

CARACTERIZAÇÃO DA FLORA ARBÓREA DE UM FRAGMENTO URBANO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Laura Cappelatti¹
Jairo Lizandro Schmitt²

Abstract

In Southeastern Brazil, northeast the Rio Grande do Sul, specifically at the Rio dos Sinos river basin, the vegetation coverage of phytogeographical units from the Atlantic Forest is reduced to less than 10% of its original area. In this region, parks are often one of the few remnants of natural habitats in urban landscapes and, due to that, they are important for the perpetuation of biodiversity. In the municipality of Novo Hamburgo, at Henrique Luís Roessler Municipal Park, floristic surveys of arboreal species were carried out between January 2007 and December 2008, aiming to generate information for the park's management plan. The species were classified according to successional stage, dispersal form and leaf fall. A total of 51 native species was registered, within 31 families. As to the successional stage, 62% were classified as pioneers, 20% as early secondaries, 14% as late secondaries and 4% as climax. As to the dispersal mode, 82% were classified as zoochorous, 16% as anemochorous and 2% as autochorous. On the categories of leaf fall, 34 were classified as evergreen and 12 as deciduous, and for five of them it was not possible to define the category due to lack of available data. The prevalence of zoochorous dispersal highlights the importance of the animal community maintenance for the park's plant biodiversity conservation.

Key-words: Fragmentation, Henrique Luís Roessler Municipal Park, Rio dos Sinos river basin.

Resumo

No sul do Brasil, no nordeste do Rio Grande do Sul, especificamente na Bacia do Rio dos Sinos, a cobertura vegetal de unidades fitogeográficas do bioma Mata Atlântica está reduzida a menos de 10% da área original. Nessa região, os parques são, muitas vezes, uns dos poucos remanescentes de habitats naturais em ambientes urbanos, sendo assim importantes para a perpetuação da biodiversidade. No município de Novo Hamburgo, no Parque Municipal Henrique Luís Roessler, foram realizados inventários florísticos de espécies arbóreas, entre janeiro de 2007 e dezembro de 2008, visando gerar

¹ Bolsista de Iniciação Científica do Grupo de Pesquisa Indicadores de Qualidade Ambiental - e-mail: laurac@feevale.br

² Doutor em Botânica e Professor Titular do PPG – Qualidade Ambiental e do curso de Ciências Biológicas, Centro Universitário Feevale, Instituto de Ciências da Saúde, Laboratório de Botânica, RS-239, 2755, CEP 93352-000, Novo Hamburgo, RS, Brasil.

informações para a atualização do seu plano de manejo. As espécies foram classificadas conforme grau de sucessão, modo de dispersão e deciduidade. Foram registradas 50 espécies arbóreas nativas, pertencentes a 31 famílias. Quanto ao grau de sucessão, 62% foram classificadas como pioneiras, 20% como secundárias iniciais, 14% como secundárias tardias e 4% como climácicas. Com relação ao modo de dispersão, 82% foram enquadradas em zoocóricas, 16% em anemocóricas e 2% em autocóricas. Nas categorias de deciduidade, 34 se enquadraram em perenes e 12 em decíduas, sendo que não foi possível classificar cinco espécies por falta de dados. O predomínio da dispersão zoocórica ressalta a importância da manutenção da comunidade animal para a conservação da biodiversidade vegetal do parque.

Palavras-chave: Fragmentação, Parque Municipal Henrique Luís Roessler, Bacia do Rio dos Sinos.

Introdução

A Mata Atlântica é um dos maiores repositórios de biodiversidade, sendo considerada um dos mais importantes e mais ameaçados biomas do mundo, encontrando-se reduzida a menos de 8% da área original. No Brasil meridional, no Estado do Rio Grande do Sul, da cobertura florestal original, restam apenas 4,7% de remanescentes florestais pertencentes ao domínio da Floresta Atlântica (MMA/SBF, 2002). No nordeste do Estado, na Bacia do Rio dos Sinos, a cobertura vegetal também está reduzida a menos de 10% da área original, incluindo diferentes unidades fitogeográficas do bioma Mata Atlântica, além de vegetação alóctone. A Bacia pertence, na sua maior parte, à região fitogeográfica da Floresta Estacional Semidecidual, entre a vertente leste do Planalto Sul-Riograndense e a leste da Depressão Central e seus patamares (Teixeira *et al.*, 1986; SEMMAM, 1998).

