

IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES ORNAMENTAIS NOCIVAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DE SANTIAGO/RS

Angélica Rossana Castro de Souza¹, Adroaldo Dias Robaina², Marcia Xavier Peiter², Rafael Camargo Ferraz³, Natalia Teixeira Schwab⁴, Gessiana Raquel Castro de Souza⁵, Leandro de Melo Pinto⁶

(recebido em 06.11.2010 e aceito para publicação em 08.07.2011)

RESUMO

A arborização urbana traz diversos benefícios às cidades, tais como melhoria do microclima, embelezamento, redução da poluição sonora e visual além da melhoria física e mental dos habitantes. Porém a inserção de algumas plantas no meio urbano pode trazer malefícios, principalmente quando estas forem providas de princípios tóxicos. O objetivo deste trabalho foi identificar as espécies vegetais potencialmente nocivas distribuídas nas praças, ruas e avenidas do bairro Centro da cidade de Santiago/RS. Para isso foi realizado um levantamento das espécies arbóreas através de visitas *in loco*, identificando-as individualmente, no período de dezembro de 2007 a fevereiro de 2008. As espécies foram identificadas de acordo com o sistema de classificação APG III e, posteriormente, calculou-se a frequência de ocorrência de cada espécie. A pesquisa demonstrou a predominância de *Ligustrum lucidum* Ait. e *Melia azedarach* L. entre as espécies tóxicas relatadas.

Palavras-Chave: Vias públicas; Praças; Princípios tóxicos; Plantas ornamentais.

¹ Lic. Ciências Biológicas, Mestranda em Geomática – UFSM, Avenida Roraima n° 100, 97105-900. Santa Maria/RS - angelsoubio@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor do Departamento de Engenharia Rural – UFSM, Avenida Roraima n° 100, 97105-900. Santa Maria/RS. (diasrobaina@gmail.com; mpeiter@gmail.com)

³ Lic. Matemática, Aluno de Doutorado em Engenharia Agrícola – UFSM, Avenida Roraima n° 100, 97105-900. Santa Maria/RS. rafacerraz@gmail.com

⁴ Eng. Agrônomo, Mestranda em Engenharia Agrícola – UFSM, Avenida Roraima n° 100, 97105-900. Santa Maria/RS. natalia_schwab@hotmail.com.

⁵ Pedagoga, Mestranda em Geomática – UFSM, Avenida Roraima n° 100, 97105-900. Santa Maria/RS. gsoupsicoped@gmail.com.

⁶ Eng. Agrônomo, Mestrando em Geomática – UFSM, Avenida Roraima n° 100, 97105-900. Santa Maria/RS. engleandropinto@gmail.com.



IDENTIFICATION OF NOXIOUS ORNAMENTAL SPECIES IN URBAN FOREST OF SANTIAGO CITY, RS

ABSTRACT

The urban forest brings several benefits to the cities, such as the improvement of microclimate, ornamentation, noise decreasing and visual pollutions, besides improvement in physical and mental conditions of their population. However, the introduction of some plants amid the urban environment may result in negative effects, chiefly when these species are endowed with toxic properties. The present study aimed identifies plant species potentially toxic that can be found in central streets, avenues and town square of Santiago, RS. Thus it was realized a survey about local trees species by visiting them *in loco* and identifying them individually, from December 2007 to February 2008. The species were identified according to the APGIII classification system and, then, it was calculated how often each specie occurs. The research ended up by revealing the predominance of *Ligustrum lucidum* Ait. and *Melia azedarach* L. amid the toxic species that were reported.

Keywords: Public ways; City squares; Toxic properties; Ornamental plants.

INTRODUÇÃO

Segundo diversos autores citados na literatura, a população de uma cidade pode ser beneficiada ambiental e socialmente pela arborização urbana, já que a mesma proporciona uma melhoria nos aspectos de qualidade de vida, como a saúde física e mental da população (RIBEIRO, 2009; RODOLFO JÚNIOR et al., 2008; DEFANI et al., 2007; LOBODA e ANGELIS, 2005).

O planejamento da arborização de uma cidade não consiste em apenas plantar árvores em ruas, jardins e praças, criar áreas verdes de recreação pública e proteger áreas verdes particulares. Este deve ser realizado com base em normas técnicas, utilizando-o de modo racional e valorizando-se os recursos florestais presentes no meio urbano (KURIHARA et al., 2005).

