

IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES COM PRINCÍPIOS TÓXICOS OU ALÉRGICOS NA ARBORIZAÇÃO DE RUAS E AVENIDAS SÃO GABRIEL – RS

IDENTIFICATION AND QUANTIFICATION OF SPECIES WITH TOXIC OR ALLERGIC PRINCIPLES IN STREETS AND AVENUES AFFORESTATION OF SÃO GABRIEL – RS

Roberta Aparecida Fantinel¹, Patrícia Goulart Pons¹, Douglas do Couto Rosa², Renata Cavalheiro¹, Nirlene Fernandes Cechin³

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo identificar e quantificar as espécies com algum princípio tóxico e/ou alérgicos, presentes na arborização de ruas e avenidas da região central do município de São Gabriel – RS, verificando com base na literatura especializada, o efeito tóxico produzido por essas espécies fornecendo assim, subsídios como fonte de informação à população sobre seus riscos, quanto a intoxicação. A identificação da arborização urbana foi realizada a partir de visitas in loco, onde as espécies foram identificadas individualmente. No total foram inventariadas dez ruas e cinco avenidas, sendo que somente em cinco ruas e quatro avenidas foram encontradas espécies com princípios tóxicos/alérgicos, totalizando, assim, 126 espécies. As espécies com maior ocorrência foram o *Ligustrum lucidum* (74%), *Melia azedarach* (20%), *Thevetia peruviana* (4%), *Nerium oleander* (1%) e *Brunfelsia uniflora* (1%). A partir dos resultados, foi possível averiguar que a espécie com princípios tóxicos *Ligustrum lucidum* ocorre com maior frequência. Sugere-se que a substituição das espécies que apresentam princípios tóxicos ou alérgicos seja realizada gradativamente, por espécies mais adequadas às condições da arborização do município.

Palavras-chave: Arborização, *Ligustrum lucidum*; Princípios tóxicos.

ABSTRACT

This study aimed to identify and quantify the plant species with some toxic and/or allergic property at the main streets and avenues afforestation in the central city area of São Gabriel – RS. It was verified, based on the literature, the toxic effect produced by these species in order to provide subsidies as source of information to the population about the risks related to poisoning. The urban trees identification was done from field visits, where the species were individually identified. There were inventoried ten streets and five avenues. Species with toxic/allergic properties were found on five streets and four avenues, totaling 126 species. The species with higher occurrence were *Ligustrum lucidum* (74%), *Melia azedarach* (20%), *Thevetia peruviana* (4%), *Nerium oleander* (1%) and *Brunfelsia uniflora* (1%). From the results, it was possible to ascertain that the *Ligustrum lucidum* occurs more frequently. It is suggested that the replacement of species with toxic or allergic principles be gradually performed by more adequate species to the afforestation of the city.

Key-words: Afforestation; *Ligustrum lucidum*; Toxic principles.

Recebido em 30.06.2015 e aceito em 31.08.2015

1 Engenheira Florestal. Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel – Rio Grande do Sul. E-mail: roberta.fantinel@bol.com.br, patriciapons@hotmail.com, maninhaney@yahoo.com.br

2 Acadêmico do curso de Engenharia Florestal. Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel – Rio Grande do Sul. E-mail: douglas.couto@gmail.com

3 Engenheira Florestal Professora Doutora da Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel – Rio Grande do Sul. E-mail: nirlenecechin@unipampa.edu.br

INTRODUÇÃO

A arborização urbana deveria ser uma preocupação constante de todo e qualquer planejamento, pois caracteriza um importante componente do ecossistema das cidades, no qual desempenha um papel importante para o bem-estar dos municípios, visando contribuir de forma significativa na melhoria da qualidade de vida (HARDER et al., 2006; VOLPE-FILIK et al., 2007).

Muitas vezes, as plantas encontradas na arborização de ruas e avenidas possuem beleza e exuberância, no entanto muitas dessas plantas são potencialmente perigosas à saúde dos seres humanos e dos animais, em decorrência da presença de toxinas (SOARES et al., 2007).

