | NC | | folhas pontiagudas |
| 109 | <i>Melia azedarach</i> L. | cinamomo | Meliaceae | A | E | Ar, As, Bo, Br, EUA, IC, IP, Na, T | toda a planta |
| 110 | <i>Melissa officinalis</i> L. | melissa | Lamiaceae | H | E | P, U | |
| 111 | <i>Michelia champaca</i> L. | magnólia-amarela | Magnoliaceae | A | E | GCW | |
| 112 | <i>Mikania glomerata</i> Spreng. | guaco | Asteraceae | T | NC | | |
| 113 | <i>Mimosa scabrella</i> Benth. | bracatinga | Fabaceae | A | NC | | |
| 114 | <i>Monstera deliciosa</i> Liebm. | costela-de-adão | Araceae | H | E | IC, GCW | caule, folhas, seiva |
| 115 | <i>Morus nigra</i> L. | amoreira | Moraceae | Ar | E | Br, GCW, IC, T | |
| 116 | <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack. | murta | Rutaceae | A | E | IP | |
| 117 | <i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) O. Berg. | jaboticabeira | Myrtaceae | A | NC | | |
| 118 | <i>Nectandra lanceolata</i> Nees | canela | Lauraceae | A | NC | | |
| 119 | <i>Nerium oleander</i> L. | espirradeira | Apocynaceae | A | E | As, GCW, EUA, Ma, T | toda a planta |
| 120 | <i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees | canela-guaicá | Lauraceae | A | NC | | |
| 121 | <i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez | canela-lajeana | Lauraceae | A | NC | | |
| 122 | <i>Pandorea ricasoliana</i> (Tanfani) Bail | sete-léguas | Bignoniaceae | T | E | | |
| 123 | <i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth) Brenan | angico | Fabaceae | A | N | | |
| 124 | <i>Paspalum notatum</i> Flügge | grama-batatais | Poaceae | H | NC | GCW, IP | |
| 125 | <i>Pelargonium hortorum</i> L. H. Bailey | gerânio | Geraniaceae | Ar | E | | |
| 126 | <i>Persea americana</i> Mill. | abacateiro | Lauraceae | A | E | Ar, EUA, IC, IG, IP, T | |
| 127 | <i>Philodendron imbe</i> Schott | imbé | Araceae | H | N | | raiz |
| 128 | <i>Pinus elliottii</i> Engelm. | pinus | Pinaceae | A | E | Br, GCW, EUA, IP | |
| 129 | <i>Pittosporum undulatum</i> Vent. | pau-incenso | Pittosporaceae | A | E | A, As, Br, GCW, EUA, IC, IP, P, T | |
| 130 | <i>Plectranthus barbatus</i> Andrews | boldo | Lamiaceae | H | E | | |
| 131 | <i>Pleomele reflexa</i> N. E. Br. | pleomele | Liliaceae | Ar | E | | |
| 132 | <i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl. | pinheiro-bravo | Podocarpaceae | A | NC | | |
| 133 | <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch | pessegueiro | Rosaceae | A | E | Ar, GCW, J, T | |
| 134 | <i>Prunus serrulata</i> Lindl. | cerejeira-do-japão | Rosaceae | A | E | GCW, NZ | |
| 135 | <i>Psidium cattleianum</i> Sabine | araçaeiro | Myrtaceae | A | NC | A, As, GCW, IP, J, Ma, NZ, Se, T | |
| 136 | <i>Psidium guajava</i> Raddi | goiabeira | Myrtaceae | A | N | Ar, As, Br, GCW, E, EUA, IC, IG, IP, J, NZ, T | |
| 137 | <i>Punica granatum</i> L. | romã | Punicaceae | A | E | EUA, T | casca |
| 138 | <i>Pyrus communis</i> L. | pereira | Rosaceae | A | E | GCW, T | |
| 139 | <i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) A. Henny ex Rehder | palmeira-ráphis | Arecaceae | A | E | | |
| 140 | <i>Rhododendron indicum</i> (L.) Sweet | azaléia | Ericaceae | Ar | E | | |

Continua...