Assim, para alcançar a excelência na qualidade do ambiente urbano, é de fundamental importância a realização de um planejamento prévio, para que não surjam problemas decorrentes do plantio inadequado, tais como rupturas no calçamento das vias públicas e danos as rede de esgoto e elétrica (MIRANDA e CARVALHO, 2009; FALEIRO e



AMÂNCIO-PEREIRA, 2007). A análise da vegetação e do local onde essa será implantada, além da observação das tendências quanto aos rumos da expansão populacional em uma cidade, são componentes a serem observados.

No planejamento da arborização de uma cidade, deve-se optar pelo uso diversificado das espécies vegetais tanto por motivos estéticos quanto pela preservação da fauna e da própria biodiversidade vegetal (BRUN et al., 2007).

A escolha das espécies a serem utilizadas na arborização de um ambiente urbano é o aspecto mais importante a ser considerado (RIBEIRO, 2009), já que cada espécie apresenta características peculiares que podem influenciar no momento da seleção, tais como agressividade do sistema radicular, diâmetro do fuste, diâmetro da copa, frutificação intensa e/ou produção de frutos muito grandes.

Conforme Silva (2009), as plantas são seres vivos complexos, o que leva à produção de uma grande variedade de substâncias químicas, tais como proteínas, lipídios, carboidratos e os ácidos nucleicos que são utilizados no crescimento, reprodução e manutenção dos vegetais.

No entanto, um número elevado de compostos químicos produzidos pelos vegetais pode servir para outros propósitos, sendo que algumas destas substâncias podem ser tóxicas e irritantes para outros organismos. Essas substâncias funcionam como mecanismos de defesa contra doenças, insetos e ataques de pássaros ou predadores (APOLLO et al., 2006).

Relatos toxicológicos relacionados aos vegetais são encontrados desde muito cedo na história do homem. Para Martins et al. (2006) a nocividade das plantas é um problema de saúde pública onde, atualmente, centenas de plantas são citadas como tóxicas. Porém, a margem de certeza sobre a toxicidade de uma planta é limitada (BORTOLATO e CARVALHO, 2008), pois para que uma intoxicação ocorra, seja por ingestão de uma dose tóxica ou pelo contato através da pele, devem ser vencidos mecanismos próprios de defesa de cada organismo.

Segundo Ozturk et al. (2008), a intoxicação pode ser ocasionada por contato direto, ingestão ou inalação. Em caso de contato com a planta, podem ocorrer dermatites e, quando ingeridos, podem levar ao envenenamento. O grau de toxicidade de uma espécie é determinado pela quantidade de substância necessária para causar alergias, irritações e envenenamento. Fatores ambientais podem interferir na concentração de componentes tóxicos em plantas, podendo variar de ano para ano, ou ao longo do ciclo vegetativo. Além

disso, dentro de uma população existem níveis diferentes de resistência à esses metabólitos, sendo alguns indivíduos mais sensíveis

Muitas espécies de vegetais superiores produzem substâncias capazes de exercer ação extremamente tóxica sobre o organismo vivo. Exemplo dessas substâncias são os alcalóides beladonados, alcalóides pirrolizidínicos, alcalóides cumarínicos, glicosídeos cianogênicos (HCN), glicosídeos cardiotóxicos, oxalato de cálcio, proteínas tóxicas (toxicoalbuminas), saponinas, resinas (alcoóis, ácidos e fenóis), dentre outros (ANDRADE FILHO et al., 2001).

Conforme Rodrigues e Copatti (2009), as plantas tóxicas possuem substâncias que, por suas propriedades naturais, físicas ou químicas, alteram o conjunto funcional-orgânico em vista de sua incompatibilidade vital, conduzindo o organismo vivo a reações biológicas diversas.

Segundo Apollo et al. (2006), em muitos casos, a simples liberação de pólen pelas plantas, mecanismo necessário para a reprodução das espécies, já é o suficiente para causar irritações no sistema respiratório de muitos indivíduos da população.

De acordo com Cavalcanti et al. (2003), mais de 80% dos casos de intoxicação por plantas é acidental, sendo que 60% destes ocorrem com crianças menores de nove anos, geralmente por meio da exposição das vias digestivas aos componentes tóxicos das plantas (GARCIA e BALTAR, 2007).