Estas plantas com princípios tóxicos apresentam um metabolismo onde ocorre à produção de uma grande variedade de substâncias químicas. Para Silva et al. (2015) o elevado número de compostos químicos produzidos pelos vegetais pode ser altamente tóxico e irritante para os organismos, seja pelo simples contato com a pele, quanto ingeridas.

As plantas consideradas tóxicas segundo Vasconcelos et al. (2009) são plantas que apresentam substâncias que causam alterações metabólicas, essas alterações são distinguidas como sintomas de intoxicação, que levam a reações diversas, tais como, a alergias na pele e na mucosa, distúrbios cardiovasculares, respiratórios, metabólicos, gastrintestinais, neurológicos, podendo também levar o indivíduo ao óbito.

As espécies vegetais com princípios tóxicos ou alérgicos quando utilizadas na arborização urbana, deve-se preocupar com maior intensidade, pois a intoxicação por plantas com princípios tóxicos ou alérgicos acontece geralmente por desconhecimento da vítima, tornando-se um problema de saúde pública.

Para Martins et al. (2005) o controle das intoxicações por plantas na América do Sul se faz necessário através de sistemas de informação sobre a ocorrência das enfermidades por intoxicações dessas plantas, buscando obter informações sobre a fenologia das plantas tóxicas.

Na área urbana, o plantio de espécies arbóreas requer cuidados essenciais, uma vez que o uso indevido de espécies na arborização urbana poderá interferir e acarretar em uma série de prejuízos para a sociedade, para o meio ambiente e também para a economia local.

É fundamental o inventário das espécies existentes em vias públicas, verificando assim quais as espécies que se encontram e através desse levantamento realizar projetos que atentem as necessidades da cidade (FERRAZ, 2012).

Conforme Silva e Ushirobira (2010) a ausência de conhecimentos a respeito da toxicidade das espécies vegetais utilizadas na arborização pode conduzir a sérias consequências, uma vez que as plantas tóxicas podem possuir substâncias prejudiciais ou efeito até mesmo lesivo.

Espécies com princípios tóxicos ou alérgicos para Souza et al. (2011) devem ser evitadas no plantio em vias públicas devido à possibilidade de fornecerem riscos de intoxicações aos pedestres.

Portanto, o conhecimento das espécies que contém princípios tóxicos ou alérgicos, presentes na arborização urbana, auxiliam no planejamento e na prevenção de ocorrências toxicológicas, tais informações são de grande importância para a comunidade científica e para aqueles preocupados em botânica toxicológica, que necessitam de informações acerca de conhecimentos preventivos devido ao contato dos seres humanos e dos animais com as plantas (SOUZA et al., 2011).

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo identificar e quantificar as espécies com algum princípio tóxico ou alérgico, na arborização de ruas e avenidas do município de São Gabriel – RS, verificando com base na literatura especializada, o efeito tóxico produzido por essas espécies, fornecendo assim, subsídios como fonte de informação à população sobre seus riscos, quanto à intoxicação.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no município de São Gabriel, localizado na fronteira oeste do Rio Grande do Sul - Brasil, às margens da BR-290, na Rota do Mercosul, tendo como coordenadas geográficas 30° 46' e 29° 53' de latitude sul e 54° 52' e 53° 52' de longitude oeste.

A delimitação da área do estudo deu-se em virtude da alta concentração e circulação de pedestres, intensa trafegabilidade de veículos, grande concentração de estabelecimentos comerciais, serviços e atividades do município, além disso, essas ruas e avenidas são um importante elo de ligação entre os bairros e o centro do município de São Gabriel.

A área de abrangência da pesquisa foi realizada no ano de 2011 na região central do município, sendo composta pelas principais ruas: Barão de São Gabriel, Coronel Sezefredo, Deocleciiano Azambuja, General Mallet, General Câmara, João Manuel, Jonathas Abbott, Maurício Cardoso, Matheus Foccacia e Tristão Pinto, e pelas avenidas:

Barão de Cambay, Celestino Cavalheiro, General Marques, Júlio de Castilhos e Mascaranas de Moraes (Figura 1).