A fragmentação de áreas naturais é uma das principais causas da queda da diversidade biológica, podendo levar à extinção local ou total de espécies (Bierregaard *et al.*, 1992; Turner, 1996; Tabarelli *et al.*, 1999). A diminuição da área florestal reduz a heterogeneidade interna dos habitats, aumenta a área sob efeito de borda e diminui os recursos naturais (Metzger, 1999). Estudos realizados em fragmentos florestais têm indicado que a riqueza específica é diretamente proporcional ao tamanho da área (Metzger *et al.*, 1997; Hobbs, 1988), mas o histórico das perturbações no local deve ser considerado, sendo um fator crítico na determinação da riqueza de espécies (Viana & Pinheiro, 1998). Além disso, outros fatores estão intimamente ligados à dinâmica de remanescentes florestais, como a sua forma, o efeito de borda e o grau de isolamento, sendo que sua análise é fundamental para elaborar estratégias conservacionistas (Viana *et al.*, 1992).

Os parques urbanos são, muitas vezes, dos poucos remanescentes de habitats naturais em ambientes dominados pelo homem, sendo assim vitais para a perpetuação da biodiversidade (Terborgh & Van Schaik, 2002). No Brasil, a destinação desses espaços com o intuito de preservação e melhoria da qualidade ambiental, bem como da valorização do verde, vêm crescendo

nos últimos anos (Siqueira, 2008). O conhecimento da evolução sucessional da vegetação é imprescindível para o manejo e ordenamento correto dos ecossistemas, em especial no que se relaciona à sua conservação (Ramos & Boldo, 2007). Um aspecto importante dentro da ecologia de sistemas naturais urbanos é o reconhecimento do estado de qualidade ambiental, ou seja, em que grau está a diversidade de uma determinada formação vegetal (Marchioretto *et al.*, 2001).

Na Bacia do Rio dos Sinos, o Parque Municipal Henrique Luís Roessler é o maior remanescente florestal situado na zona urbana do município de Novo Hamburgo. O objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento da composição arbórea desse parque, bem como uma classificação ecológica das espécies, sob aspecto de síndromes de dispersão, deciduidade e grau de sucessão. Essas informações permitem uma adequada caracterização de ambientes impactados, por estarem relacionadas com o seu estado de regeneração natural. As informações geradas contribuem para o plano de manejo do parque, visando sua atualização.

Material e métodos

Área de estudo

A área de estudo (Fig. 1) localiza-se no município de Novo Hamburgo (RS), no Parque Municipal Henrique Luís Roessler (29°41'S e 51°06'W). O Parque apresenta 51 ha de extensão, distribuídos entre mata, campo e áreas úmidas (Weissheimer *et al.*, 1996), pertencentes à fitofisionomia da Floresta Estacional Semidecidual (Teixeira *et al.*, 1986).

A área foi incluída no Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC, através da Lei Estadual nº: 11.038, de 14 de novembro de 1997. Por possuir locais destinados ao lazer público, o parque recebe visitantes diariamente. Somado a isso, por estar inserido em uma zona urbana, há um grande impacto antrópico, principalmente pelo despejo de lixo.

O clima da região é do tipo Cfa, de acordo com a classificação de Koeppen, significando que possui clima subtropical (C), úmido o ano inteiro (f) e a temperatura média do mês mais quente ultrapassa 22 °C (a) (Moreno, 1961). De acordo com a Estação Meteorológica de Campo Bom (RS), a temperatura e a pluviosidade médias dos últimos 20 anos foi de 19,5 °C e 1649,5 mm, respectivamente.

O solo da região foi classificado como planossolo hidromórfico eutrófico arênico por Streck *et al.* (2002). Em um mapa de classes de declividade do parque (Einsfeld *et al.*, 2008) pode-se caracterizar o relevo em 33,67% plano (0 a 3%), 24,27% suave ondulado (3 a 8%), 23,16% moderadamente ondulado (8 a 13%), 15,82% ondulado (13 a 20%), 3,07% forte ondulado (20 a 45%) e 0,01% montanhoso (maior que 45%).

Metodologia

Os inventários florísticos foram realizados mensalmente durante o período compreendido entre janeiro de 2007 e dezembro de 2008. Durante as excursões, foram coletadas amostras de indivíduos arbóreos acima de 2m de

altura, não tendo sido estabelecido um Diâmetro à Altura do Peito (DAP) mínimo.

O material vegetal foi prensado e seco em estufa a 35°C, para posterior herborização. Para a identificação das espécies, foi consultada bibliografia especializada, de acordo com o Sistema APGII (2003). Para auxílio nas identificações, algumas coletas foram comparadas com exsicatas dos herbários do Instituto Anchieta de Pesquisas (*Herbarium Anchieta*) da Unisinos e Dr. Alarich Schulz (HAS), da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

As espécies foram classificadas de acordo com as seguintes categorias ecológicas: grau de sucessão (pioneiras, secundárias ou climácicas), modo de dispersão (zoochoria, anemochoria ou autocoria) e deciduidade (perenes ou decíduas). Estas foram obtidas através de consultas à literatura ou por observações em campo.