No Brasil, os maiores casos de intoxicação através de plantas estão localizados na região sul e sudeste do país, representando 37% e 36% dos casos, respectivamente, no ano de 2007 (SINITOX, 2007). Segundo Pinillos et al. (2003), a desinformação da população sobre as espécies potencialmente nocivas é um dos fatores que dificulta o diagnóstico e o tratamento em casos de envenenamento.

Conforme o Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul (2010), plantas das espécies *Dieffenbachia spp.*, *Euphorbia millii* Des Moul., *Monstera deliciosa* Liebm., *Euphorbia tirucalli* L., *Ricinus communis* L., *Lithraea brasiliensis* March., *Jatropha curcas* L., *Melia azedarach* L., *Zantedeschia aethiopica* Spreng. e *Euphorbia cotinifolia* L., são as dez principais que causam intoxicação, geralmente através de contato ou ingestão de partes da planta. Os principais sintomas de intoxicação vão desde irritação em mucosas, dor, edema, náuseas, vômitos, diarreia sanguinolenta, insuficiência renal, alucinações, asfixia e alterações cardíacas até mesmo levar ao coma e a morte.

O número de casos de intoxicações de origens diversas causados por plantas tóxicas, alimentos, medicamentos, produtos químicos ou até mesmo acidentes por animais

peçonhentos, requer maior atenção das autoridades de saúde pública no sentido de implantar um serviço especializado no diagnóstico e tratamento do paciente.

Apesar de haver recomendações da *International Society of Arboriculture*, baseadas em estudos científicos para o correto plantio de árvores em ambiente urbano, na maioria dos casos são os moradores que escolhem as espécies que ficarão em frente a seus imóveis (CORRÊA, 2006), selecionando as plantas pela sua beleza, não estando a população ciente de que algumas contêm substâncias altamente nocivas (APOLLO et al., 2006). É relevante ressaltar que, embora muitos espécimes inseridos na arborização urbana apresentem princípios tóxicos, tais indivíduos não devem ser removidos do ambiente, sendo necessário nestes casos investir em programas de sensibilização da população sobre o perigo potencial que estas espécies representam. Rodrigues e Copatti (2009) sugerem a identificação das espécies com placas, informando sobre os riscos das mesmas.

Este trabalho é de grande importância para a comunidade científica e os interessados em botânica toxicológica, que necessitem de conhecimentos para fins informativos e preventivos, uma vez que, diariamente centenas de crianças e adultos estão em contato com plantas portadoras de princípios tóxicos e alérgicos.

Tendo em vista a importância de obter informações e conhecimento das espécies utilizadas na arborização urbana, a fim de auxiliar no planejamento e prevenção de ocorrências toxicológicas, o presente trabalho teve como objetivo o levantamento de espécies arbóreas nocivas em praças, ruas e avenidas do bairro Centro da cidade de Santiago, Rio Grande do Sul, relatando seus efeitos e servindo como fonte de informação à população sobre seus riscos, com o intuito de minimizar a ocorrência de intoxicação por plantas.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no município de Santiago, que pertence à Mesorregião Centro-Occidental Rio Grandense, tendo como coordenadas geográficas: latitude - 29°11'30" Sul; longitude - 54°53'08" Oeste; e altitude média de 400 metros, com aproximadamente 49,56 mil habitantes (IBGE, 2008).

De acordo com a classificação climática de Köpen, o clima da região é caracterizado como Subtropical úmido do tipo Cfa, apresentando Temperatura média das máximas: 38°C; Temperatura média: 17,8°C; Temperatura média das mínimas: 3°C. A



precipitação média anual gira em torno de 1,6 mil milímetros e a umidade relativa mantém-se na faixa de 75% a 80%.

A área de abrangência desta pesquisa foi o bairro Centro do município de Santiago (Figura 1), pois se considerou o bairro de maior importância socioeconômica para a cidade. Optou-se pelo levantamento total das espécies arbóreas nas ruas e praças centrais. Cada árvore foi identificada individualmente e, com o auxílio de uma planilha, foram anotados dados como nome científico da espécie, nome vulgar e posição do espécime em um croqui da área. Os dados foram coletados no período de dezembro de 2007 a fevereiro de 2008.