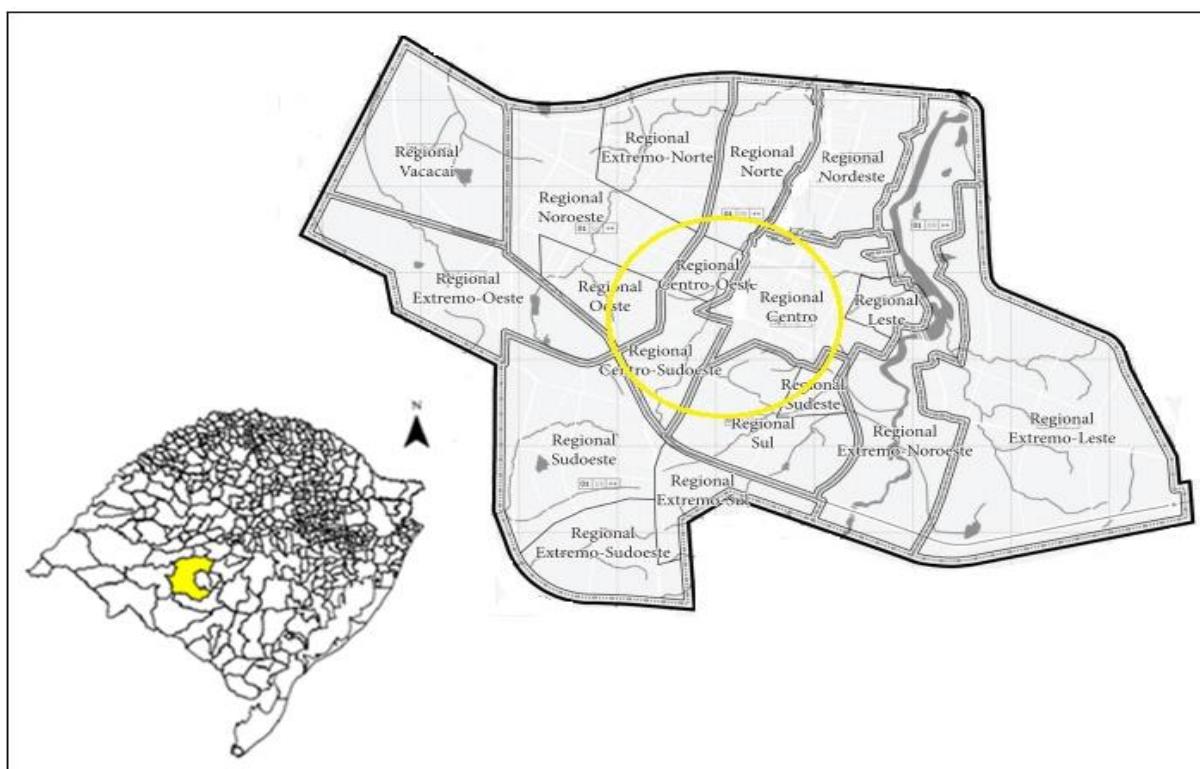


Figura 1. Localização da área do estudo no município de São Gabriel – RS

Figure 1. Location of the study area in city São Gabriel – RS

Após o levantamento total das espécies, foram obtidas as frequências relativas das espécies encontradas em cada uma das ruas e avenidas centrais do município, bem como avaliadas as espécies quanto a sua toxicologia.

A identificação das espécies foi realizada “in loco”, e posteriormente a confirmação da presença de princípios tóxicos ou alérgico se deu a partir da revisão de literatura científica, conforme Blackwell (1990), Lorenzi e Mattos (2008), Agra et al. (2007) com o propósito de identificar as espécies registradas como plantas tóxicas ou alérgicas.

A classificação das espécies avaliadas neste estudo e os dados coletados foram registrados em um formulário específico, contendo informações referentes à data no qual foi realizado o levantamento, aos nomes das ruas e avenidas, os nomes comuns e científicos de cada espécie, à família e à presença de princípios ativos alérgicos ou tóxicos na espécie, utilizando as legendas: 1-Não ativo (representando as espécies que não possuem princípios alérgicos ou tóxicos) e 2-Ativo (representando as espécies que possuem princípios alérgicos ou tóxicos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do inventário das espécies existentes nas ruas e avenidas centrais do município de São Gabriel, averiguou-se a presença de espécies tóxicas ou alérgicas para os transeuntes que circulam nestes locais.