Resultados e discussão

Um total de 50 espécies arbóreas nativas foi registrado, pertencentes a 31 famílias (Tab. 1). Myrtaceae, a família com o maior número de representantes no Estado (Sobral, 2003), apresentou a maior riqueza específica (n=5). Grande parte dos estudos florísticos em diversas formações florestais no sul do país (Jarenkow & Waechter, 2001; Jurinitz & Jarenkow, 2003; Budke *et al.*, 2005; Vargas & Oliveira, 2007) têm encontrado Myrtaceae como uma das famílias mais representativas. No presente estudo, Anacardiaceae, Fabaceae e Myrsinaceae, com três espécies representantes cada, contaram, juntamente com Myrtaceae, 28% do total de espécies. Trinta e cinco gêneros incluíram apenas uma espécie e o de maior riqueza foi *Myrsine* L., com três representantes.

A área de estágio mais avançado de regeneração do parque é uma das áreas úmidas e nela foram encontradas plântulas das palmeiras *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman e *Geonoma schottiana* Mart. Ambas são características de ambientes úmidos e alagados (Dorneles & Waechter, 2004; Jurinitz & Baptista, 2007), frequentemente habitando locais em comum (Reitz, 1974). A presença de somente indivíduos jovens dessas espécies pode indicar o transporte recente de propágulos, de uma ou mais áreas próximas ao parque, por meio de aves frugívoras, por seus diásporos serem adaptados à ornitocoria (Hasui & Hoefling, 1998; Pizo *et al.*, 2002; Sazima, 2008). *G. schottiana* é uma espécie ameaçada regionalmente de extinção, na categoria Criticamente em Perigo, de acordo com o Decreto Estadual nº 42.099 (2003), ressaltando a importância da conservação do ambiente florestal do Parque para a manutenção da diversidade da flora regional.

Destaca-se a presença de espécies nativas, porém não comumente encontradas na região, ou em domínios da Floresta Estacional Semidecidual: *Sambucus australis* Cham & Schltdl., *Geonoma schottiana* Mart., *Mimosa scabrella* Benth. e *Ceiba speciosa* (A. St. Hil.) Ravenna. *C. speciosa* é uma espécie ornamental utilizada na arborização urbana, portanto sua presença no local pode se justificar pela sua fácil dispersão pelo vento, fato semelhante ao

encontrado por Vargas & Oliveira (2007) em uma área de mata no município de Porto Alegre, próximo à zona urbana. Neste mesmo levantamento, de apenas espécies arbóreas de sub-bosque, os autores constataram que a maioria delas ocorre em grande parte das comunidades florestais do Rio Grande do Sul, fato observado também no Parque Henrique Luís Roessler.

Foram encontradas oito espécies exóticas na área florestal do parque, que pertencem a cinco famílias botânicas e de origens diversas (Tab. 2). Não foram considerados os indivíduos da área de lazer, por terem sido plantados para fins ornamentais. Nas áreas florestais foi marcante a ocorrência de espécimes jovens e adultos de *Pinus elliottii* Engelm., espécie exótica invasora, cujos danos a ecossistemas naturais incluem mudanças na acidez do solo e eliminação de plantas nativas, com o conseqüente desaparecimento de animais herbívoros e granívoros (Zanchetta & Pinheiro, 2007). Outras espécies exóticas encontradas foram *Tibouchina mutabilis* Cogn. e *Senna multijuga* (Rich.) H.S. Irwin & Barneby, ambas nativas no Brasil mas não no Rio Grande do Sul, e *Acacia mearnsii* De Wild., *Eucalyptus* sp., *Jacaranda mimosifolia* D. Don, *Syzygium* sp. e *Psidium guajava* L., exóticos no país (Tab. 2). Espécies exóticas introduzidas podem causar alterações na fisionomia da vegetação nativa, levando à aceleração da perda da biodiversidade (Zanchetta & Diniz, 2006). Portanto, é recomendável o controle dos indivíduos de tais espécies no parque.