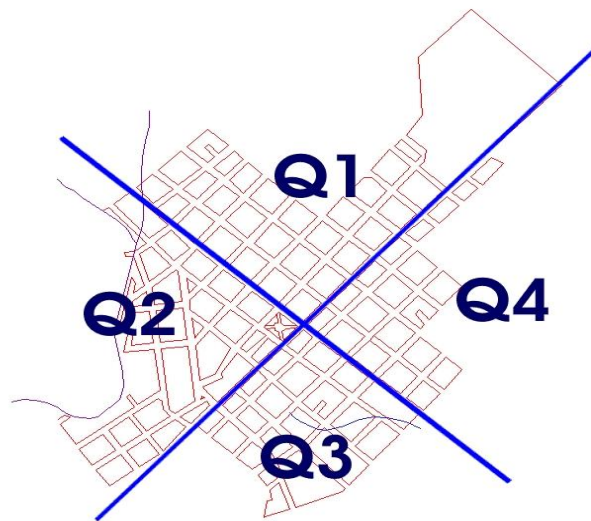


FIGURA 1 – Esboço da área amostral, Santiago, RS, Brasil.

FIGURE 1 – Delineation of sample area, Santiago, RS, Brazil.

O levantamento de dados para a pesquisa foi realizado através de visitas *in loco* (área delimitada na Figura 1), primeiramente percorrendo as ruas de sudoeste a nordeste e posteriormente as ruas transversais em cada quadrante.

A identificação das árvores foi realizada de maneira direta e imediata sempre que possível, utilizando para isso bibliografias específicas de apoio. As bibliografias também serviram de base para definir o potencial nocivo das plantas. Após coletados, os dados, estes foram transcritos para uma planilha eletrônica utilizando o aplicativo Microsoft Excel, constando família, nome científico, categoria e quantidade. Foram consideradas para esta pesquisa apenas as espécies arbóreas com altura (h) igual ou superior a 1,5 metros, não considerando espécies que fossem arbustivas e herbáceas. As espécies foram identificadas de acordo com o sistema de classificação APG III (2009).



A frequência de cada espécie (%) foi calculada através da razão entre o número de indivíduos com propriedades tóxicas e o número total de indivíduos do bairro. Os resultados obtidos foram plotados em gráficos e discutidos conforme bibliografia encontrada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No local em estudo, encontrou-se um total de 3.123 árvores com altura igual ou superior a 1,5 metros, distribuídas em 117 espécies, classificadas em 45 famílias, sendo que dez espécies foram consideradas potencialmente nocivas, correspondendo a 28,08% do total.

Algumas das espécies encontradas no município de Santiago são desaconselhadas para o plantio em vias públicas por serem eventualmente tóxicas aos pedestres (SANTOS e TEIXEIRA, 2001), entre elas *Lithraea brasiliensis* (aroeira-negra), *Lithraea molleoides* (Vell.) Engl. (aroeira-branca), *Schinus molle* L. (aroeira-periquita), *Schinus terebinthifolia* Raddi. (aroeira-branca), *Nerium oleander* L. (espirradeira), *Plumeria rubra* L. (jasmim-manga), *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum. (chapéu-de-napoleão), *Melia azedarach* (cinamomo), *Ligustrum lucidum* Ait. (ligustro) e *Platanus acerifolia* Ait. (plátano), sendo recomendada a substituição por outras de porte semelhante e úteis à avifauna (RUSCHELL e LEITE, 2002). Na Tabela 1, observa-se a frequência em que essas espécies ocorrem no bairro centro.

TABELA 1 - Composição da flora potencialmente tóxica no bairro Centro da cidade de Santiago/RS.

TABLE 1 – Composition of local flora considered potentially toxic and found within the downtown area of Santiago city.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	FREQUÊNCIA (%)
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Aroeira-negra	4	0,5
	<i>Lithraea molleoides</i>	Aroeira-branca	18	2,0
	<i>Schinus molle</i>	Aroeira-periquita	2	0,2
	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-vermelha	5	0,6
	<i>Thevetia peruviana</i>	Chapéu-de-	6	0,7
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	Espirradeira	5	0,6
	<i>Plumeria rubra</i>	Jasmim-manga	2	0,2
	<i>Thevetia peruviana</i>	Chapéu-de-	6	0,7

			Napoleão	
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	193	22,0
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligustro	631	71,9
Platanaceae	<i>Platanus acerifolia</i>	Plátano	11	1,2

As famílias botânicas que apresentaram destaque em número de espécies foram Anacardiaceae e Apocynaceae, enquanto que as famílias com maior frequência de indivíduos foram respectivamente Oleaceae e Meliaceae, resultado também encontrado por Corrêa (2006).

