

Análise qualitativa da vegetação arbórea do Parque Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS

Luana Nunes Oliveira

Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental - IFRS Campus Porto Alegre
(luananuuness@gmail.com)

Claudia Sadovski

Tecnóloga em Gestão Ambiental - IFRS Campus Porto Alegre
(claudiasadovski@yahoo.com.br)

Maria Helena Sedelmayer Pera Renauld

Tecnóloga em Gestão Ambiental - IFRS Campus Porto Alegre
(helenapr55@hotmail.com)

Márcia Bündchen

Bióloga, Doutora em Ecologia e Conservação (UFPR). Docente do IFRS Campus Porto Alegre
(marcia.bundchen@poa.ifrs.edu.br)

Resumo: O objetivo deste estudo foi realizar uma pesquisa qualitativa para caracterizar a vegetação arbórea do Parque Moinhos de Vento, em Porto Alegre, RS, Brasil e fornecer subsídios para futuros projetos e intervenções paisagísticas nesta área. Realizou-se o levantamento das árvores e a coleta de material botânico para análise identificando-se um total de 86 morfotipos: 65 plantas ao nível específico, sete plantas no nível genérico e 14 árvores não puderam ser identificadas. Os resultados demonstraram maior riqueza de espécies da família Fabaceae, seguida por Myrtaceae. Com relação a origem, 51% das árvores são nativas do Brasil e 49% são espécies exóticas. Algumas espécies exóticas invasoras foram encontradas na área, incluindo *Acacia mearnsi*, *Eriobotrya japonica*, *Hovenia dulcis*, *Morus nigra*, *Syzygium cumini*, *Tipuana tipu* e *Psidium guajava*. Sugere-se que futuras intervenções na área do parque priorizem as espécies arbóreas nativas, usufruindo e valorizando o grande potencial paisagístico que a flora brasileira apresenta.

Palavras-chave: Parques urbanos, árvores urbanas, gestão ambiental.

Qualitative analysis of the tree vegetation of Moinhos de Vento Park, Porto Alegre, RS

Abstract: The objective of this study was to proceed a qualitative survey to characterize the arboreal vegetation of the Moinhos de Vento Park, in Porto Alegre city, RS, Brazil and to provide subsidies for future projects and landscape interventions in this area. Were carried out surveys of the trees and collections of botanical material for further analysis. Were identified a total of 86 morphotypes: 65 plants at the specific level, seven plants at the generic level and 14 trees they could not be identified. The results showed greater richness of species in the family Fabaceae, followed by Myrtaceae. In relation to the origin, 51% of trees are native of Brazil and 49% are exotic species. Some alien species had been found including *Acacia mearnsi*, *Eriobotrya japonica*, *Hovenia dulcis*, *Morus nigra*, *Syzygium cumini*, *Tipuana tipu* e *Psidium guajava*. It's suggested that future interventions in the area of the park prioritize the native tree species, taking advantage of and valuing the great landscape potential that Brazilian flora presents.

Key-Words: Urban parks, urban trees, environmental management.

1. INTRODUÇÃO

A contínua urbanização das grandes metrópoles resulta em um crescimento que, por vezes, não mostra equilíbrio entre a cidade e os ambientes naturais, os quais, substituídos por estruturas de concreto e afetados pela poluição, tornam os problemas ambientais mais frequentes prejudicando a qualidade de vida da população (MORO *apud* LOBODA; DE ANGELIS, 2005).

A cidade de Porto Alegre/RS é conhecida pelas suas áreas verdes e, nas vias públicas, tem cerca de 1,3 milhão de árvores e aproximadamente 50 m² de área verde por habitante, número que supera a recomendação da Organização Mundial de Saúde de 12 m² de área verde por habitante (PORTO ALEGRE, 2012). A quantidade de vegetação em uma cidade, no entanto, não é o único fator a ser considerado quando se busca que a vegetação urbana desempenhe a plenitude de seus papéis.