Neste estudo as espécies perenifólias (n=34) prevaleceram sobre as caducifólias (n=12) (Tab. 3). Não foi possível classificar quatro espécies por falta de dados. Esse dado comprova o caráter de formação de Floresta Estacional Semidecidual, na qual até 50% das espécies perdem todas as suas folhas durante a estação seca, diferentemente da Estacional Decidual, em que a porcentagem de espécies decíduas é próxima a 100 (Morellato, 2003). Segundo Janzen (1980), a queda de folhas está relacionada a vários fatores, entre eles um período de seca. Por não ocorrer um período marcado de deficiência hídrica na região do estudo, a presença de espécies caducifólias pode ser devida a características intrínsecas das mesmas como, por exemplo, a síndrome de dispersão anemocórica, na qual a deciduidade é um fator facilitador no período de frutificação. Neste levantamento, 50% das espécies caducifólias possuem modo de dispersão anemocórico.

Com relação às síndromes de dispersão de diásporos, a zoocoria predominou, com 41 espécies (82% do total) e anemocoria e autocoria foram representadas por 16 e 2% das espécies, respectivamente (Tab. 3). Segundo Morellato & Leitão-Filho (1992), florestas tropicais possuem alta riqueza de espécies arbóreas de dispersão zoocórica e trabalhos recentes no sudeste e sul do Brasil têm demonstrado essa característica em formações de Floresta Estacional Semidecidual (Morellato & Leitão-Filho, 1992; Metzger, 1997; Yamamoto *et al.*, 2007; Mikich & Silva, 2001) e de Floresta Estacional Decidual (Bencke & Soares, 1998) (Tab. 4). Essa relação zoocoria > anemocoria > autocoria é comum nesses levantamentos, evidenciando um padrão da Floresta Atlântica. Ainda, Tabarelli *et al.* (1999), em estudo desenvolvido em área de Floresta Atlântica, encontraram um declínio de espécies das famílias

zoocóricas mais importantes para a fauna frugívora conforme o tamanho da área estudada diminuía.

Com relação ao grau de sucessão das espécies, predominaram as pioneiras (n=31, 62%), seguidas pelas secundárias iniciais (10) e tardias (sete) e, por fim, por duas climácicas (Tab. 3). As espécies mais importantes na colonização no parque, encontradas mais freqüentemente, isoladas ou agrupadas, foram *Myrsine coriacea* (Sw.). R.Br., *Psidium cattleianum* Sabine e *Schinus terebinthifolius* Raddi, tipicamente pioneiras. Florestas secundárias são formações que surgem após impactos provocados pelo homem e que, com o passar do tempo, tornam-se mosaicos florestais caracterizados por espécies de diferentes estágios de regeneração (Brown & Lugo, 1990). Existem vários fatores que intervêm no recrutamento de espécies em um local perturbado, como a situação do relevo e a qualidade de luz recebida, ambos afetando a quantidade de água disponível no solo (da Silva *et al.*, 2003).

Existe uma divergência considerável entre autores com relação à inclusão de espécies em categorias sucessionais. Por isso, devem-se considerar as amplitudes ecológicas das espécies, principalmente quando se encontram em ecossistemas distintos, sendo assim possível enquadrá-las em mais de uma categoria. Tendo isso em vista, no presente estudo foi procurado basear-se, para as classificações, não somente na literatura, mas também em observações de campo, considerando-se o ambiente onde as espécies ocorriam.

A elevada porcentagem de espécies dispersas por animais indica um estágio sucessional adiantado (Vargas & Oliveira, 2007). Em contrapartida, a predominância de espécies pioneiras no local de estudo indica que a maior parte do local ainda está em estágio inicial de sucessão. Portanto, para uma avaliação mais detalhada do estado de regeneração do parque, se faz necessário o desenvolvimento de estudos sobre a abundância de indivíduos em cada grupo ecológico.

Em estudo realizado no mesmo parque em 2001, Marchioretto *et al.* (2001) constataram um lento avanço da estrutura dos fragmentos florestais do local desde sua criação, na década de 80. Esses autores atribuíram a esse fato questões relacionadas à pressão da zona urbana circundante, através de interferências no processo de dispersão de propágulos. Segundo Jordano (2000), a regeneração natural de populações vegetais depende fortemente da disseminação de sementes por animais. Assim, medidas de manejo que visem a recuperação da vegetação do parque devem estar associadas ao acompanhamento da fauna local, considerando-se a importância de suas interações.

Agradecimentos

Ao Centro Universitário Feevale pela infra-estrutura disponibilizada. Aos funcionários do Parque Municipal Henrique Luís Roessler, pelo apoio logístico. A Rosana Senna, pelo auxílio nas identificações taxonômicas. Ao colega Ismael Franz, pela elaboração da figura e pelas contribuições ao

desenvolvimento do trabalho. Aos demais colegas do Laboratório de Botânica, pela ajuda constante em campo.