Na Figura 2 são apresentadas as espécies de plantas tóxicas encontradas no passeio público e nas praças do bairro centro do município de Santiago. Podemos notar que no passeio público há um maior número de espécies tóxicas do que nas praças, porém em ambos há predominância na ocorrência de *L. lucidum* (87% das plantas tóxicas das praças e 67% nos passeios públicos) e de *M. azedarach* (9% e 24% das plantas tóxicas das praças e passeios públicos, respectivamente). O *L. lucidum* é considerado como planta tóxica por produzir pólen alergênico (Cariñanos et al., 2002) e o *M. azedarach*, por sua vez, por produzir frutos tóxicos, cujas meliatoxinas exercem ação deletéria, em especial, sobre os sistemas nervoso e digestório (Plumlee, 2002).

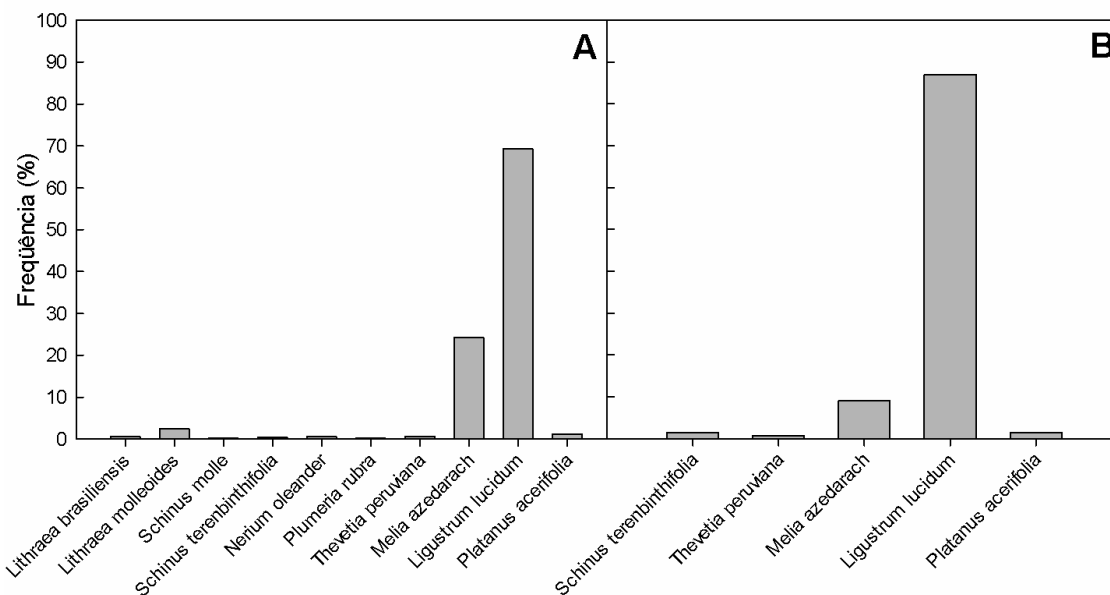


FIGURA 2 - Ocorrência de plantas tóxicas nos passeios públicos (A) e praças (B) no bairro centro do município de Santiago.

FIGURE 2 – Occurrence of toxic plants in sidewalks (A) and public squares (B) within the downtown area of Santiago city.

O *L. lucidum* foi a espécie tóxica mais freqüente no local de realização desta pesquisa. Em diversos estudos encontrados na literatura é notória a utilização dessa espécie na arborização urbana. Corroborando com estes dados, Silva et al. (2007) descreveu um padrão semelhante na ocorrência de *Ligustrum sp.* para o centro do município de Pato Branco/PR; da mesma forma este resultado também foi obtido por Defani et al. (2007) para o município de Goirerê/PR. Em pesquisa realizada na região central de Horizontina/RS, de um total de 3.160 árvores inventariadas, Floriano et al. (2004) identificaram o *Ligustrum japonicum* como a espécie ocorrente em maior abundância, totalizando 746 exemplares.