No contexto da vegetação das cidades, os parques urbanos são parte importante do paisagismo e desempenham funções específicas, proporcionando espaço para lazer, prática de esportes e contemplação. Nos parques urbanos, a vegetação arbórea apresenta valor estético e cultural, além de estar diretamente ligada à qualidade do ambiente, visto que atua no microclima, reduzindo a amplitude térmica e mitiga os efeitos da poluição aérea por meio da retenção de particulados, entre outras funções (NICODEMO; PRIMAVESI, 2009; SILVA; COLESANTE, 2000 *apud* GOMES; SOARES, 2003).

Em Porto Alegre, o Parque Moinhos de Vento (PMV) é um local de lazer e recreação, com grande importância natural e que recebe visitantes de várias partes da cidade (FABRES et al., 2011). Neste estudo, a vegetação arbórea do Parque Moinhos de Vento foi caracterizada visando fornecer subsídios para futuros projetos de manejo e intervenção paisagística na área.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado como parte da disciplina “Projeto Integrador” do curso superior Tecnólogo em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, campus Porto Alegre. Para a coleta de

dados foram realizadas quatro saídas de campo no PMV, nos dias 14/11/2013, 21/11/2013, 05/12/2013, 13/03/2014 nas quais se percorreu a área do parque (11,50 ha), identificando as espécies de porte arbóreo (exceto palmeiras).

Foi utilizado o método expedito por caminhamento (FILGUEIRAS et al., 1994) que consiste em percorrer as trilhas da área de estudo, caminhando lentamente, e anotando o nome de todas as espécies encontradas ao longo do trajeto (Figura 1). Nos casos de dúvidas na identificação imediata, amostras foram coletadas para identificação por meio de morfologia comparada com o auxílio de bibliografia específica (BACKES; IRGANG, 2002; CARVALHO, 2003; CARVALHO, 2008; CARVALHO, 2010; LORENZI, 1998, LORENZI, 2002, LORENZI; SOUZA, 2008; LORENZI et al., 2006) pesquisando-se os seguintes dados: nome científico, nome popular, família botânica, origem (nativas ou exóticas do Brasil) e aspectos fenológicos (deciduidade, época de floração e frutificação). Os dados foram compilados, registrados em planilha Excel e analisados caracterizando-se a riqueza de morfotipos, a contribuição de cada família botânica na diversidade de árvores identificadas e a proporção de nativas e exóticas (do Brasil) na composição florística da área.



Figura 1. Aspecto da coleta de dados no Parque Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS. Foto: Simone C. Kapusta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 65 plantas ao nível específico, sete ao nível genérico e 14 árvores não puderam ser identificadas, totalizando uma riqueza de 86 morfotipos. As 72 árvores identificadas (Quadro 1), no mínimo ao nível de gênero, pertencem a 35 famílias botânicas (Figura 2), sendo que a família Fabaceae apresentou a maior riqueza de espécies (17), seguida por Myrtaceae (6).

Quadro 1. Família, nome científico, nome popular e origem das espécies arbóreas do Parque Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS. Legenda: E – Exóticas, N – Nativas.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem
Aceraceae	<i>Acer</i> sp.	Acer	E
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira vermelha	N
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	Oleandro	E
Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	Cheflera	N
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucária	N
Araucariaceae	<i>Araucaria bidwillii</i> Hook.	Pinheiro bunia	E
Araucariaceae	<i>Araucaria columnaris</i> (Forst.) Hook.	Araucária	E
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don.	Jacarandá mimoso	E
Bignoniaceae	<i>Spathodea nilotica</i> Seem	Espatódea	E
Bignoniaceae	<i>Handroanthus avellaneda</i> (Lorentz ex Griseb.) Mattos L.	Ipê roxo	N
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê amarelo	N
Bombacaceae	<i>Ceiba speciosa</i> St.Hill.	Paineira	N
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.E.Mill.	Guajuvira	N
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Esporão de galo	N
Casuarinaceae	<i>Casuarina</i> sp.	Casuarina	E
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	E
Erythoxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E. Schulz	Cocão	N
Fabaceae	<i>Acacia mearnsi</i> De Willd.	Acácia negra	E
Fabaceae	<i>Ateleia glazioviana</i> Baill.	Timbó	N
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata de vaca	N
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata de vaca	E
Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil	N
Fabaceae	<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	Sibipiruna	N
Fabaceae	<i>Cassia</i> sp.	Cassia	E
Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboiã	E

Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Corticeira do banhado	N
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Corticeira	N
Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart.) L.P. Queiroz	Pau ferro	N
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O. Kuntze	Maricá	N
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Cina-cina	N
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub	Canafístula	N
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Guapuruvu	N
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) Irwing et Barn.	Sena	N
Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	E
Juglandaceae	<i>Pterocarya ex rehderiana</i> C.K. Schneider	Castanha alada	E
Lauraceae	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl	Canforeira	E
Lythraceae	<i>Langerstroemia indica</i> L.	Estremosa	E
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibiscus	E
Melastomataceae	<i>Tibouchina</i> sp.	Quaresmeira	N
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	N
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	E
Mimosaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.)	Orelha de macaco/Tamboril	N
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira benjamina	E
Moraceae	<i>Ficus cestrifolia</i> Schott	Figueira de folha miuda	N
Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Falsa seringueira	E
Moraceae	<i>Ficus luschnatiana</i> (Miq.) Miq.	Figueira mata-pau	N
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Amora preta	E
Myrsinaceae	<i>Myrsine ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Capororoca	N
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororoca	N
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	Sete-capotes	N
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Guabiroba	N
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira	N
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	N
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	E
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	E
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Buganvillea	N
Oleaceae	<i>Jasminum</i> sp.	Jasmim	E
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	Alfeneiro	E
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Umbu	N

Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	Pinheiro	E
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Aiton	Pitóspoto	E
Platanaceae	<i>Platanus acerifolia</i> (Aiton) Willd.	Plátano	E
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex. R.Br.	Grevíilha	E
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-do-japão	E
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Ameixeira amarela	E
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Cerejeira roxa	E
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.	Bergamoteira	E
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.	Álamo branco	E
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salgueiro, salseiro	N
Sapindaceae	<i>Alophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk	Chal Chal	N
Sterculiaceae	<i>Brachychiton populneus</i> (Schott & Endl.) R.Br.	Braquiquito	E
Sterculiaceae	<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) Baill.	Astrapéia, vergonha de estudante	E

Fonte: As autoras.