Continuação...

| | | | | | | | |
|-----|--|------------------------|-----------------|----|----|---|-------------------------|
| 141 | <i>Rhododendron simsii</i> Planch. | azaléia | Ericaceae | Ar | E | | |
| 142 | <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | falsa-acácia | Fabaceae | A | E | A, Ar, As, Ca, E, EUA, Fr, G, Hu, J, NZ, P, Po, S, U, T | sementes, folhas, casca |
| 143 | <i>Rosa x grandiflora</i> Hort. | roseira | Rosaceae | Ar | E | | espinhos no caule |
| 144 | <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | alecrim | Lamiaceae | H | E | | folhas |
| 145 | <i>Salvia microphylla</i> Kunth | melhoral | Lamiaceae | H | E | | |
| 146 | <i>Saccharum officinarum</i> L. | cana-de-açúcar | Poaceae | H | E | | |
| 147 | <i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms | chefflera | Araliaceae | Ar | E | EUA, GCW, IP, T | |
| 148 | <i>Schefflera arboricola</i> Hayata | chefflera-pequena | Araliaceae | Ar | E | GCW, IP | |
| 149 | <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi | aroeira | Anacardiaceae | A | NC | A, As, GCW, EUA, IC, IP, Ma, NZ, P, T | fruto, seiva |
| 150 | <i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S. F. Blake | guapuruvu | Fabaceae | A | N | Br, IC | |
| 151 | <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Schawrtz | chuchuizeiro | Cucurbitaceae | T | E | Br, EUA | |
| 152 | <i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad) H. S. Irwin & Barneby | chuva-de-ouro | Fabaceae | A | N | | |
| 153 | <i>Senna multijuga</i> (Rich.) H. S. Irwin & Barneby | canafístula | Fabaceae | A | N | | |
| 154 | <i>Solanum scuticum</i> M. Nee | falsa-jurubeba | Solanaceae | Ar | N | | |
| 155 | <i>Solenostemon scutellarioides</i> (L.) Codd. | coração-magoado | Lamiaceae | H | E | EUA, IP | |
| 156 | <i>Spartium junceum</i> L. | giesta | Fabaceae | Ar | E | Ar, As, EUA, Br, NZ, T | toda a planta |
| 157 | <i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv. | espatódea | Bignoniaceae | A | E | A, Br, IC, IG, IP, T | flores |
| 158 | <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski | capim-margarida | Asteraceae | H | N | | |
| 159 | <i>Spiraea wilsoni</i> Duthie | grinalda-de-noiva | Rosaceae | Ar | E | | |
| 160 | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm. | jerivá | Arecaceae | A | NC | | |
| 161 | <i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandwith | ipê-amarelo | Bignoniaceae | A | NC | | |
| 162 | <i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart ex. A. DC.) Standl. | ipê-amarelo | Bignoniaceae | A | NC | | |
| 163 | <i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo | ipê-roxo | Bignoniaceae | A | N | | |
| 164 | <i>Thuja orientalis</i> L. | árvore-da-vida-chinesa | Cupressaceae | A | E | GCW | |
| 165 | <i>Tibouchina clavata</i> (Pers.) Wurdack | orelha-de-urso | Melastomataceae | Ar | N | | |
| 166 | <i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn. | quaresmeira | Melastomataceae | A | N | | |
| 167 | <i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze | tipuana | Fabaceae | A | N | As, Ma | |
| 168 | <i>Washingtonia filifera</i> (Linden) Wendland | washingtonia | Arecaceae | Ar | E | GCW | |
| 169 | <i>Yucca filamentosa</i> L. | iuca | Liliaceae | Ar | E | GCW | folhas pontiagudas |
| 170 | <i>Zoysia japonica</i> Sweet | grama-esmeralda | Poaceae | H | E | | |

LEGENDA:

F.V. = forma de vida: A= arbóreo, B = arbustivo, H = herbáceo, T = trepadeira;