Dentre as 533 espécies inventariadas nas ruas e avenidas, 76% das espécies não são consideradas tóxicas, enquanto 24% das espécies contêm algum princípio tóxico ou alérgico. As espécies que apresentam algum tipo de toxicidade são: *Ligustrum lucidum* (W. T. Aiton) (ligusto), *Melia azedarach* L. (cinamomo), *Thevetia peruviana* (Pers. Schum.) (chapéu-de-napoleão), *Nerium oleander* L. (espirradeira) e *Brunfelsia uniflora* (Pohl. D. Don.) (manacá-de-cheiro), pertencentes a quatro famílias botânicas: Oleaceae, Meliaceae, Apocynaceae e Solanaceae.

Ao analisar-se individualmente cada avenida constatou-se que a Avenida Celestino Cavalheiro apresenta a maior proporção de espécies com princípios tóxicos (56), seguida pelas Avenidas General Marques (24) e Júlio de Castilhos (17). A rua com menor proporção de espécies com princípios tóxicos foi a Rua General Câmara (1), (Tabela 1).

A Tabela 1 representa as espécies com princípio tóxico encontrados nas ruas e avenidas do município de São Gabriel - RS.

Tabela 1. Quantificação das espécies com princípios tóxicos

Table 1. Quantification of species with toxic principles

Ruas e Avenidas	Espécies Tóxicas (%)	Nome científico	Total
Rua Jonathas Abbott	13,5	<i>Melia azedarach</i>	17
Rua Deocleciano Azambuja	4,0	<i>Melia azedarach</i>	5
Rua Doutor Maurício Cardoso	2,4	<i>Ligustrum lucidum</i>	3
Rua Matheus Foccacia	1,5	<i>Ligustrum lucidum</i>	2
Rua General Câmara	0,8	<i>Ligustrum lucidum</i>	1
Avenida Celestino Cavalheiro	44,4	<i>Ligustrum lucidum</i> (49) <i>Thevetia peruviana</i> (2) <i>Nerium oleander</i> (2) <i>Brunfelsia uniflora</i> (2) <i>Melia azedarach</i> (1)	56
Avenida General Marques	19,1	<i>Ligustrum lucidum</i> (20) <i>Thevetia peruviana</i> (2) <i>Melia azedarach</i> (2)	24
Avenida Júlio de Castilhos	13,5	<i>Ligustrum lucidum</i> (17)	17
Avenida Mascaranhas de Moraes	0,8	<i>Ligustrum lucidum</i> (1)	1
Total	100	-	126

Embora a Avenida Celestino Cavalheiro tenha apresentado as maiores proporções de espécies tóxicas, observa-se que atenção maior deve ser dada as avenidas General Marques, Júlio de Castilhos e a Rua Jonathas Abbott, devido a quantidade maior de espécies existentes, o número absoluto de espécies também é maior do que nas demais áreas pesquisadas.

A espécie que mais apareceu em ruas e avenidas pesquisadas foi o *Ligustrum lucidum* (93), e a que menos apareceu foi a *Nerium oleander* (2) e *Brunfelsia uniflora* (2) presente na Avenida Celestino Cavalheiro.

O percentual relativo da ocorrência das espécies com princípios tóxicos ou alérgicos indicou que o *Ligustrum lucidum* foi à espécie mais frequente, correspondendo a 74% do total das espécies, enquanto as espécies que apresentaram menor ocorrência foram: a *Melia azedarach* com (20%), seguida da *Thevetia peruviana* com 4%, a *Brunfelsia uniflora* e a *Nerium oleander* ambas com 1% cada (Figura 2).