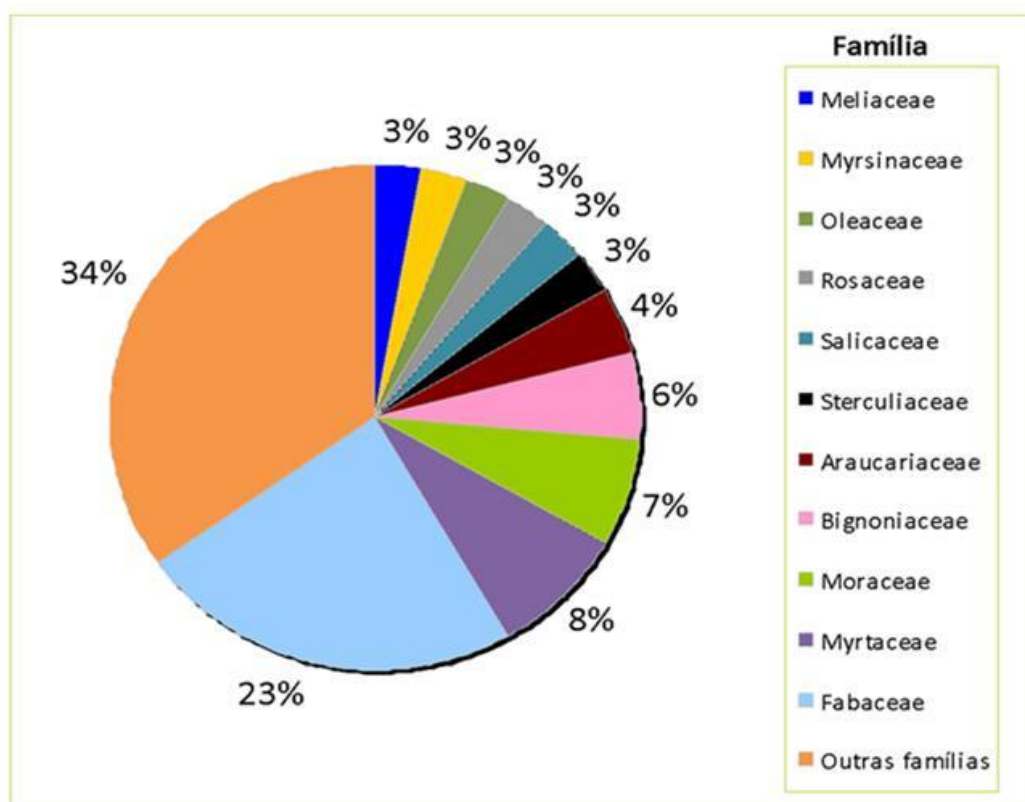


Figura 2. Representatividade (em porcentagem) da riqueza das famílias botânicas registradas no Parque Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS.

Em relação à origem, constatou-se que 51% das espécies são nativas do Brasil e 49% exóticas. Entre as nativas, incluem-se espécies como o pau-brasil (Figura 3 A), que não é nativa do Rio Grande do Sul, mas é uma árvore com importante valor simbólico e a pitangueira (Figura 3 B), uma arvoreta nativa do estado com grande valor paisagístico e frutos que são apreciados pela avifauna. A combinação de espécies com fenologias distintas também favorece a harmonia do ambiente nos parques urbanos ao longo do ano e, no PMV pode ser exemplificada, por exemplo, com o pau-ferro, uma nativa decídua (Figura 4 A) e o jacarandá mimoso, uma exótica, decídua com exuberante floração (Figura 4 B).



Figura 3. Aspecto de *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), uma espécie nativa e semi-decídua (A) e de *Eugenia uniflora* (pitangueira), uma espécie nativa e perene (B) no Parque Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS. Foto: Sérgio Louruz.



Figura 4. Aspecto de *Libidibia ferrea* (pau-ferro) uma espécie nativa e decídua (A) e de *Jacaranda mimosifolia* (jacarandá mimoso), espécie exótica e decídua, em floração (B) no Parque Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS. Fotos: Simone C. Kapusta (A), Claudia Sadoski (B).

Dentre as árvores nativas com elevado valor simbólico encontradas compondo a flora do PMV, ocorre *A. angustifolia*, o pinheiro brasileiro, espécie nativa do Rio Grande do Sul, de fácil reconhecimento visual que, devido ao seu grande valor comercial, sofreu redução populacional muito severa ao longo do último século (CNCFLORA, 2016). Já *C. echinata*, o pau-brasil, é uma espécie nativa do Brasil, cuja distribuição geográfica original não abrangia o Rio Grande do Sul (ROCHA, 2010). As duas espécies são categorizadas como “em perigo” na lista de espécies brasileiras ameaçadas de extinção (BRASIL, 2014). A ocorrência de espécies legalmente protegidas no PMV remete ao estudo de Biondi e Muller (2013), os quais destacam que recentemente a qualidade da vegetação dos parques urbanos tem recebido maior atenção dos paisagistas, dos pesquisadores e da municipalidade em decorrência do papel relacionado à conservação dos ecossistemas quando tais áreas abrigam fragmentos de vegetação nativa. No caso do PMV, embora as espécies que lá ocorrem tenham sido plantadas, a existência de “árvores símbolo” como o pinheiro brasileiro e o pau-brasil pode ser utilizada como elemento facilitador nas estratégias de sensibilização e educação ambiental dos usuários do parque.