P. = procedência: N = nativa do Brasil, NC = nativa em Curitiba; E = exótica no Brasil;

INVASORA = país em que a espécie é considerada invasora: A = Austrália; Ar = Argentina; As = África do Sul; Br = Brasil; Bo = Botswana; Ca = Canadá; C = China; E = Espanha; EUA = Estados Unidos; G = Alemanha; IC = Ilhas do Caribe; IG = Ilha de Galápagos - Equador; IP = Ilhas do Pacífico; Hu = Hungria; Ma = Malawi; Na = Namíbia; NZ = Nova Zelândia; Pa = Paquistão; P = Portugal; Po = Polónia; U = Ucrânia; Se = Seychelles; S = Suíça; GCW = The Global Compendium of Weeds; T = trópicos e subtropicais

TÓXICA = parte da planta que apresenta princípios tóxicos;

ESPINHOS = presença de espinhos rígidos, acúleos ou folhas pontiagudas em alguma parte da planta, que possam causar acidentes

A utilização de espécies exóticas diminui a chance dos estudantes conhecerem, no pátio das escolas, as espécies nativas do Brasil e/ou do ecossistema local. Quanto à predominância de espécies arbóreas, deve estar associada com a produção de sombra, principalmente nos locais de estacionamento.

Segundo Heiden et al. (2006), o fato de plantas ornamentais utilizadas no Brasil serem, em grande número, exóticas, possui raízes históricas. No processo de coloniza-

ção do País, os imigrantes traziam as plantas cultivadas em seus locais de origem incluindo não apenas olerícolas e medicinais mas também plantas ornamentais evento este válido para Curitiba que, segundo Curitiba (2007), é citada como cidade de muitos países, com população descendente de imigrantes italianos, poloneses, alemães, ucranianos, japoneses, sírios e libaneses.

Das 170 espécies amostradas nos pátios escolares, 18 (10,59%) são consideradas invasoras no Brasil (Tabela 1),

sendo elas: *Acacia podalyriifolia* A. Cunn. ex G. Don (acácia-mimosa), *Acacia mearnsii* De Wild. (acácia-negra), *Citrus x limon* (limoeiro), *Coffea arabica* L. (café), *Eragrostis curvula* Nees (capim-chorão), *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. (nêspera), *Grevillea robusta* A. Cunn. ex R. Br. (grevílea), *Hovenia dulcis* Thunb. (uva-do-japão), *Ligustrum lucidum* W. T. Aiton (alfeneiro), *Melia azedarach* L. (cinamomo), *Morus nigra* L. (amoreira), *Pinus elliottii* Engelm. (pinus), *Pittosporum undulatum* Vent. (pau-encenso), *Psidium guajava* Raddi (goiabeira), *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake (guapuruvu), *Sechium edule* (Jacq) Schawrtz (chuchuzeiro), *Spartium junceum* L. (giesta) e *Spathodea campanulata* P. Beauv. (espatódea). Dentre essas espécies, 88,89% foram consideradas exóticas no Brasil e quanto à forma de vida, 77,78% foram arbóreas, 11,11% arbustivas e 5,56% herbáceas. Por sua vez 11 (6,47%) foram reconhecidas como espécies exóticas invasoras no Estado do Paraná, através da Portaria IAP n° 095/2007, sendo estas: *Acacia mearnsii*, *Citrus x limon*, *Eriobotrya japonica*, *Hovenia dulcis*, *Ligustrum lucidum*, *Melia azedarach*, *Spathodea campanulata*, *Morus nigra*, *Pinus elliottii*, *Pittosporum undulatum* e *Psidium guajava*, todas arbóreas. As referidas espécies representaram 23,4% das espécies consideradas invasoras no Estado (Paraná, 2007). Segundo esta Portaria, os imóveis públicos, nos quais for constatada a presença dessas espécies exóticas invasoras devem, obrigatoriamente, proceder à sua erradicação ou controle para evitar a contaminação biológica.