Segundo Silva et al. (2007), essa espécie não é nativa do Brasil e está na lista das consideradas invasoras, pois a sua dispersão e seu crescimento ocorrem de maneira rápida fazendo-a competir e impedir a regeneração de plantas nativas. Além do pólen causar alergia, os frutos são tóxicos para os seres humanos, provocando náusea, dores de cabeça, dores abdominais, vômitos, diarreia, pressão baixa e hipotermia (INSTITUTO HÓRUS, 2005). Por esse motivo, a Secretaria do Meio Ambiente do município de Tapejara/RS substituiu essa espécie exótica por árvores nativas que apresentam padrões mais adequados para a arborização e paisagismo no meio urbano.

Assim como o *L. lucidum*, a espécie *M. azedarach* é considerada invasora, pois conforme Instituto Hórus (2005), a mesma compete com espécies nativas e elimina-as dos ambientes naturais por meio de dominância, o que leva a uma redução na disponibilidade de recursos alimentares para a fauna nos ambientes invadidos. Todas as partes da planta são potencialmente tóxicas, mas a maior parte das ocorrências de acidentes é registrada com os frutos, os quais podem provocar irritação gastrointestinal severa com náusea, vômitos, diarreia intensa, distúrbios do sistema nervoso central, ataxia, torpor, convulsões e coma.

As demais plantas tóxicas encontradas no bairro Centro do município de Santiago proporcionam reações de intoxicação semelhantes às já citadas, porém, por participarem com um baixo percentual de freqüência, a importância quanto ao seu potencial de periculosidade à população é reduzida.

De modo a evitar intoxicações na população santiaguense, recomenda-se a substituição destas espécies por outras, preferencialmente espécies nativas da região, contribuindo para a preservação da flora local.



CONCLUSÃO

Das 117 espécies identificadas no local, dez apresentam potencial para toxicidade, sendo *L. lucidum* e *M. azedarach* as espécies ocorrentes em maior frequência, o que mostra a necessidade da implantação de políticas públicas para arborização do município de Santiago, de modo a atuar na prevenção de incidentes indesejáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angiosperm Phylogeny Group (APG) III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III Botanical. **Journal of the Linnean Society**, [s.n.], não paginado, 2009.

ANDRADE FILHO, A.; CAMPOLINA, D.; DIAS, M. B. **Toxicologia na prática clínica**. Belo Horizonte: Folium, 2001. 341 p.

APOLLO, M.; DASH, S. K.; PADHY, S. Eco-Consciousness for Poisonous and Injurious Plants Among Urban Dwellers of Bhubaneswar, Orissa. **Journal of Human Ecology**, n. 19, n. 4, p. 239-248, 2006.

BORTOLATO, N. M.; CARVALHO, R. B. R. A Toxicidade das plantas para a saúde humana: riscos e prevenção. Centro Universitário Filadelfia: **Anais... XVI Simpósio de iniciação científica e I Mostra de trabalhos da Pós-Graduação**. 2008.

BRUN, F. G. K.; LINK, D.; BRUN, E. J. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n.1, p 117-127, 2007.

CARIÑANOS, P.; ALCÁZAR, P.; GALÁN, C.; DOMINGUEZ, E. Privet pollen (*Ligustrum* sp.) as potential cause of pollinosis in the city of Córdoba, south-west Spain. **Allergy**, v.57, p. 92-97, 2002.



CAVALCANTI, M. L. F.; DANTAS, I. C.; LIRA, R. S.; OLIVEIRA, J. M. C.; ALBUQUERQUE, H. N.; ALBUQUERQUE, I. C. S. Identificação dos vegetais tóxicos da cidade de Campina Grande-PB. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, v.3, n.1, não paginado, 2003.

CIT - Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul. **Venenos Naturais – Plantas**. Disponível em < http://www.cit.rs.gov.br/v2/nova/?p=p_31esName=venenos-naturais-plantas> Acessado em: 26 abr. 2010.

CORRÊA, L.R. Relação entre o critério socioeconômico e parâmetros ecológicos relativos à arborização viária de Canoas, Brasil. **Revista Pesquisas, série Botânica**, São Leopoldo, n. 57, p. 303-318, 2006.