Dentre as exóticas, várias espécies encontradas no PMV constam na Portaria nº 79 de 2013 da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (RIO GRANDE DO SUL, 2013) que reconhece a lista de espécies exóticas invasoras do Rio Grande do Sul, incluindo, por exemplo, a *Acacia mearnsi*, *Eriobotrya japonica*, *Hovenia dulcis*, *Morus nigra*, *Syzygium cumini*, *Tipuana tipu* e mesmo *Psidium guajava*, a goiabeira. A constatação dessas espécies no PMV é um indicador que pode ser utilizado no monitoramento de tais árvores prevendo sua futura substituição por espécies nativas atendendo a Resolução COMAM nº 05 de 2006 (PORTO ALEGRE, 2006), a qual veda o plantio de espécies exóticas invasoras e sugere um percentual de 70% de espécies nativas na arborização urbana.

Boeni e Silveira (2011) realizaram um diagnóstico das árvores ocorrentes nas vias públicas de Porto Alegre e concluíram que, embora a arborização seja abundante em comparação com outros centros urbanos, a elevada frequência de espécies exóticas que foi diagnosticada deveria ser evitada nos projetos paisagísticos.

Quanto à fenologia, percebeu-se maior ocorrência de floração na primavera e que predominam espécies com folhas decíduas ou semidecíduas. Cabe ressaltar, no entanto, que os dados foram compilados na literatura (BACKES; IRGANG, 2002; CARVALHO, 2003; CARVALHO, 2008; CARVALHO, 2010; LORENZI, 1998, LORENZI, 2002, LORENZI; SOUZA, 2008; LORENZI et al., 2006) e podem não indicar com exatidão as fenofases das plantas na área avaliada.

O PMV apresentou maior riqueza de espécies da família Fabaceae que também foi a mais representativa no Parque Marinha do Brasil (SANTOS et al., 2013), seguida por Myrtaceae, família com espécies que apresentam frutos que são fontes de alimento à fauna, veiculando a dispersão das sementes e favorecendo a sobrevivência e permanência dessas espécies nos ambientes próximos (LORENZI et al., 2006; PIZZO 2003 *apud* MORAIS et al. 2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, de caráter qualitativo e desenvolvido no contexto do curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental, embora não abarque a totalidade das espécies ocorrentes no PMV, reflete características importantes desta área verde urbana,

especialmente a heterogeneidade de espécies e de padrões fenológicos, que contribuem para a diversificação do aspecto paisagístico do parque ao longo do ano.

O conhecimento sobre a diversidade vegetal, sua origem e seus padrões fenológicos se mostra necessário para a melhor gestão dos parques urbanos, visto que a presença, a riqueza e a qualidade da vegetação influenciam diretamente na qualidade de vida nas cidades.

A partir do levantamento das espécies arbóreas presentes no Parque Moinhos Vento, Porto Alegre/RS pode-se verificar que, apesar da diversidade de árvores nativas com potencial de uso em projetos paisagísticos, estas são utilizadas aproximadamente na mesma proporção que as exóticas e, neste sentido, sugere-se que futuras intervenções paisagísticas na área priorizem o plantio de espécies nativas.

REFERÊNCIAS

- BACKES, P.; IRGANG, B. *Árvores do sul: guia de identificação e interesse ecológico*. Porto Alegre: Pallotti, 2002.
- BIONDI, D.; MULLER, E. *Espécies Arbóreas Invasoras no Paisagismo dos Parques Urbanos de Curitiba*, PR. *Floresta*, v.43, n.1, p.69-82, 2013.
- BOENI, B.O., SILVEIRA, D. Diagnóstico da arborização urbana em bairros do município de Porto Alegre, RS, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.6, n.3, p.189-206, 2011.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Portaria n. 443 de 17 de dezembro de 2014*. Diário Oficial da União. n. 245, 18 de dezembro de 2014.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Instrução Normativa MMA nº 06, de 23 de setembro de 2008*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033615.pdf> Acesso em: 25 set. 2014.
- CARVALHO, P.E.R. *Espécies Arbóreas Brasileiras*. Colombo: Embrapa Florestas, Vol. 1, 2003.
- CARVALHO, P.E.R. *Espécies Arbóreas Brasileiras*. Colombo: Embrapa Florestas, Vol. 3, 2008.
- CARVALHO, P.E.R. *Espécies Arbóreas Brasileiras*. Colombo: Embrapa Florestas, Vol. 4, 2010.

- CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora. *Araucaria angustifolia*. 2016. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Araucaria%20angustifolia>> Acesso em: 21 set. 2016.
- FABRES, L.; BUJES, C.S.; VERRASTRO, L. *A fauna de quelônios do Parque Moinhos de Vento como ferramenta para ponderar sobre a percepção ambiental de seus usuários, Porto Alegre - RS, Brasil*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) UFRGS. Porto Alegre, 2011. 28p. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/49241>> Acesso em: 06 dez. 2014.
- FILGUEIRAS, T. S.; BROCHADO, A. L.; NOGUEIRA, P. E.; GUALLA II, G. F. *Caminhamento – Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos*. *Caderno Geociência IBGE*, n.12, p. 39-43, 1994. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/116/cgeo_1994_n12_out_dez.pdf> Acesso em: 10 ago. 2014.
- GOMES, M. A. S.; SOARES, B. R. *A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre espaços verdes em cidades médias brasileiras*. *Estudos Geográficos*. v.1, n.1, p. 19-29, 2003. Disponível em: <<http://www.cchla.ufrn.br/geoesp/arquivos/artigos/ArtigoAmbientePracas.pdf>> Acesso em: 06 jul. 2014.
- LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. *Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções*. *Ambiência*, v.1, n.1, p. 126-139, 2005. Disponível em: <<http://200.201.10.18/index.php/ambiencia/article/view/157/185>> Acesso em: 06 jul. 2014.
- LORENZI, H. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. Vol. 1. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1998.
- LORENZI, H. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. Vol. 2. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.
- LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006.
- LORENZI, H.; SOUZA, V. C. *Botânica Sistemática*. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.
- MORAIS, L. M. F.; CONCEIÇÃO, G. M.; NASCIMENTO, J. M. Família Myrtaceae: *Análise morfológica e distribuição geográfica de uma coleção botânica*. *Agrarian Academy, Centro Científico Conhecer*, v.1, n.01, p.317-346, 2014. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/Agrarian%20Academy/2014a/familia.pdf>> Acesso em: 03 out. 2014.
- NICODEMO, M.L.F.; PRIMAVESI, O. *Porque Manter Árvores na área Urbana*. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2009.

- PORTO ALEGRE. *Resolução COMAM nº 05, de 28 de Setembro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor de Arborização Urbana de Porto Alegre*. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/resolucao_5_comam_publicacao_final.pdf> Acessado em: 09 dez. 2014.
- PORTO ALEGRE. SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE. *IBGE destaca acessibilidade e arborização de Porto Alegre*. Porto Alegre: 2012. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/portal_pmpa_novo/default.php?p_noticia=152237&IBGE+DESTACA+ACESSIBILIDADE+E+ARBORIZACAO+DE+PORTO+ALEGRE> Acesso em: 03 out. 2014.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. *Portaria 79 de 31 de outubro de 2013. Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências*. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=261368>> Acesso em: 08 dez. 2014.
- ROCHA, Y. T. Distribuição geográfica e época de florescimento do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* LAM. – Leguminosae). *Revista do Departamento de Geografia*, v. 20, p. 23-36, 2010. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/viewFile/47239/50975>> Acesso em: 04 dez. 2014.
- SANTOS, V. D.; CECATO, B. O.; NASCIMENTO, C. A.; BÜNDCHEN, M. *Diagnóstico Ambiental da Flora Arbórea do Parque Marinha do Brasil, Porto Alegre, RS*. In: 14^a Mostra de Pesquisa, Ensino e Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, campus Porto Alegre. Porto Alegre, 2013.