Referências bibliográficas

- APG II. The Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An Update of Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- BENCKE, C. S. C. & SOARES, J. 1998. Estudo fitossociológico da vegetação arbórea de uma área de floresta estacional em Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. *Caderno de Pesquisas Série Botânica* 10, n.1: 37-57.
- BIERREGAARD, R. O. JR.; LOVEJOY, T. E.; KAPOS, V.; SANTOS, A. A. & HUTCHINGS, R. W. 1992. The biological Dynamics of Tropical Forest Fragments. *Bioscience* 42 (11): 859-866.
- BROWN, S. & LUGO, A. E. 1990. Tropical secondary forest. *Journal of Tropical Ecology* 6: 1-32.
- BUDKE, J. C.; ATHAYDE, E. A.; GIEHL, E. L. H.; ZÁCHIA, R. A. & EISINGER, S. M. 2005. Composição florística e estratégias de dispersão de espécies lenhosas em uma floresta ribeirinha, arroio Passo das Tropas, Santa Maria, RS, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 60: 17-24.
- DA SILVA, A. F.; OLIVEIRA, R. V.; SANTOS, N. R. L. & PAULA, A. 2003. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de Floresta Semidecídua Submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa - MG. *Revista Árvore* v. 27, n. 3: 311-319.
- DECRETO ESTADUAL nº 42.009, publicado em 01/01/2003.
- DORNELES, L. P. P. & WAECHTER, J. L. 2004. Fitossociologia do componente arbóreo na floresta turfosa do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 18(4): 815-824.
- EINSFELD, V.; LENZ, S., B.; DA SILVA, A. S. & DA SILVA, R. M. 2008. O uso de geoprocessamento para a determinação de classes de declividade do Parque Municipal Luiz Roessler (Parcão), como subsídio para o mapeamento das características físicas e suporte para o plano de manejo. In: Anais da Feira de Iniciação Científica e Salão de Extensão – FEEVALE. Novo Hamburgo, RS – Editora Feevale.
- HASUI, E. & HOEFLING, E. 1998. Preferência alimentar das aves frugívoras de um fragmento de floresta estacional semidecídua secundária, São Paulo, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* 84: 43-64.
- HOBBS, E. R. 1988. Species richness of urban forest patches and implications for urban landscape diversity. *Landscape Ecology* v.1, n. 3: 141-152.
- JANZEN, D. H. 1980. *Ecologia Vegetal nos Trópicos*. São Paulo, EPU/EDUSP. 79p.
- JARENKOW, J. A. & WAECHTER, J. L. 2001. Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24, n.3: 263-272
- JORDANO, P. 2000. Fruits and Frugivory. In: FENNER, M. (ed.) *Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*. 2ª ed. CABI ed. Wallingford, UK: 125-166.
- JURINITZ, C. F. & JARENKOW, J. A. 2003. Estrutura do componente arbóreo de uma floresta estacional na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26, n.4: 475-487
- JURINITZ, C. F. & BAPTISTA, L. R. M. 2007. Monocotiledôneas terrícolas em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências* 5, n. 1: 09-17.