DEFANI, M. A.; CARDOSO, C. A.; CROSCATO, G.; OLIVEIRA, J.; ARAÚJO, J.; MARTINES, S.; GONÇALVES, S.; CAVALCANTI, F. M. Levantamento Parcial da vegetação Urbana no município de Goioerê-PR. **Revista Arquivos do Mudi**, Maringá, v.11, n.1, p. 28-33, 2007.

FALEIRO, W.; AMÂNCIO-PEREIRA, F. Arborização viária do *Campus* Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, MG. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, n. 10, 2007.

FLORIANO, E.P.; GRACIOLI, C.R.; FLORIANO, A.M.; FLORIANO, R.M.M. **Censo da arborização da região central da cidade de Horizontina/RS**. Santa Rosa/RS: ANORGS, Prefeitura Municipal de Horizontina, Conselho Municipal do Meio Ambiente, 2004. 69 p. Disponível em < <http://www.scribd.com/doc/6756650/Ambiente-Natural>>. Acesso em: 15 abr. 2010.

GARCIA, R. M. S. M.; BALTAR, S. L. S. M. A. Registro e diagnóstico das intoxicações por plantas na cidade de Londrina (PR). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 901-902, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2008. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 ago.2008.



INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL /THE NATURE CONSERVANCY. **Ligustrum lucidum**. 2005. Disponível em <http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Ligustrum_lucidum.htm>. Acesso em: 12 abr. 2010.

KURIHARA, D. L.; IMAÑA-ENCINAS, J.; DE PAULA, J. E. Levantamento da Arborização do Campus da Universidade de Brasília. **Revista Cerne**, Lavras, v. 11, n. 2, p. 127-136, 2005.

LOBODA, C. R.; ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais**, v.1, n.1, p. 125-139, 2005.

MARTINS, C. B. G.; ANDRADE, S. M.; PAIVA, P. A. B. Envenenamentos acidentais entre menores de 15 anos em município da Região Sul do Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 22(2):407-414, fev, 2006.

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

PINILLOS, M. A; GÓMEZ, J.; ELIZALDE, J. .Intoxicacion por alimentos, plantas y setas. **Anales Sin San Navarra**. v. 26, n.1, p.243-263, 2003.

PLUMLEE, K.H. Plant hazards. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.2, n. 32, p.383-395, 2002.

OZTURK, M.; UYSAL, I.; GÜCEL, S.; MERT, T.; AKCICEK, E.; CELIK, S. Ethnoecology of poisonous plants of Turkey and Northern Cyprus. **Pakistan Journal of Botany**, n. 40, v.4, p. 1359-1386, 2008.

Prefeitura Municipal de Tapejara. **Meio Ambiente reinicia substituição dos "Ligustros"**. Disponível em < http://www.tapejara.rs.gov.br/modulo4.php?not_id=11> Acesso em: 12 abr. 2010.



RIBEIRO, Flávia Alice Borges Soares. Arborização Urbana em Uberlândia: Percepção da população. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

RODOLFO JÚNIOR, F.; MELO, R. R.; CUNHA, T.; STANGERLIN, D. M. Análise da Arborização urbana em bairro da cidade de Pombal no Estado da Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.3, n.4, p. 3-19, 2008.

RODRIGUES, L. S.; COPATTI, C. E. Diversidade arbórea das escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS. **Revista Biodiversidade Pampeana**, Uruguaiana, v. 7, n. 1, 2009.

RUSCHELL, D.; LEITE, S. L. C. Arborização urbana em uma área da cidade de Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa Série Biológica**, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 1, p. 07-24, 2002.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas: Ambiente x Vegetação**. Instituto Souza Cruz, 1ª ed. Porto Alegre: Ed. Pallotti. 135 p, 2001.

SILVA, L. C. Plantas ornamentais tóxicas presentes no shopping Riverside Walk em Teresina – PI. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.4, n.3, p.69-85, 2009.

SILVA, L. M.; HASSE, I.; MOCCELIN, R.; ZBORALSKI, A. R. Arborização de vias públicas e a utilização de espécies exóticas: o caso do bairro centro de Pato Branco/PR. **Scientia Agraria**, v.8, n.1, p.47-53, 2007.

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas. Plantas tóxicas no Brasil. Disponível em: <
http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=313>. Acessado em: 26 abr. 2010.