Também 88 espécies (51,76%) foram reconhecidas como invasoras em outros países relacionados neste trabalho. As espécies que apresentaram maior número de países citados como invasora, foram: *Robinia pseudoacacia* (em pelo menos 15 países), *Psidium guajava* (10 países) e *Acer negundo*, *Ligustrum lucidum* e *Melia azedarach* (oito países); dentre tais espécies, a *Robinia pseudoacacia* ainda não é invasora no Brasil.

A porcentagem de espécies exóticas invasoras no Brasil (10,59%) e em outros países (51,76%) encontrada, foi superior aos índices de 6 e 48% obtidos em análise do potencial invasor da vegetação urbana da cidade de Curitiba (ruas, parques, praças, terrenos baldios e jardins), feita por Biondi & Pedrosa-Macedo (2008).

Espécies de caráter simbólico

Algumas espécies encontradas podem ser utilizadas nas atividades pedagógicas, devido ao seu caráter simbólico. Destaca-se a presença de *Brunfelsia uniflora* (Pohl.) D. Don, considerada a flor símbolo da cidade de Curitiba, PR, segundo a Lei Municipal n° 6.324/1982 (Curitiba, 1982), *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (pinheiro), espécie que deu origem ao nome da cidade de Curitiba, e as espécies do gênero *Tabebuia* (ipês), consideradas árvores símbolo do Brasil; também *Araucaria angustifolia*, *Caesalpinia echinata* Lam. (pau-brasil) e *Dicksonia sellowiana* Hook. (xaxim) que são espécies citadas na lista das plantas ameaçadas de extinção (Brasil, 1992).

CONCLUSÕES

A partir da lista de espécies consideradas, conclui-se que no paisagismo dos pátios escolares da rede pública estadual de ensino de Curitiba há presença de espécies inadequadas a este uso, em virtude de apresentarem princípios tóxicos e/ou alérgicos, espinhos, acúleos ou folhas pontiagudas, aspectos esses muito perigosos à saúde humana. No que se refere aos aspectos ecológicos, ocorre um predomínio de espécies exóticas e plantas invasoras que podem prejudicar a biodiversidade local.

Para minimizar os riscos de acidentes com crianças, recomenda-se principalmente a retirada das espécies consideradas tóxicas dos pátios escolares. Enquanto para aquelas espécies que não são tão perigosas à saúde humana, é conveniente fazer uma explanação sobre suas características e danos (ecológico e saúde humana) através de uma placa para servir às práticas educativas das escolas.

LITERATURA CITADA

- Agra, M.F.; Freitas, P.F.; Barbosa-Filho, J.M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. *Revista Brasileira Farmacologia*. v.17, n.1, p.114-140, 2007.
- Albuquerque, J. M. Plantas tóxicas: no jardim e no campo. Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1980. 120p.
- Binggeli, P.; Hall, J. B.; Healey, J. R. An overview of invasive woody plants in the tropics. Bangor: University of Wales/ School of Agricultural and Forest Sciences, 1998. 83p.
- Biondi, D. Plantas invasoras na arborização urbana e paisagismo. In: Pedrosa-Macedo, J. H.; Bredow, E. A. Princípios e rudimentos do controle biológico de plantas: Coletânea. Curitiba: [s.n.], 2004. p.3-9.
- Biondi, D.; Pedrosa-Macedo, J. H. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba - PR. *Floresta*, v.38, n.1, p.129-144, 2008.
- Blackwell, W. H. Poisonous and medicinal plants. New Jersey: Prentice Hall, 1990. 329p.
- Brasil. Portaria IBAMA n° 37-N, de 3 de abril de 1992. Reconhece como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção a relação que se apresenta. Curitiba. Lei n° 6.324, de 12 de julho de 1982. Declara o manacá flor simbólica de Curitiba.
- Curitiba. Dados da cidade de Curitiba. http://www.achetudoeregiao.com.br/PR/curitiba_sua_historia.htm 01 julho 2007.
- Fedrizzi, B. Paisagismo no pátio escolar. Porto Alegre: Ed UFRGS, 1999. p.57.
- Fedrizzi, B.; Tomasini, S.L.V.; Cardoso, L.M. Percepção da vegetação no pátio escolar. In: Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável, I, 2004, São Paulo; Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 10., 2004, São Paulo. Resumos... São Paulo, 2004.
- Fiocruz. Plantas tóxicas no Brasil. Série Prevenindo Intoxicações. Julho, 2001 (cartaz e folder).