- MARCHIORETTO, M. S.; MAUHS, J.; ROSA, A. O. & PORT, D. 2001. Estádio sucessional de um fragmento de mata nativa em ambiente urbano. *Pesquisas, Botânica* 51: 129-135.
- METZGER, J.P.; BERNACCI, L.C. & GOLDENBERG, R. 1997. Pattern of tree species diversity in riparian forest fragments of different widths (SE Brazil). *Plant Ecology* 133: 135-152.
- METZGER, J. P. 1997. Relationships between landscape structure and tree species diversity in tropical forests of South-East Brazil. *Landscape and Urban Planning* 37: 29-35
- METZGER, J. P. 1999. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 71: 445-462.
- MIKICH, S. B. & SILVA, S. M. 2001. Composição florística e fenologia das espécies zoocóricas de remanescentes de floresta estacional semidecidual no centro-oeste do Paraná, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 15(1): 89-113.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA) & Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF). 2002. *Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros*. Brasília: MMA/SBF.
- MORELLATO, L. P. C. 2003. Características dos padrões fenológicos em florestas estacionais neotropicais. Em: *Ecossistemas brasileiros: manejo e conservação - VI Congresso de Ecologia do Brasil* (Vanda Claudino-Sales org.). Expressão Gráfica, Fortaleza. Pp. 299-304.
- MORELLATO, L. P. C. & LEITÃO-FILHO, H. 1992. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. Em: L.P.C. Morellato (org.). *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil*. Campinas, Unicamp: 112-140.
- MORENO, J. A. 1961. *Clima do Rio Grande do Sul*. Secretaria da Agricultura: Porto Alegre.
- PIZO, M. A.; SILVA, W. R.; GALETTI, M. & LAPS, R. 2002. Frugivory in cotingas of the Atlantic Forest of southeast Brazil. *Ararajuba* 10(2): 177-185.
- RAMOS, A. J. K. & BOLDO, E. 2007. Diversidade florística e aspectos fitossociológicos de formações florestais em estágio sucessional secundário na Floresta Ombrófila Mista, município de Caxias do Sul – RS. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.2, n.1: 111-116.
- REITZ, R. 1974. Palmeiras. Em: *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, SC: 189 p.
- SAZIMA, I. 2008. The parakeet *Brotogeris tirica* feeds on and disperses the fruits of the palm *Syagrus romanzoffiana* in Southeastern Brazil. *Biota Neotropica* 8(1): 231-234.
- SEMMAM. *Mapa Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. Mapa e Suplemento. Programa SOS Rio dos Sinos*. 1998. São Leopoldo: Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura de São Leopoldo / Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, dos recursos Hídricos e da Amazônia Legal / Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior.
- SIQUEIRA, J. C. 2008. Fundamentos de uma biogeografia para o espaço urbano. *Pesquisas, Botânica* 59: 191-210.
- SOBRAL, M. 2003. A família Myrtaceae no Rio Grande do Sul. Ed. Unisinos, São Leopoldo. 215 p.
- STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do & SCHNEIDER, P. 2002. *Solos do Rio Grande do Sul*. 1ª ed. Porto Alegre, UFRGS.
- TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. & PERES, C. A. 1999. Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the montane Atlantic forest of southeastern Brazil. *Biological Conservation* 91: 119-127.
- TEIXEIRA, M. B.; COURA NETO, A. B.; PASTORE, U. & RANGEL FILHO, A. L. R. 1986. Vegetação. Pp. 541-620. Em: *Levantamento de recursos naturais*. Vol. 33. IBGE, Rio de Janeiro.

- TERBORGH, J. & VAN SCHAIK, C. 2002. Por que o mundo necessita de parques. *In: Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba: Ed. da UFPR / Fundação O Boticário. 518 p.
- TURNER, I. M. 1996. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. *Journal of Applied Ecology* v. 33, n. 2: 200-209.
- VARGAS, D. & OLIVEIRA, P. L. 2007. Composição e estrutura florística do componente arbóreo-arbustivo do sub-bosque de uma mata na encosta sul do Morro Santana, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Pesquisas, Botânica* 58: 187-214.
- VIANA, V. M.; TABANEZ, A. A. J. & MARTINS, J. L. A. 1992. Restauração e manejo de fragmentos florestais. *In: Anais do Congresso Nacional Sobre Essências Nativas 2*. São Paulo: Instituto Florestal de São Paulo. Pp. 400-407.
- VIANA, V. M. & PINHEIRO, L. A. F. V. 1998. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. *Série Técnica IPEF* v. 12, n. 32: 25 – 42.
- WEISHEIMER, J. L.; MAUHS, J. & SAUL, A. F. P. 1996. *Plano de Manejo – Parque Henrique Luís Roessler – Parcão*. Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo, RS. 31 p.
- YAMAMOTO, L.F.; KINOSHITA, L.S. & MARTINS, F. R. 2007. Síndromes de polinização e de dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 21(3): 553-573.
- ZANCHETTA, D & DINIZ, F. V. 2006. Estudo da contaminação biológica por *Pinus* spp. em três diferentes áreas na Estação Ecológica de Itirapina (SP, Brasil). *Revista do Instituto Florestal* 18: 1-14.
- ZANCHETTA, D. & PINHEIRO, L. S. 2007. Análise biofísica dos processos envolvidos na invasão biológica de sementes de *Pinus elliottii* na estação ecológica de Itirapina – SP e alternativas de manejo. *Climatologia e Estudos da Paisagem*. Rio Claro, v.2, n.1: 72-90.

Tabela 1. Lista de espécies arbóreas presentes no Parque Municipal Henrique Luís Roessler, seus nomes comuns e caracterização conforme deciduidade, onde: P= Perene e C= Caduca, conforme síndrome de dispersão, onde: Zoo= Zoocórica; Ane= Anemocórica e Aut= Autocórica, e conforme grau de sucessão, onde: Pi= pioneira; S.I.= secundária inicial; S.T.= secundária tardia e Cli= climática.