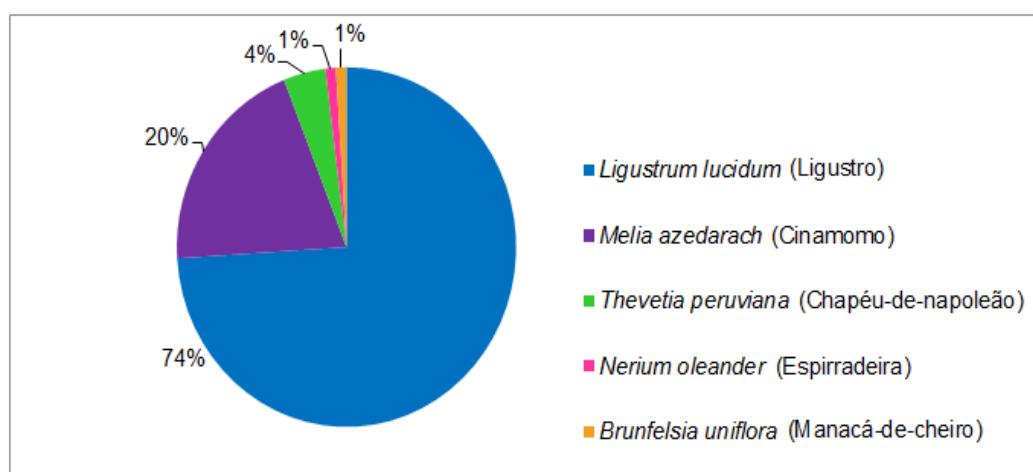


Figura 2. Percentual relativo das espécies com princípios tóxicos ou alérgicos, São Gabriel – RS
Figure 2. Relative percentage of species with toxic or allergic principles, São Gabriel – RS

O *Ligustrum lucidum* é nativo da Ásia, pertence à família Oleaceae e está na lista das espécies consideradas invasoras, devido à dispersão e o seu crescimento que ocorre de maneira rápida, competindo muitas vezes com as espécies nativas o que dificulta a regeneração das mesmas (SILVA et al., 2007). Seus frutos são tóxicos para os seres humanos, ocasionando náuseas, dores de cabeça, pressão baixa e hipotermia (INSTITUTO HÓRUS, 2005).

Pesquisas realizadas por Vieira e Negreiros (1989) sobre a polinose na cidade de Caxias do Sul - RS, demonstrou que a incidência de 4,8% entre a população é considerada como região de polinose endêmica, ainda referente a pesquisa foram analisados um total de

157 pacientes com polinose, para a presença de sensibilidade cutânea a alérgenos, através dessa análise 50,3% dos testes cutâneos deram positivos para o extrato *Ligustrum* sp.

O pólen das flores causa a chamada polinose, uma doença alérgica das vias respiratórias, ocasionada através da inalação dos grãos de pólens que estão presentes no ar durante a época de polinização (TAKETOMI et al., 2006).

A polinose segundo Taketomi et al. (2006) é caracterizada por rinoconjuntivite ou asma brônquica, no qual os pacientes manifestam prurido ocular com hiperemia conjuntival, coriza, espirros, prurido nasal, ausência ou presença de obstrução nasal. Ainda de acordo com Taketomi et al. (2006) a hiperemia conjuntival e o prurido ocular são quase constantes na polinose.

Espécie nativa do Brasil, a *Brunfelsia uniflora* pertence à família Solanaceae, muito utilizada como ornamental devido à sua beleza e o perfume das flores (SANTOS; TEIXEIRA, 2001). Os sinais de intoxicação com a planta em animais, causam alterações nervosas como perda de equilíbrio, comportando-se como “bêbado” (MELLO, 2009).

O fruto da *Brunfelsia uniflora* pode causar intoxicação provocando vômitos, tremores e distúrbio mental nas pessoas e nos animais domésticos (LORENZI; MATTOS, 2011).

De acordo com Angra et al. (2007) existem alguns relatos sobre a *Brunfelsia uniflora*, quando utilizada em altas concentrações provoca a hipertensão, ação laxativa e abortiva e alucinógena.

A *Nerium oleander* é nativa do Mediterrâneo e pertence à família Apocynaceae, todas as partes da planta são consideradas tóxicas, por isso o seu uso é restrito nas áreas públicas (SANTOS; TEIXEIRA, 2001). Esta espécie apresenta princípios cardiotóxicos como a oleandrina e a neriantina, que são altamente tóxicos, além disso, seus frutos contêm saponina que é capaz de causar convulsões, dilatação das pupilas, febre entre outros efeitos (LOPES et al., 2009).