- Frohne, D.; Pfänder, H. J. A colour atlas of poisonous plants: a handbook for pharmacists, doctors, toxicologists and biologists. London: Wolfe, 1983. 291p.
- Garcia, R. M. S.; Baltar, S. L. S. M. A. Participação das plantas nas intoxicações humanas na cidade de Londrina / PR. In: Congresso Nacional de Botânica, 56., 2005, Curitiba. Resumos... Curitiba: SBB/UFPR/UEPG, 2005.
- GCW. A Global Compendium of Weeds. <http://www.hear.org/gcw/html/index.html> 01 maio 2007.
- Gonçalves, W.; Paiva, H.N. Arborização urbana. Viçosa: CPT, 1997. 48p. (Manual Técnico, n.108)
- Heiden, G.; Barbieri, R. L.; Stumpf, E. R. T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, v.12, n.1, p.2-7, 2006.
- Henderson, L. Alien weeds and invasive plants: a complete guide to declared weeds and invaders in South África. Cape Town: Plant Protection Research Institute Agricultural Research Council, 2001. 300p.
- Horus Institute. Espécies exóticas invasoras <http://tncweeds.ucdavis.edu/global/brasil/horuslist.html> 01 maio 2007.
- Invasive Plants Database. Invasive plants database (IPDB). Disponível em: <<http://invasive.m-fuukei.jp/rlist.php>> Acesso em: 01 maio 2007.
- Jardim de Flores. Plantas tóxicas: perigo no jardim <http://www.jardimdeflores.com.br/PAISAGISMO/A20plantastoxicas.htm> 10 junho 2007.
- Knowler, D.; Barbier, E. Importing exotic plants and the risk of invasion: are market-based instruments adequate? *Ecological Economics*, v.52, p.341-354, 2005.
- Lia, Y.; Chengb, Z.; Smithc, W.A.; Ellisc, D.R.; Chenc, Y.; Zhengc, X.; Peid, Y.; Luoe, K.; Zhaog, D.; Yaoh, Q.; Duan, H.; Lik, Q. Invasive ornamental plants: problems, challenges and molecular tools to neutralize their invasiveness. *Critical Reviews in Plant Sciences*, v.3, n.5, p.381-389, 2004.
- Lorenzi, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p.
- Lorenzi, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v.2. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 1998. 352p.
- Lorenzi, H.; Mattos, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas. Nova Odessa: Plantarum, 2002. 512p.
- Lorenzi, H.; Souza, H. M. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2001. 1088p.
- Lorenzi, H.; Souza, H. M.; Torres, M. A. V.; Bacher, L. B. Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Plantarum, 2003. 108p.
- Paraná. Portaria IAP n° 074, de 19 de abril de 2007. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências.
- Perate, J. A. C.; Andreu, R. G. Jardines: diseño, proyecto, plantación. 3.ed. Madrid: Mundi-Prensa, 1988. 559p.
- Santos, N. R. Z.; Teixeira, I. F. Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001. 135p.
- Schaffer, M. Análise da qualidade ambiental dos terrenos das escolas estaduais do Município de Curitiba / PR. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005. 201. Dissertação de Mestrado.
- Swearingen, J. WeedUS: Database of plants invading natural Areas in the United States. <http://www.nps.gov/plants/alien/list/WeedUS.xls> 10 maio 2007.
- Ziller, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. *Ciência Hoje*, v.30, n.158, p.77-79, 2001.
- Ziller, S. R.; Zenni, R. D.; Graf Neto, J. Invasões biológicas: introdução, impactos e espécies invasoras no Brasil. In: Pedrosa-Macedo, J.H.; Bredow, E.A. Princípios e rudimentos do controle biológico de plantas: coletânea. Curitiba: [s.n.], 2004. p.17-41.