Família / espécie	Nome comum	Deciduidade	Modo de dispersão	Grau de sucessão
ADOXACEAE				
<i>Sambucus australis</i> Cham & Schtdl.	Sabugueiro	P	Zoo	Pi
ANACARDIACEAE				
<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira - brava	P	Zoo	Pi
<i>Schinus polygamus</i> (Cav) Cabrera	Assobieira	P	Zoo	S.I
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira - vermelha	P	Zoo	Pi
ANNONACEAE				
<i>Rollinia salicifolia</i> Schtdl.	Araticum	C	Zoo	Pi
AQUIFOLIACEAE				
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	Caúna	P	Zoo	S.I.
ARALIACEAE				
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne & Planch.	Maria-mole	P	Zoo	S.T.
ARECACEAE				
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	Guaricana	P	Zoo	Cli
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	P	Zoo	S.I.
ASTERACEAE				
<i>Eupatorium rufescens</i> Lund ex DC.			Anemo	Pi
BIGNONIACEAE				
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê-verde	C	Anemo	Pi
ERYTHROXYLACEAE				
<i>Erythroxylum argentinum</i> O. E. Shulz	Cocão	P	Zoo	Pi
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St. Hil.	Cocão	C	Zoo	Pi
EUPHORBIACEAE				
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Pau - leiteiro	C	Zoo	Pi
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L. B. Sm. & Downs	Branquilho	C	Auto	Pi

Família / espécie	Nome comum	Deciduidade	Modo de dispersão	Grau de sucessão
FABACEAE				
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Corticeira-do-banhado	C	Anemo	Pi
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kunze	Maricá	C	Anemo	Pi
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Bracatinga	P	Anemo	Pi
LAMIACEAE				
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã	C	Zoo	Pi
LAURACEAE				
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Canela-lageana	P	Zoo	Pi
MALVACEAE				
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St. Hil.) Ravenna	Paineira	C	Anemo	Pi
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	C	Anemo	Pi
MELASTOMATACEAE				
<i>Miconia hyemalis</i> A. St.-Hil. & Naudin ex Naudin	Pixirica	P	Zoo	Pi
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	Pixirica	P	Zoo	Pi
MELIACEAE				
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	P	Zoo	Cli
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Pau - d'arco	P	Zoo	S.I.
MONIMIACEAE				
<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	Pimenteira-do-mato	P	Zoo	S.I.
MORACEAE				
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott	Figueira	P	Zoo	S.T
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanjouw & Boer	Cincho	P	Zoo	S.T
MYRSINACEAE				
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.). R.Br.	Capororoquinha	P	Zoo	Pi
<i>Myrsine lorentziana</i> (Mez) Arechav.	Capororoca	P	Zoo	Pi
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororocão	P	Zoo	Pi
MYRTACEAE				
<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	Guamirim	P	Zoo	Pi
<i>Eugenia hyemalis</i> Cambess.	Guamirim	P	Zoo	Pi
<i>Myrcia glabra</i> (O.Berg) D. Legrand	Uvá	P	Zoo	S.T.

Família / espécie	Nome comum	Deciduidade	Modo de dispersão	Grau de sucessão
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Cambuim	P	Zoo	S.I.
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	P	Zoo	Pi
PROTEACEAE				
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Carvalho brasileiro	C	Anemo	S.T
ROSACEAE				
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro-do-mato	P	Zoo	S.I.
RUBIACEAE				
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham.) & Schtdl.) DC.	Café-do-mato	P	Zoo	S.T.
RUTACEAE				
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Mamica-de-cadela	C	Zoo	S.I.
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela		Zoo	S.I.
SALICACEAE				
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre	P	Zoo	Pi
SAPINDACEAE				
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho	P	Zoo	S.I.
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco	P	Zoo	Pi
SOLANACEAE				
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Fumo-bravo		Zoo	Pi
STYRACACEAE				
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Carne-de-vaca	P	Zoo	Pi
SYMPLOCACEAE				
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	Pau-de-canga	P	Zoo	Pi
THYMELAEACEAE				
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	Embira		Zoo	S.T.
URTICACEAE				
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	P	Zoo	Pi

Tabela 2. Lista de espécies exóticas presentes na área florestal do Parque Municipal Henrique Luís Roessler.