A ingestão ou contato com o látex segundo Fiocruz (2009) pode causar dor e queimação na boca, salivação, náuseas, vômitos intensos, cólicas abdominais, fraqueza, depressão, entre outros efeitos, que podem levar ao óbito.

Nativa da América Tropical, a *Thevetia peruviana* pertencente à família Apocynaceae, essa espécie é muito comum ser encontrada em calçadas, pois apresenta flores exuberantes, vistosas e perfumadas. Todas as partes da planta são tóxicas, principalmente, as folhas, para Schvartsman (1979) o látex possui intensa ação laxativa e emética, além de ser altamente cáustico, o contato direto do látex com a mucosa ocular causa irritação acentuada com lacrimejamento, fotofobia e congestão conjuntival.

A semelhança entre as sementes da *Thevetia peruviana* e as castanhas comestíveis muitas vezes induzem a ingestão destas sementes pela população, principalmente pelas crianças, tornando-a um causador potencial de surtos de intoxicação (SCHVARTSMAN, 1979).

Native da Austrália, a *Melia azedarach* pertencente à família Meliaceae e encontra-se naturalizada no Brasil onde ocorre com frequência nos ambientes urbanos e rurais (BORGES, 2005).

A intoxicação dessa espécie no homem e em animais ocorre através da ingestão de folhas e de frutos, sendo os principais sintomas sentidos pela ingestão segundo a Fiocruz (2009) são vômitos, cólicas abdominais, diarreia intensa, e em casos graves, pode ocorrer depressão do sistema nervoso central.

O conhecimento dos componentes químicos encontrados nas diversas espécies vegetais se faz necessário, para o esclarecimento dos inúmeros aspectos relacionados aos casos de intoxicação, bem como para a identificação de potenciais substâncias químicas de ação tóxica (SOUZA et al., 2010).

O site eletrônico do Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) mostra que 60% dos casos de intoxicação no Brasil, por plantas tóxicas ocorrem em crianças menores de nove anos de idade, dos quais 80% deles são acidentais, enquanto entre os adultos as intoxicações são causadas, pelo uso impróprio de plantas medicinais, alucinógenas e abortivas (VASCONCELOS et al., 2009).

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos foi possível averiguar que a composição da arborização de ruas e avenidas de São Gabriel apresentou 24% das espécies com algum princípio tóxico ou alérgico, sendo elas: *Ligustrum lucidum*, *Melia azedarach*, *Thevetia peruviana*, *Brunfelsia uniflora* e *Nerium oleander*.

As espécies tóxicas que ocorreram em maior frequência foram o *Ligustrum lucidum* (74%) e *Melia azedarach* (20%), enquanto as espécies que apresentaram menor ocorrência foram a *Thevetia peruviana* (4%), *Brunfelsia uniflora* (1%) e *Nerium oleander* (1%).

As espécies utilizadas na arborização devem ser desprovidas de princípios tóxicos ou elementos suscetíveis que causam reações alérgicas nos seres humanos e nos animais, neste sentido, recomenda-se a substituição gradativamente dessas espécies com presença de princípios tóxicos ou alérgicos por espécies mais adequadas às condições da arborização do município.

REFERÊNCIAS

- 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 de Farmacognosia**, João Pessoa-PB, v. 17, n. 1, p. 114-140, 2007.
- BLACKWELL, W. H. **Poisonous and medicinal plants**. New Jersey: Prentice Hall. p. 329. 1990.
- BORGES, L. M.; FERRI, P. H.; SILVA, W. C.; SILVA, W. J.; MELO, L. S.; SOUZA, L. A. D.; SOARES, S. F.; FARIA, K. A.; GOMES, N. A.; MORI, A.; SILVA, N. F. Ação do Extrato Hexânico de frutos maduros de *Melia azedarach* (MELIACEAE) sobre *Boophilus microplus* (ACARI: IXODIDAE) em Bezerros infestados artificialmente. **Revista de Patologia Tropical**, Goiás-GO, v. 34, n. 1, p. 3-59. Jan/Abr. 2005.
- FERRAZ, M. V. Inventário das árvores urbanas da cidade de Registro-SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP, v. 7, n. 2, p. 80-88, 2012.
- HARDER, I. C. F.; RIBEIRO, R. de CASSIA SALVADOR; TAVARES, A. R. 2006. Índices de área verde e cobertura vegetal para as praças do município de Vinhedo, SP. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 30, n. 2, p. 277-282.
- INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL /THE NATURE CONSERVANCY. **Ligustrum lucidum**. 2005. Disponível: <http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Ligustrum_lucidum.htm> Acesso em: 18 abr. 2013.
- LOPES, R. K.; RITTER; M. R.; RATES, S. M. K. Revisão das atividades biológicas e toxicidade das plantas ornamentais mais utilizadas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre-RS, v. 7, p. 305–315, 2009.
- LORENZI, H.; MATOS, A. F. J. **Plantas Tóxicas**. Nova Odessa: Plantarum, 2011. 256p.
- LORENZI, H.; MATTOS, A. F. J. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008. 544p.
- MARTINS, A. G.; ROSÁRIO, D. L. BARROS, M. N.; JARDIM, M. A. G. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais, alimentares e tóxicas da ilha do Combu, município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Farmácia**. Rio de Janeiro-RJ, v. 86, n. 1, p. 21-30. 2005.
- MELLO G. W. S. **Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Norte Piauiense**. Teresina, 2009, 73f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.
- SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação**. Instituto Souza Cruz. Porto Alegre: Pallotti, 2001. 136p.
- SCHVARTSMAN, S. **Plantas Venenosas**. Sarvier, São Paulo. 1979.
- SOARES, M.P.S.; CORRÊA, C.L.; ZAMBONE, F. A. D. Periódicos sobre toxicologia: uma visão geral e de disponibilidade. **Revista Brasileira de Toxicologia**, Campinas-SP, v. 20, p. 29-37, 2007.

SOUZA, A. R. C.; ROBAINA, A. D.; PEITER, M. X.; FERRAZ, R. C.; SCHWAB, N. T.; SOUZA, G. R. C.; PINTO, L. M. Identificação das espécies ornamentais nocivas na arborização urbana de Santiago/RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP, v. 6, n. 2, p. 44-56, 2011.

SOUZA, S. A. M.; MEIRA, M. R.; FIGUEIREDO, L. S.; MARTINS, E. R. Óleos essenciais: aspectos econômicos e sustentáveis. **Revista Encyclopédia Biosfera**, Goiânia-GO, v. 6, n. 10, 2010.

SILVA, P. H. da; OLIVEIRA, Y. R.; SILVA, A. P. de J; MEIRELES, V. de J. S.; ABREU, M. C. de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **RevInter-Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, São Paulo-SP, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

SILVA, A. L. V. R.; USHIROBIRA, T. M. A. Aspectos toxicológicos da planta “comigo-ninguém-pode” (*Dieffenbachia* sp.). **Revista UNINGÁ Review**, Maringá-PR, v. 2, p. 64-69, 2010.

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**, Curitiba-PR, v. 8, n. 1, p. 47-53, 2007.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO (FIOCRUZ). **SINITOX: Plantas tóxicas no Brasil**. 2009. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=313>. Acesso em: 18 abr. 2013.

TAKETOMI, E. A.; SOPELETE, M. C; MOREIRA, P. F. S; VIEIRA, F. DE A. M. Doença alérgica polínica: polens alergógenos e seus principais alérgenos. **Revista Brasileira de Otorrinolaringol**, São Paulo-SP, v. 72, n. 4 São Paulo July/Aug. 2006.

VASCONCELOS, J.; VIEIRA J. G. P. E VIEIRA E. P. P. Plantas Tóxicas: Conhecer para Prevenir. **Revista Científica da UFPA**, Belém-PA, v. 7. n. 1. 2009.

VIEIRA, F. A. M.; NEGREIROS, E. B. Arborização urbana como influência na epidemiologia da polinose na cidade de Caxias do Sul, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, v. 12, p. 144, 1989.

VOLPE-FILIK, A.; SILVA, L.F.; LIMA, A.M.P. Avaliação da arborização de ruas do bairro São Dimas na cidade de Piracicaba-SP através de parâmetros qualitativos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP v. 2, n. 1, p. 34-43, 2007.