Família / espécie	Nome comum	Origem
BIGNONIACEAE		
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don		América do Sul
FABACEAE		
<i>Acacia mearnsii</i> De Wild.	Acácia-negra	Austrália
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Chuva-de-ouro	Brasil, BA até SC.
MELASTOMATACEAE		
<i>Tibouchina mutabilis</i> Cogn.	Manacá-da-serra	Brasil, RJ até SC
MYRTACEAE		
<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	Austrália
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	México
<i>Syzygium</i> sp.	Jambolão	Ásia
PINACEAE		
<i>Pinus elliotii</i> Engelm.	Pinus	América do Norte

Tabela 3. Número (n) e percentual (%) de espécies arbóreas para cada categoria ecológica, presentes no Parque Municipal Henrique Luís Roessler. (Sec= secundárias).

Deciduidade			Modo de dispersão			Categoria sucessional		
Tipo	n	%	Tipo	n	%	Tipo	n	%
Perenes	34	74	Zoocóricas	41	82	Pioneiras	32	64
Decíduas	12	26	Anemocóricas	8	16	Sec. iniciais	10	20
			Autocóricas	1	2	Sec. tardias	7	14
						Climácicas	2	4

Tabela 4. Comparação do percentual de espécies para cada síndrome de dispersão encontrado no Parque Municipal Henrique Luís Roessler com o de outros estudos em Florestas Estacionais (FE). FES= Floresta Estacional Semidecidual; FED= Floresta Estacional Decidual.

Autores	Local	% zoocóricas	% anemocóricas	% autocóricas
Presente estudo	Rio Grande do Sul, FES	82	16	2
Yamamoto <i>et al.</i> , 2007	São Paulo, FES	61,6	27,1	11,3
Bencke & Soares, 1998	Rio Grande do Sul, FED	68,2	31,7	
Metzger, 1997	São Paulo, FES	60	30	
Lindenmaier & Budke, 2006	Rio Grande do Sul, FE	74	12	1

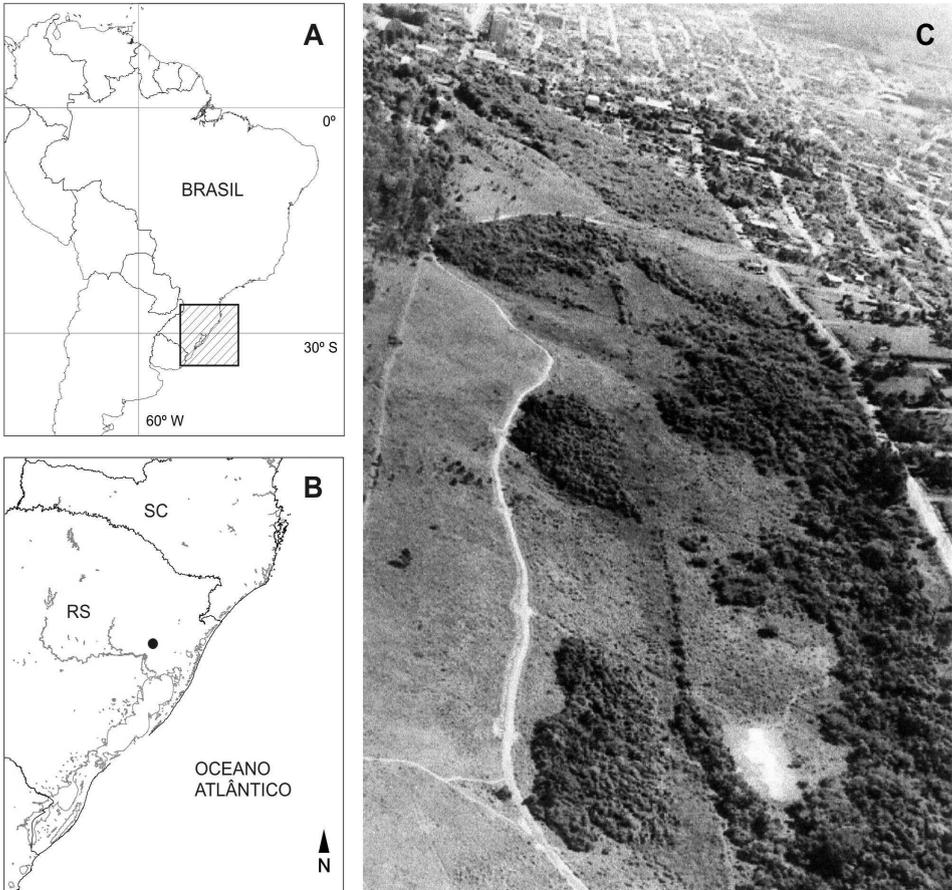


Figura 1. Localização da área de estudo, no Rio Grande do Sul, Brasil (A e B) e fotografia aérea do Parque Municipal Henrique Luís Roessler (C). Fonte: Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo.