

**UFRRJ**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO URBANA *LATO SENSU***

**MONOGRAFIA**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ESPÉCIES DE ERVA-DE-PASSARINHO EM RELAÇÃO A ÁRVORE-MÃE E FATORES DE INFLUÊNCIA: UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE PORTO ALEGRE/RS**

**LETÍCIA DISCONZI WILDNER**

**2023**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO URBANA *LATO SENSU***

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ESPÉCIES DE ERVA-DE-PASSARINHO EM RELAÇÃO A ÁRVORE-MÃE E FATORES DE INFLUÊNCIA: UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE PORTO ALEGRE/RS**

**LETÍCIA DISCONZI WILDNER**

*Sob a orientação do professor*

**Flávio Pereira Telles**

**Coorientador Flávio Barcelos Oliveira**

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Arborização Urbana**, no Programa de Pós - Graduação em Arborização Urbana do Instituto de Florestas.

**Seropédica, Rio de Janeiro**

**Março de 2023**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Dd DISCONZI WILDNER, LETÍCIA, 1985-  
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ESPÉCIES DE ERVA  
DEPASSARINHO EM RELAÇÃO A ÁRVORE-MÃE E FATORES DE  
INFLUÊNCIA: UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE PORTO  
ALEGRE/RS / LETÍCIA DISCONZI WILDNER. - PORTO ALEGRE,  
2023.  
28 f.

Orientadora: FLÁVIO PEREIRA TELLES.  
Coorientadora: FLÁVIO BARCELOS OLIVEIRA.  
Monografia(Especialização). -- Universidade Federal  
Rural do Rio de Janeiro, PÓS GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO  
URBANA, 2023.

1. Erva-de-passarinho. 2. Loranthaceae. 3.  
Santalaceae. 4. Arborização Urbana. I. PEREIRA TELLES,  
FLÁVIO, 1960-, orient. II. BARCELOS OLIVEIRA, FLÁVIO,  
1954-, coorient. III Universidade Federal Rural do  
Rio de Janeiro. PÓS GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO URBANA.  
IV. Título.



TERMO Nº 264 / 2023 - DeptSil (12.28.01.00.00.00.31)

Nº do Protocolo: 23083.016775/2023-24

Seropédica-RJ, 21 de março de 2023.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO URBANA (Lato sensu)**

Termo de aprovação da defesa de Monografia de LETÍCIA DISCONZI WILDNER.

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Arborização Urbana, no Curso de Pós-Graduação em Arborização Urbana (Lato sensu) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

MONOGRAFIA APROVADA EM 10/03/2023

OBSERVAÇÃO: Esta ata é documento administrativo de uso exclusivo da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e NÃO pode ser utilizada a título de comprovação de Grau pelo candidato, que deve seguir o trâmite institucional para emissão de Diploma, Histórico Escolar e demais declarações.

*(Assinado digitalmente em 21/03/2023 08:33 )*

JOSE CARLOS ARTHUR JUNIOR  
DeptSil (12.28.01.00.00.00.31)  
Matrícula: 2270076

*(Assinado digitalmente em 23/03/2023 17:33 )*

FLAVIO PEREIRA TELLES  
CPF: 747.344.827-72

*(Assinado digitalmente em 21/03/2023 08:42 )*

GUSTAVO H L GARCIA  
CPF: 324.429.838-93

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/public/documentos/index.jsp>  
informando seu número: **264**, ano: **2023**, tipo: **TERMO**, data de emissão: **21/03/2023** e o  
código de verificação: **f233043a0c**

*“O que você tem,  
todo mundo pode ter.  
Mas o que você é,  
ninguém pode ser.”*

Clarice Lispector

## RESUMO

WILDNER, Leticia Disconzi. “Distribuição espacial de espécies de erva-de-passarinho em relação a árvore-mãe e fatores de influência: um estudo de caso na cidade de Porto Alegre/RS”. 2022. 28 p. Monografia (Especialização em Arborização Urbana). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2022.

A erva-de-passarinho é uma planta hemiparasita que suga a seiva das suas hospedeiras além de se propagar na copa das árvores reduzindo o processo fotossintético, gerando enfraquecimento progressivo da árvore levando-a morte. Existem espécies arbóreas que são acometidas por erva-de-passarinho e são inerentes ao estado fitossanitário do hospedeiro, da mesma forma que foi evidenciado que existem espécies que não são acometidas pelo hemiparasita, independente da proximidade com árvores que contenham elevada biomassa de erva-de-passarinho, chamadas de árvore-mãe. No presente estudo foram mensurados 445 indivíduos localizados em zona urbana e foram coletados dados quanto as espécies, classe diamétrica e altura, percentual de infestação de erva-de-passarinho, poda pretérita, vigorosidade e família de hemiparasita, além da localização espacial de cada exemplar cadastrado. Os resultados apontam que podas moderadas tendem a tornar o vegetal arbóreo mais suscetível ao acometimento da erva-de-passarinho da família Loranthaceae e ainda que o percentual de acometimento de erva-de-passarinho está diretamente relacionado a proximidade entre os vegetais que as detém. As famílias de erva-de-passarinho Loranthaceae e Santalaceae apresentam afinidades específicas, onde a hemiparasita da família das Santalaceae tende a acometer os hospedeiros de *Handroanthus heptaphyllus*, enquanto as hemiparasitas da família da Loranthaceae tentem a acometer, em grande maioria, os indivíduos exóticos para o Estado do Rio Grande do Sul.

**Palavras-Chave:** Erva-de-passarinho; Loranthaceae; Santalaceae; Arborização Urbana

## ABSTRACT

WILDNER, Letícia Disconzi. "Spatial distribution of Loranthaceae and Santalaceae in relation to the mother-tree and influence factors: a case study in the city of Porto Alegre/RS. 28p. Monografia (Specialization in Urban Afforestation). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2022.

Mistletoe is a hemiparasitic plant that sucks the sap of its hosts, in addition to propagating in the tree canopy, reducing the photosynthetic process, generating progressive weakening of the tree, leading to death. There are tree species that are affected by mistletoe and are inherent to the phytosanitary state of the host, in the same way that it was shown that there are species that are not affected by the hemiparasite, regardless of the proximity to trees that contain high biomass of mistletoe. -little bird, mother tree calls. In the present study, 445 individuals located in an urban area were measured and data were collected regarding species, diameter class and height, percentage of mistletoe infestation, past pruning, vigor and hemiparasite family, in addition to the spatial location of each specimen. registered. The results indicate that moderate pruning tends to make the arboreal plant more susceptible to the involvement of mistletoe of the Loranthaceae family and that the percentage of involvement of mistletoe is directly related to the proximity between the plants that have them. The mistletoe families Loranthaceae and Santalaceae have specific affinities, where the hemiparasite of the Santalaceae family tends to affect the hosts of *Handroanthus heptaphyllus*, while the hemiparasites of the Loranthaceae family tend to affect, in the vast majority, exotic individuals for the State of Rio Grande do Sul.

**Key words:** Mistletoes; Loranthaceae, Santalaceae, Urban afforestation

## SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVO .....	1
3. REVISÃO DE LITERATURA. ....	2
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	6
4.1 Local de coleta de dados .....	6
4.2 Seleção dos espécimes .....	7
4.3 Avaliação dos espécimes .....	7
4.4 Análise de dados .....	8
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
6. CONCLUSÃO .....	18
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	18
8. REFERÊNCIAS .....	19

## 1. INTRODUÇÃO

O município de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, se orgulha do patrimônio ambiental onde a composição vegetal é considerada uma das mais arborizadas do país. Formada nos últimos 400 mil anos pela migração de espécies, a cidade possui diferentes formações vegetais que se encontram e se mesclam, formam um legado único (CADASTRO FOTOGRÁFICO DA VEGETAÇÃO DE PORTO ALEGRE, 2011). Como resultante de uma arborização executada anteriormente a um Plano Diretor consolidado, é possível encontrar árvores de grande porte em calçadas exíguas - muitas dessas plantadas por moradores - espécies exóticas mescladas com espécies nativas inseridas em praças, parques urbanos, jardins públicos e não há tratos culturais prévios e sim um trabalho paliativo.

Os tratos culturais são práticas que proporcionam melhores condições para o crescimento e o desenvolvimento das plantas, bem como plantios em locais com espaçamento condizente ao desenvolvimento do espécime, adubação, podas de condução não invasivas, controle de pragas entre outros. Dentre as pragas urbanas que detêm elevada necessidade de tratos culturais no início do desenvolvimento cita-se a erva-de-passarinho. É possível observar em bairros consolidados de Porto Alegre que em regiões onde há presença de erva-de-passarinho, há maiores probabilidades de serem observados o acometimento em árvores próximas. Mesmo quando em centros urbanos, onde não é evidenciada presença do hemiparasita - independente do fator afinidade intraespecífica - dificilmente encontra-se um comportamento de distribuição massiva desta erva.

Na literatura são encontrados artigos que tratam acerca do desenvolvimento da erva com o comportamento de hemiparasitismo, a forma de fixação no hospedeiro, espécies arbóreas com acometimento, porém pouco se aborda sobre os diferentes percentuais de infestação no hospedeiro e principalmente o acometimento por este parasita entre os vegetais arbóreos distribuídos em uma mesma microrregião. Esta inter-relação também se torna um fator de suma importância quando comparados os percentuais de acometimento por erva em relação à fitossanidade da árvore no que tange o manejo inadequado, bem como podas aéreas não estruturadas.

Espera-se deste trabalho verificar se há relação da proximidade entre árvores que apresentem incidência de erva-de-passarinho, elegibilidade de *árvores-mãe* - que são consideradas aquelas em que a árvore apresenta pouca biomassa foliar em relação a quantidade de erva - Averiguar a existência de preferência da erva-de-passarinho a espécies nativas ou exóticas. Comparar se podas mais intensas são um fator de predisposição do hospedeiro.

## 2. OBJETIVO

Observado o contexto da arborização urbana na cidade de Porto Alegre, e o acometimento de hemiparasitismo de erva-de-passarinho de duas famílias (Loranthaceae e Santalaceae), o objetivo deste trabalho foi verificar as espécies arbóreas que apresentam acometimento por erva-de-passarinho em uma zona de confluência de três bairros do município, que apresenta alta densidade vegetacional.

Como objetivos específicos este trabalho teve como premissa avaliar o grau de acometimento do hemiparasita em relação ao hospedeiro, elegibilidade da(s) árvore(s)-mãe, correlação com a vegetação incidente na localidade e correlação com podas pretéritas.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### Arborização urbana no município de Porto Alegre

Desde os mais remotos tempos, a importância da vegetação variou entre garantir a sobrevivência dos povos até o uso puramente estético (ROTTA, 2001). A arborização urbana promove benefícios mais agradáveis aos sentidos humanos como a purificação do ar, microclima, redução na temperatura, influência de ventos dominantes, amenizar os efeitos causados pela intensa alteração dos ambientes urbanos, redução do escoamento superficial além do bem-estar, manutenção à fauna, dentre outros aspectos não citados, porém também de suma importância para a manutenção do meio ambiente (BONAMEETTI, 2003, MATOS; QUEIROZ, 2009 *apud* LESSE, 2020). Embora as áreas verdes possuam efeitos positivos nas questões ecológicas, estéticas, físicas, psicológicas e, conseqüentemente, sociais e econômicas, existe um déficit contido nos planejamentos, pois deixam de incluir a arborização como uma atividade a ser executada (GONÇALVES, 2018).

Segundo VELASCO *et al.* (2006) são grandes as dificuldades de se implantar a vegetação nas cidades adaptando a arquitetura natural das espécies arbóreas à presença de instalações hidráulicas, sanitárias e de gás, redes elétricas, telefônicas, internet ou de iluminação/sinalização. Além da visualização do cenário contemplando os mobiliários urbanos há de se atentar a variação, tanto genética quanto de espécies a serem implementadas no planejamento urbano.

O projeto flora do Brasil, 2020 - o qual é coordenado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro e é uma autarquia pública federal vinculada ao Ministério de Meio Ambiente - aborda que o Brasil conta com mais de 30 mil espécies de angiospermas catalogadas, porém estas não estão homogeneamente distribuídas pelo vasto território brasileiro: muitas são conhecidas apenas de um determinado tipo de vegetação, outras são exclusivas de um domínio fitogeográfico (ou bioma), enquanto outras são conhecidas apenas de alguns estados do Brasil.

No Rio Grande do Sul, em função da diversidade de clima, solos e relevo há a formação de distintos ecossistemas derivados de dois grandes biomas: a Mata Atlântica e o Pampa. O Bioma Pampa, cuja ocorrência no Brasil é restrita ao RS, ocupa a metade sul do estado se estendendo por 63% do território gaúcho. O município de Porto Alegre pertence ao Bioma Pampa, conforme Mapa de Área de Aplicação da Lei Federal 11.428/06, publicado pelo IBGE em 2009 (anexo ao Decreto 6.660/08). No entanto, neste mesmo mapa, em nota explicativa, todos os remanescentes de mata nativa locais são classificados como Floresta Estacional, sendo esta formação considerada como disjunção vegetal entre o Bioma Mata Atlântica e o Bioma Pampa. A vegetação de Porto Alegre tem características resultantes da integração de espécies que migraram de diferentes regiões da América do Sul, como a Amazônia, o Chaco, a Patagônia, o Pampa e a Mata Atlântica. Porto Alegre é, portanto, uma região de contato desses diferentes tipos de vegetação (HASENAK, 2008).

Brack *et. al.*, 1998 apresenta que são encontradas 248 espécies de árvores e arbustos nativas na vegetação natural de Porto Alegre, dos quais 171 correspondem a espécies arbóreas, e que 1/3 das espécies arbóreas nativas ocorrentes do Estado do Rio Grande do Sul ocorrem em Porto Alegre.

Alves, 2013 infere que a cidade de Porto Alegre tem posição de destaque no cenário nacional, quando o assunto é arborização urbana. A arborização da cidade de Porto Alegre iniciada no século XIX conta com 180 espécies, a idade média das árvores é de 60 a 70 anos. A primeira Secretaria de Meio Ambiente do país foi iniciativa da administração da cidade, ainda nos anos 70. A partir de 2006 foi implantado o Plano Diretor de Arborização Urbana (SMAM, 2006) pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre que disciplina as ações, voltadas para o desenvolvimento da arborização das vias, parques e praças.

Estima-se que Porto Alegre possua um milhão e trezentas mil árvores em vias públicas, cuja distribuição beneficia um número de pessoas ainda maior que o atingido pelos parques e praças (SANCHOTENE, *et al* 1999).

Entretanto, mesmo com uma vasta diversidade de espécies arbóreas nativas brasileiras ou mesmo do próprio bioma, ainda são evidenciados números expressivos de espécies exóticas na arborização urbana. De acordo com a Atlas Ambiental de Porto Alegre, 2008 a espécie arbórea mais encontrada em bairros antigos da cidade são o ligustro (*Ligustrum lucidum* W. T. Aiton.) originária do Japão, Coréia e China, plantadas massivamente na década de 40, sendo que outras espécies como o jacarandá (*Jacaranda mimosifolia* D. Don), o cinamomo (*Melia azedarach* L.), a tipuana (*Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze), a perna-de-moça (*Brachychiton Pupalneus* (Schott & Endl.) R. Br. e o plátano (*Platanus acerifolia* (Aiton) Willd.), e todas supracitadas são consideradas exóticas para a flora do estado. Ainda em nota infere que a cidade é composta por 53% são espécies exóticas e 47% nativas brasileiras.

Conforme relatado por BOENI E SILVEIRA, 2011 em estudo acerca do diagnóstico da vegetação de Porto Alegre, as quais evidenciaram que dentre 4.318 indivíduos arbóreos inventariados nos passeios públicos, apenas 37% são espécies nativas enquanto 63% correspondem a espécies exóticas da flora do Rio Grande do Sul.

O uso de espécies alóctones e a homogeneização na arborização urbana por estas, pode contribuir para a perda do equilíbrio ecológico, condição básica à diversidade das espécies (SANTOS, 2018). A ausência de tratos culturais, bem como podas preventivas, adubação, controle de pragas, dentre outros, pode apresentar danos de alta magnitude e irreversíveis, aliadas ao constante estresse promovido no ambiente urbano tornam as espécies susceptíveis a diversas doenças (ROTTA, 2001), dentre estas citamos: a redução de vigorosidade e a susceptibilidade ao aparecimento de pragas e doenças que causam a biodeteriorização do vegetal.

### **Erva-de-passarinho**

Dentre as pragas urbanas, a erva-de-passarinho detêm uma grande parcela de ocorrência no que tange a plantas parasitas. Plantas parasitas são aquelas que dependem exclusivamente do hospedeiro, chamadas de holoparasitas, às quais necessitam do mesmo para a absorção de água, nutrientes e foto-assimilados. Nas hemiparasitas a dependência é parcial, com a dependência de água e nutrientes. A erva-de-passarinho está enquadrada em espécie hemiparasita, uma vez que também realiza fotossíntese, pois são providas de clorofila e estômatos capazes de metabolizar substâncias necessárias ao seu desenvolvimento.

Mesmo com capacidade fotossintética, contribuem pelo acometimento da estrutura do seu hospedeiro, levando muitas vezes a sobrecarga nutricional e hídrica, além de que nos ramos podem formar galhas e anomalias, agentes infecciosos podem penetrar próximo aos tecidos e levar o vegetal a morte (ROTTA, 2001).

Alimentam-se por intermédio de haustórios, que são raízes profundamente modificadas, que acometem até o xilema, em contato com os vasos crivados e lenhosos estabelecendo-se e alimentando-se de sais minerais do seu hospedeiro (VENTURELLI, 1976). A erva-de-passarinho fixa-se nos galhos e troncos da planta hospedeira através da substância aderente chamada viscina, onde se desenvolve vigorosamente ocupando partes localizadas ou quase a totalidade da copa (EMBRAPA/PR, 2006).

De acordo com Aukema (2003), Medel *et. al.* (2004) e Guerra (2002) “a germinação e o estabelecimento de plantas parasitas dependem do sucesso da dispersão de sementes juntamente com a compatibilidade com o hospedeiro”. Um grupo de hospedeiros de uma determinada região detêm a distribuição de espécies parasitas devido a um efeito de *feedback*

positivo, resultante do comportamento dos dispersores (AUKEMA, 2003) e a vinculação à proximidade da planta mãe.

Dettke, 2013 afirma que para o sul do Brasil, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, foram confirmadas ocorrência de 27 espécies de erva-de-passarinho sendo os da família Santalaceae R.Br. com 21 espécies seguidas por Loranthaceae Juss. com 7 espécies.

Segundo REFLORA a família Santalaceae (Figura 1) é representada por 54 espécies aceitas no Brasil distribuídas em 7 gêneros, sendo: *Acanthosyris* (Eichler) Griseb., *Antidaphne* Poepp. & Endl., *Dendrophthora* Eichler, *Eubrachion* Hook.f., *Jodina* Hook. & Arn. ex Meisn., *Osyris* L., *Phoradendron* Nutt., *Thesium* L., *Viscum* L.



**Figura 1.** Início de desenvolvimento da hemiparasita *Phoradendron quadrangulare* (Kunth) Griseb. da família Santalaceae; b) Hemiparsita da família Santalaceae em árvore de *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos;

A família Loranthaceae Juss é representada por 86 espécies aceitas distribuídas em 11 gêneros no Brasil sendo: *Cladocolea* Tiegh., *Dendropemon* (Blume) Rchb., *Gaiadendron* G.Don, *Ligaria* Tiegh., *Loranthus* Jacq., *Notanthera* (DC.) G.Don, *Oryctanthus* (Griseb.) Eichler, *Oryctina* Tiegh., *Passovia* H.Karst., *Peristethium* Tiegh., *Phthirusa* Mart., *Psittacanthus* Mart., *Pusillanthus* Kuijt, *Struthanthus* Mart., *Tripodanthus* (Eichler) Tiegh. Sendo a espécie *Struthanthus acutifolius* (Ruiz & Pav.) G.Don homotípico de *Tripodanthus acutifolius* (Ruiz & Pav.) Tiegh.

*Tripodanthus acutifolius* é a única espécie do gênero que ocorre no Brasil (Figura 2); distribui-se pelo Cerrado, Floresta Atlântica e Pampa. É comum em áreas de Floresta Ombrófila Mista, outras áreas florestais e ribeirinhas do Pampa; é pouco frequente em Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional. Foram observados no Pampa os maiores indivíduos da espécie, que se destaca muito na vegetação durante a época de florada (REFLORA, acesso em novembro de 2022).



**Figura 2.** Indivíduo arbóreo *Largetroemia indica* (L.) Pers. acometido por hemiparasita *Tripodanthus acutifolius* da família Loranthaceae; Detalhe do hemiparasita *Tripodanthus acutifolius*

Guerra *et al.*, 2002 destacam acerca do ato da frugivoria de passareiformes na família de erva-de-passarinho Loranthaceae, onde uma pequena quantidade das sementes ingeridas é liberada próximas ou na própria planta hospedeira, também chamada de “planta mãe”. As sementes regurgitadas intactas começam a germinar entre três a cinco dias após terem sido expelidas pelos pássaros.

Sargent 1995 *apud* Cazetta 2007, ainda infere da possibilidade de que as ervas-de-passarinho ocorram em maior quantidade no estrato superior simplesmente, porque neste estrato, o número de galhos de menor diâmetro é maior, possibilitando número superior de poleiros acessíveis aos dispersores. Características de poleiros selecionados pelas aves dentro das espécies hospedeiras podem influenciar os padrões de recrutamento, sendo que o tamanho do galho no qual a semente é depositada influencia muito o destino da germinação.

De modo geral, as ervas-de-passarinho são encontradas parasitando espécies de gimnospermas, magnolídeas e eudicotiledôneas, aparecendo com menor frequência sobre monocotiledôneas (RIZZINI 1951; YOUNG & HEW 1995 *apud* DETTKE 2013).

Lesse (2018), em estudo realizado no Município de São Gabriel/RS, apontou a preferência da erva-de-passarinho por espécies exóticas, sendo o nível de contaminação de 56%, onde a espécie arbórea mais afetada foi *Ligustrum lucidum* W.T.Aiton. Rotta, 2001 apresenta que apesar da predominância numérica e específica da vegetação nativa no passeio público de Curitiba/PR, as espécies exóticas foram significativamente as mais atingidas pelo parasitismo da erva-de-passarinho e que *Ligustrum lucidum* é altamente suscetível à infestação. Ambos os estudos corroboram com o fato de a observação da incidência de erva-de-passarinho, estar relacionada ao uso de espécies alóctones e que aparentemente são mais suscetíveis a pragas.

Flávio Barcelos Oliveira em trabalho apresentado no III Congresso Brasileiro de Arborização Urbana (1996), infere que independente da espécie, vegetais acometidos por podas

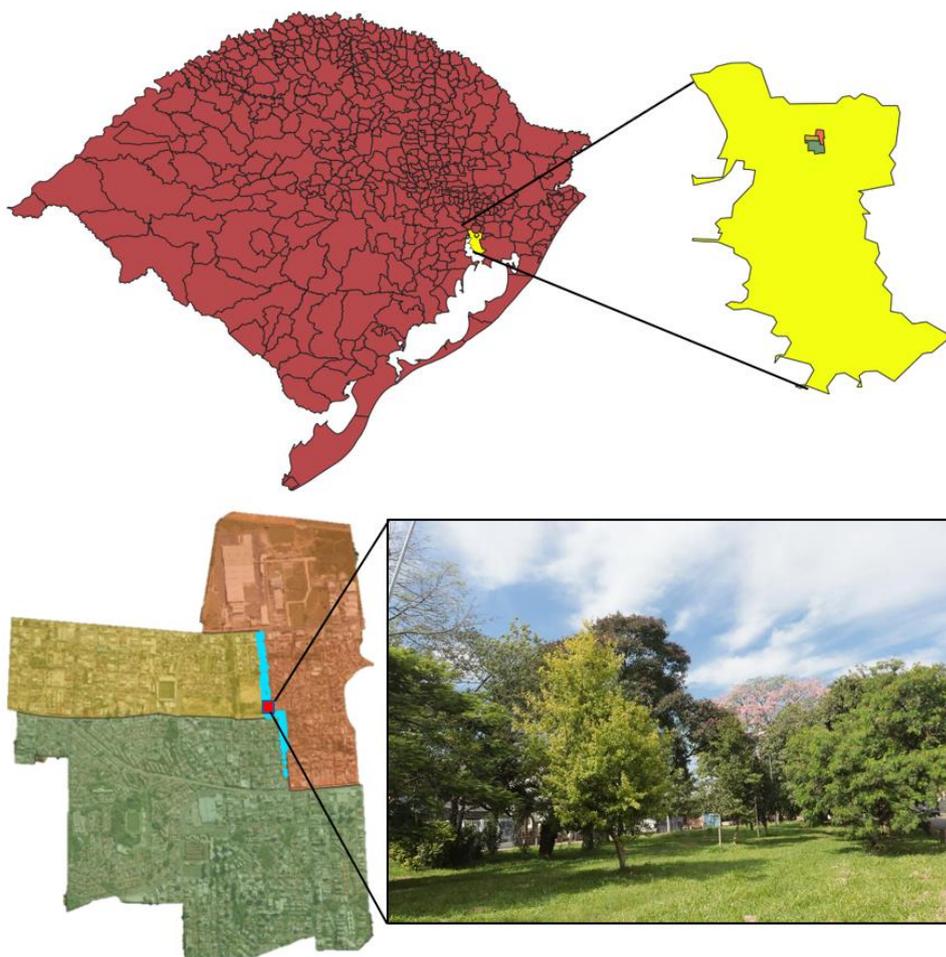
moderadas a drásticas periódicas e sucessivas - para manutenção de redes elétricas - são mais suscetíveis a infestação de erva-de-passarinho por apresentarem fitossanidades comprometidas.

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

Os levantamentos de campo foram realizados nos meses de março e abril de 2022, através do método de caminhamento (FILGUEIRAS *et al.*, 1994), utilizado o método de inventário quali-quantitativo baseado em Filho *et al.* (2002).

##### 4.1 Local de Coleta de Dados

A área de estudo está disposta na integração de três bairros - Bairro Jardim São Pedro, Passo d'areia e Santa Maria Goretti - categorizado no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA) como Corredor de Centralidade e de Urbanidade. A região apresenta característica mista com comércios e residências intercaladas, demonstra a integração de moradores e transeuntes pela utilização como praça pública, compondo a ligação de duas grandes avenidas de Porto Alegre. Considerou-se o logradouro inicial na Avenida Sertório (WGS 84:EPSG 4326, -51.168497, -30.002948) e logradouro final a Avenida Assis Brasil (WGS 84:EPSG 4326, -51.166160; -30011580), perfazendo um elevado fluxo de veículos na Avenida Carneiro da Fontoura, alvo do presente estudo (Figura 3).



**Figura 3.** Localização da área em relação ao Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre e consecutivamente os três bairros confluentes com a área de estudo (Azul: localização da área de estudo; laranja: Bairro Jardim São Pedro; amarelo: Bairro Santa Maria Goretti; verde: Passo d'areia)

## 4.2 Seleção dos Espécimes

Os indivíduos foram levantados através de censo, sendo o critério de inclusão todos aqueles vegetais, arbóreos ou arbustivos, que apresentassem altura igual ou superior a 2 (dois) metros, numerados sequencialmente 1-n, seguindo o padrão de inclusão de cadastramento de vegetação de acordo com a Lei Complementar 757/2015 do Município de Porto Alegre. Foram identificados quando possível ao nível de espécie, e a obtenção dos dados dendrométricos mensuradas com auxílio de suta florestal para a obtenção da amplitude diamétrica (DAP - diâmetro a altura do peito) e estimativa visual de classe de altura total medida em metros. Para a localização espacial dos indivíduos isolados, utilizou-se o aplicativo AlpineQuest®, perfazendo assim a utilização deste arquivo como base para apresentar a localização aproximada dos exemplares arbóreos cadastrados.

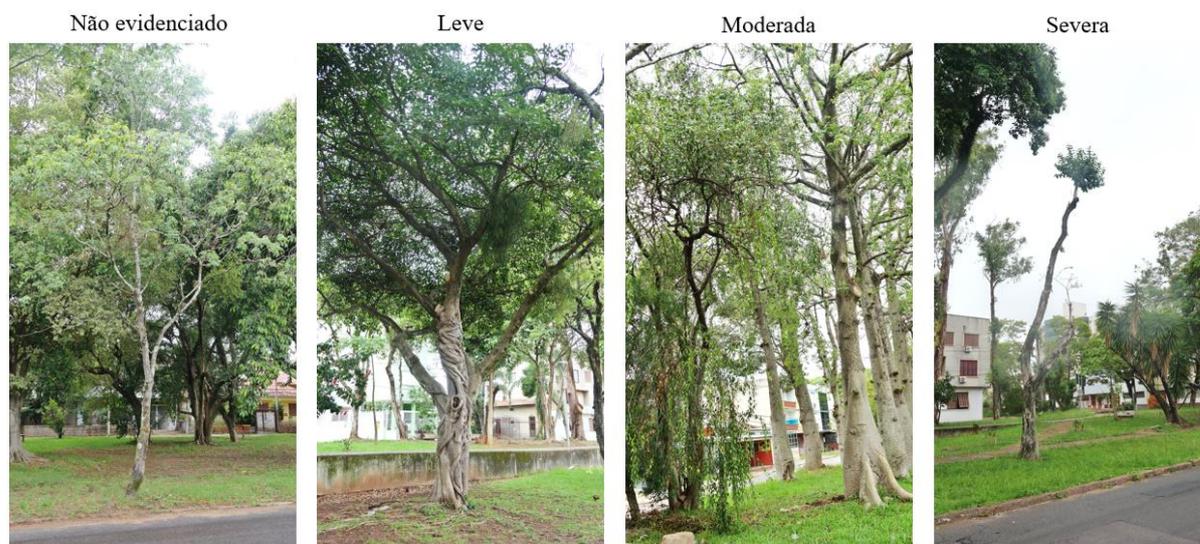
## 4.3 Avaliação dos Espécimes

A avaliação quanto a vigorosidade teve como premissa os parâmetros básicos, com inspeção visual da copa, tronco, colo e raízes aparentes. A saber: a vigorosidade quando constatado como “Sim” (figura 4), significa que não foram encontradas adversidades que pudessem ocasionar a morte ou tombamento iminente do exemplar, biomassa apresentando folhas verdes e vistosas. Quando constatada como “Não”, significa que já são evidenciados indícios de declínio de desenvolvimento, casca inclusa, crescimento disforme, podas mal estruturadas, lesões e feridas irreversíveis, dificuldade de cicatrização, dentre outros aspectos cruciais para inclusão nesta categoria.

Nº	Nome	Amplitude diamétrica DAP (cm)	Classe de altura (m)	Infestação	Poda pretérita evidenciada	Vigorosidade	Família hemiparasita
		≤ 4,99	> 2m e ≤ 5m	0 (não evidenciado)	Não	Sim	SANTALACEAE ( <i>Phoradendron</i> )
		5 - 9,99	> 5m e ≤ 10m	1 (menos de 50%)			
		10 - 14,99	> 10m e ≤ 15m	2 (mais de 50%)	Severa	Não	LORANTHACEAE ( <i>Struthantus</i> , <i>Tripodanthus</i> )
		15 - 19,9	> 15m	3 (totalmente infestada)	Moderada		
		acima de 20		Leve			

**Figura 4.** Demonstrativo da planilha de dados elencados em campo

Na avaliação classificada como poda pretérita também seguiu o critério visual, onde podas mal estruturadas e não recomendadas conforme ABNT NBR 16246-1 foram consideradas severas. Podas que ultrapassassem visualmente mais de 30% de biomassa foliar foram consideradas moderadas e poda leve foi enquadrada para podas de elevação de copa, raleamento ou redução seguindo o critério visual de menos de 30% de acometimento em manejo, conforme pode ser observado na figura 5.



**Figura 5.** Metodologia de avaliação seguindo os preceitos da ABNT 16246-1 quanto as podas evidenciadas, sendo: Poda não evidenciada; poda leve; poda moderada; poda severa

A infestação da hemiparasita foi classificada em duas famílias botânicas como Santalaceae e Loranthaceae e classificada de acordo com a infestação da copa observada bem como: 0) não evidenciada, 1) menos de 50% 2) mais de 50% ou 3) copa totalmente acometida (figura 6), onde pouco encontra-se biomassa foliar do hospedeiro.



**Figura 6.** Metodologia de avaliação visual da Infestação de hemiparasita: não evidenciado, menos de 50%, mais de 50% e totalmente acometida

#### 4.4 Análise de dados

Para análise, os dados obtidos *in loco* foram inseridos em um banco de dados construído no *software* Microsoft Office 365 Excel® e analisados conforme distribuição espacial pelo aplicativo Qgis®. As espécies foram enquadradas nas famílias de acordo com a classificação proposta pelo APG IV (2016) e a categorização para inclusão em espécies nativas ou exóticas para o Estado do Rio Grande do Sul, seguiu Giehl, E.L.H. (coordenador) do Flora digital do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, 2022 (<http://floradigital.ufsc.br>).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram mensurados 445 indivíduos, pertencentes a 27 famílias botânicas e 64 espécies, sendo destas 33 espécies exóticas para o estado do Rio Grande do Sul (226 indivíduos), e 31 espécies (219 indivíduos) nativos conforme tabela 1.

**Tabela 1** – Espécies arbóreas presentes na área de estudo (continua)

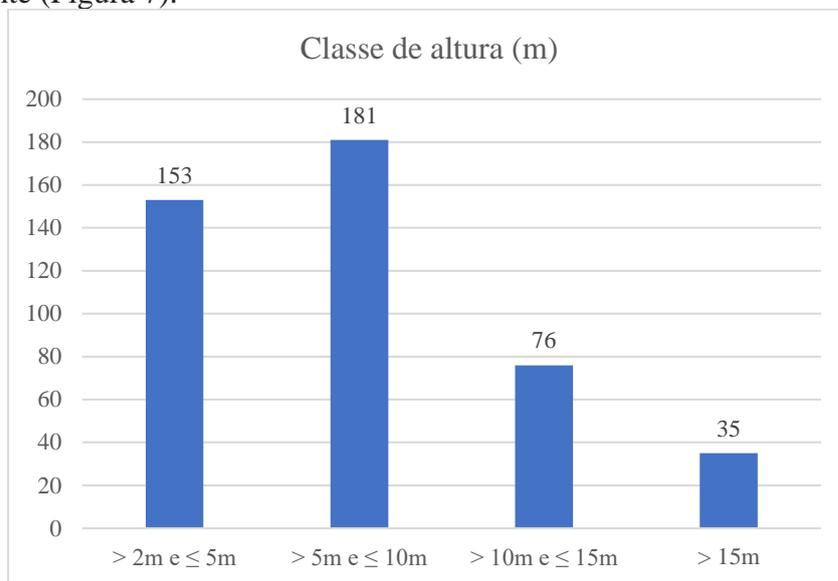
Família	Nome científico	Nº de indivíduos	Ocorrência de erva-de-passarinho		Origem
			SANTALACEAE	LORANTHACEAE	
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i> L.	6	-	3	E
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	9	-	-	N
APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum.	1	-	-	E
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria columnaris</i> (J.R.Forst.) Hook	1	-	-	E
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	1	-	-	E
ARECACEAE	<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	1	-	-	N
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	7	-	-	N
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	2	-	-	N
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	67	26	-	N
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	1	1	-	N
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	29	-	5	E
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	1	-	1	N
BORAGINACEAE	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill	16	-	-	N
BORAGINACEAE	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	1	-	-	N
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus</i> sp. L.	1	-	-	E
EBENACEAE	<i>Diospyros kaki</i> L.f.	1	-	-	E
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E.Schulz	2	-	-	N
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	1	-	-	E
FABACEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	9	-	1	N
FABACEAE	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	2	-	-	E
FABACEAE	<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P.Lewis	1	-	-	E
FABACEAE	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	3	-	-	E
FABACEAE	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	3	-	-	N
FABACEAE	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	1	-	-	N
FABACEAE	<i>Inga marginata</i> Willd.	1	-	-	N
FABACEAE	<i>Inga vera</i> Willd.	17	-	-	N
FABACEAE	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	1	-	-	E
FABACEAE	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	1	-	-	N
FABACEAE	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	12	-	-	N

**Tabela 1** - (continuação)

Família	Nome científico	N° de indivíduos	Ocorrência de erva-de-passarinho		Origem
			SANTALACEAE	LORANTHACEAE	
FABACEAE	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	2	-	-	E
JUNGLADACEAE	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch	4	-	1	E
LAURACEAE	<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	2	-	-	E
LAURACEAE	<i>Persea americana</i> Mill.	3	-	1	E
LYTHRACEAE	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	6	-	5	E
MALVACEAE	<i>Brachychiton populneus</i>	2	-	-	E
MALVACEAE	<i>Ceiba</i> Mill.	21	-	-	N
MALVACEAE	<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.)	2	-	-	E
MALVACEAE	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	2	-	-	N
MALVACEAE	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	3	-	-	N
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	2	-	-	N
MELIACEAE	<i>Melia azedarach</i> L.	1	-	1	E
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i> L.	3	-	1	E
MORACEAE	<i>Ficus cestrifolia</i> Schott ex Spreng.	2	-	-	N
MORACEAE	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	10	-	2	E
MORACEAE	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	2	1	-	N
MORACEAE	<i>Morus nigra</i> L.	16	1	2	E
MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	1	-	-	N
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus</i> spp. L'Hér.	19	-	18	E
MYRTACEAE	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	4	-	-	N
MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i> L.	15	-	-	N
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	4	-	-	N
MYRTACEAE	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	1	-	-	N
MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i> L.	11	-	7	E
MYRTACEAE	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	11	-	4	E
MYRTACEAE	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	1	-	1	E
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	-	-	N
OLEACEAE	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	64	2	43	E
PINACEAE	<i>Pinus</i> sp. L.	3	-	-	E
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	6	-	-	N
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	1	-	-	E
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	14	-	4	E
RUBIACEAE	<i>Coffea arabica</i> L.	1	-	-	E
RUTACEAE	<i>Citrus</i> sp. L.	2	-	2	E
SAPINDALES	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	4	-	-	N
	<b>Total</b>	<b>445</b>	<b>31</b>	<b>102</b>	

As espécies que apresentaram maior distribuição, ou seja, aquelas com maior expressividade no cadastramento foram o *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos (n=67), *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton (n=64), *Jacaranda mimosifolia* D.Don. (n=29) seguidos por *Ceiba* sp. Mill. (n=21).

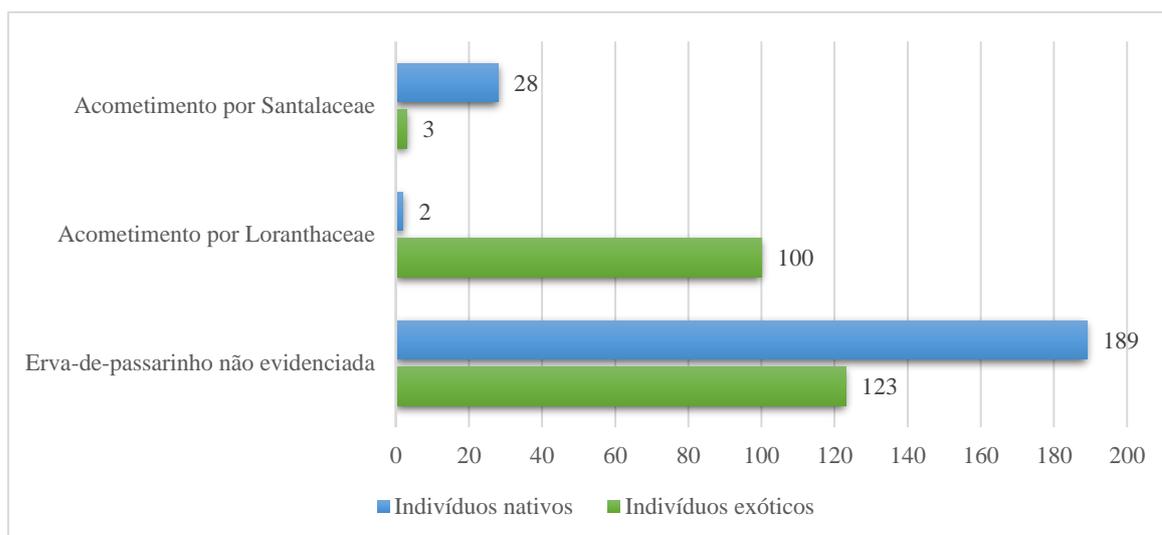
A classe de altura dos indivíduos apresentou maior significância entre 5 e 10 metros (n=181), seguidos por 2 a 5 metros (n=153), 10 e 15 metros (n=76) e acima de 15 metros (n=35) respectivamente (Figura 7).



**Figura 7.** Classes de altura dos indivíduos cadastrados

Foram evidenciados 3 indivíduos exóticos da flora do Rio Grande do Sul com acometimento pela família Santalaceae nos exemplares de *Ligustrum lucidum* (n=64, 2 acometidos) e *Morus nigra* L. (n=16, 1 acometido) e 100 indivíduos exóticos acometidos com erva-de-passarinho para a família Loranthaceae. Corroborando com os dados obtidos por Rotta (2001) e Lesse (2018), no presente estudo, a espécie que apresentou maior incidência de acometimento por erva-de-passarinho foi o *Ligustrum lucidum*, em que de um total de 64 indivíduos, 43 apresentaram acometimento e, para o *Eucalyptus* spp., de um total de 19 indivíduos cadastrados, 18 apresentaram acometimento. O restante dos 38 indivíduos acometidos por Loranthaceae se apresenta distribuído em 13 espécies distintas.

Já para os indivíduos nativos, foi evidenciado o acometimento em 2 indivíduos com a erva-de-passarinho da família Loranthaceae, sendo evidenciado em um indivíduo das espécies *Bauhinia forficata* Link (n=9, acometido n=1) e *Jacaranda puberola* Cham. (n=1). Dos 28 exemplares que apresentaram a ocorrência de Santalaceae, 26 correspondem a uma única espécie sendo o *Handroanthus heptaphyllus*, seguido por *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. (n=2; acometido n=1), *Jacaranda micrantha* Cham. (n=1).



**Figura 8.** Evidência de incidência de erva-de-passarinho em indivíduos exóticos e nativos para o Rio Grande do Sul

Além dos dados iniciais avaliados, foram constatados os indivíduos que apresentassem o percentual de acometimento da copa por erva-de-passarinho distribuídos em 4 classes de infestação sendo: não evidenciado; menos de 50% de acometimento; mais de 50% de acometimento e totalmente acometido.

As espécies que se apresentaram totalmente acometidas foram então enquadradas como *Árvore-mãe*, ou seja, provavelmente o vegetal onde deu início ao processo de dispersão na área de estudo. No levantamento foram elencadas 5 árvores mãe dentre 4 espécies análogas, porém ressalta-se que todas são consideradas exóticas da flora Brasileira, sendo em ordem alfabética crescente: *Eucalyptus* spp., *Lagerstroemia indica*, *Ligustrum lucidum* (n=2) e *Morus nigra*.

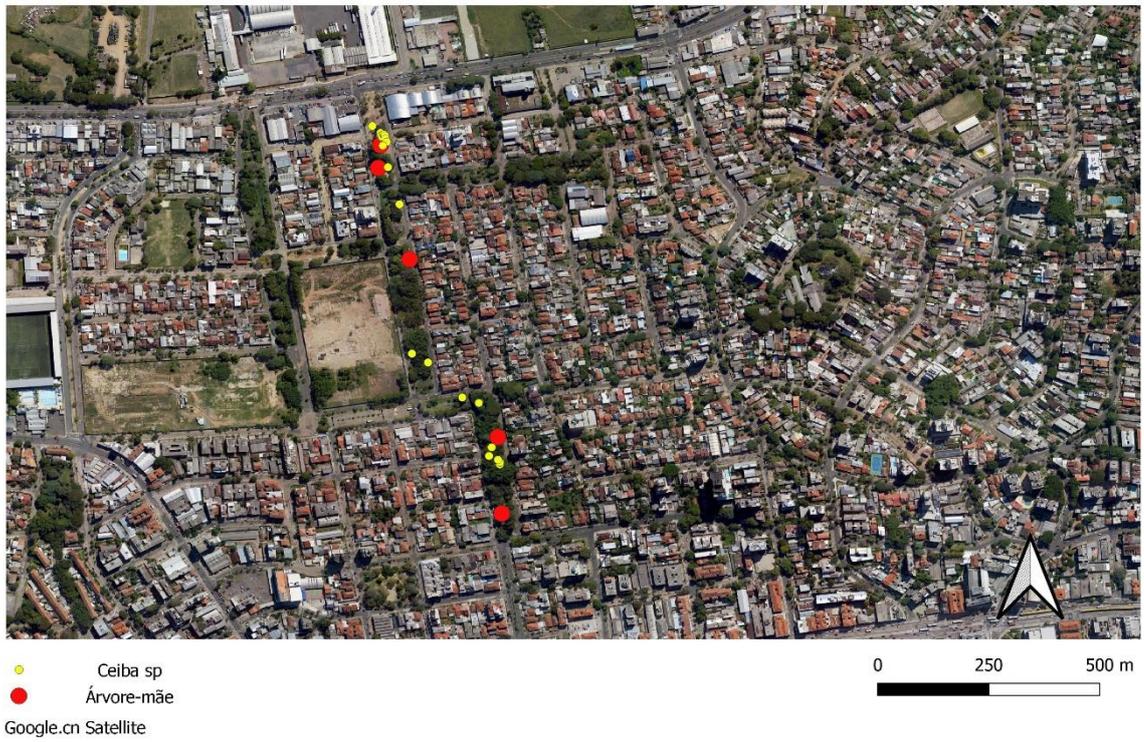
Foram evidenciados 18 indivíduos que apresentaram mais de 50% de acometimento sendo *Eucalyptus* spp. (n=3), *Lagerstroemia indica* (n=1), *Ligustrum lucidum* (n=9), *Manguifera indica* (n=1), *Psidium guajava* (n=3) e apenas 1 espécie é nativa sendo o *Jacaranda puberula* (n=1).

Para os vegetais que apresentavam algum grau de acometimento, mesmo que diminuto e não se enquadrassem em nenhuma das categorias supracitadas, foram enquadrados na categoria com menos de 50% de acometimento, evidenciado um total de 113 indivíduos, distribuídos em 21 espécies, sendo 82 indivíduos exóticos e 31 nativos para o Rio Grande do Sul.

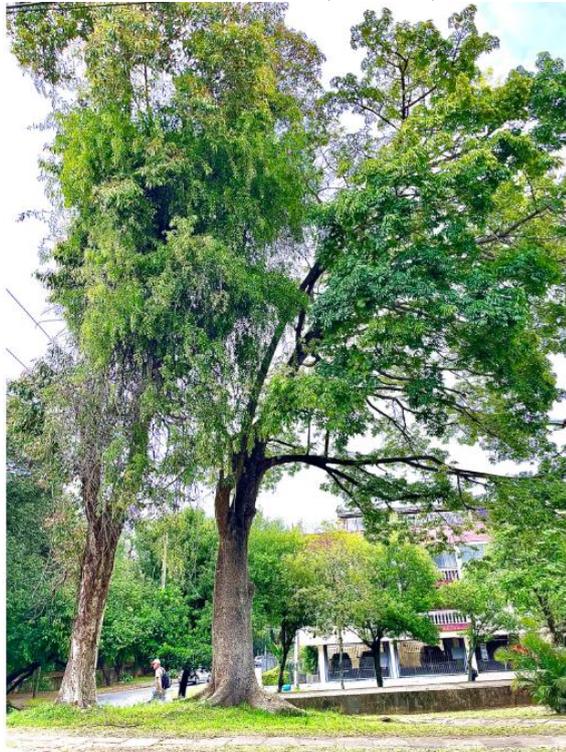
Do total de 445 indivíduos inventariados, 312 (70,1%) não apresentaram nenhum grau de infestação, correspondendo a 189 indivíduos nativos e 123 exóticos.

Ao avaliar a distribuição espacial conforme os graus de acometimento foi possível observar que onde há presença da árvore-mãe, os vegetais do entorno tendem a apresentar um maior acometimento, demonstrando que o processo de dispersão também está vinculado a proximidade entre estas. Pode-se inferir que além da proximidade, também um fator mensurável é a afinidade do hospedeiro, independente da fitossanidade que apresenta.

A *Ceiba* sp. é uma espécie que apresentou um total de 21 exemplares cadastrados, sendo a quinta espécie com maior distribuição do presente estudo, e mesmo com a proximidade com árvores que apresentem elevada biomassa composta por erva-de-passarinho - inclusive com o dossel em confluência - em nenhum indivíduo de *Ceiba* sp. foi evidenciado erva-de-passarinho, corroborando que esta espécie não apresenta afinidade com este hemiparasita (figuras 9 e 10).



**Figura 9.** Distribuição dos indivíduos de *Ceiba* sp. (amarelo) sem evidência de erva-de-passarinho, e Árvores-mãe cadastradas (vermelho)



**Figura 10.** *Eucalyptus* spp. enquadrado na categoria mais de 50% de acometimento da hemiparasita Loranthaceae e um exemplar de *Ceiba* sp. demonstrando os dosséis em confluência, porém não foi evidenciado incidência de erva-de-passarinho na *Ceiba* sp.

Já para a espécie de *Handroanthus heptaphyllus* foi possível observar alta afinidade com a hemiparasita da família Santalaceae, acometendo a 28% do total de indivíduos desta espécie cadastrada. Este acometimento ocorreu em menos de 50% da copa para todos os vegetais e aparentemente a interação planta *versus* hospedeiro ocorre de forma comensal, não causando malefícios ao crescimento do hospedeiro. Para tal, não foi eleita árvore-mãe para este hemiparasita. Em relação a distribuição espacial, foi possível notar um comportamento com apresentação de forma linear e contínua, mas acometendo a basicamente uma única espécie, demonstrando que o parasitismo está vinculado a afinidade do hospedeiro em relação a planta hospedeira (Figura 11). Cazzeta e Galetti (2007) abordam em seu estudo realizado em município de Rio Claro, região central do Estado de São Paulo, Brasil, que todos os indivíduos de *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos encontrados no estudo, estavam infectados por erva-de-passarinho da *P.rubrum*, sendo da mesma família de hemiparasita Santalaceae evidenciado no presente estudo.

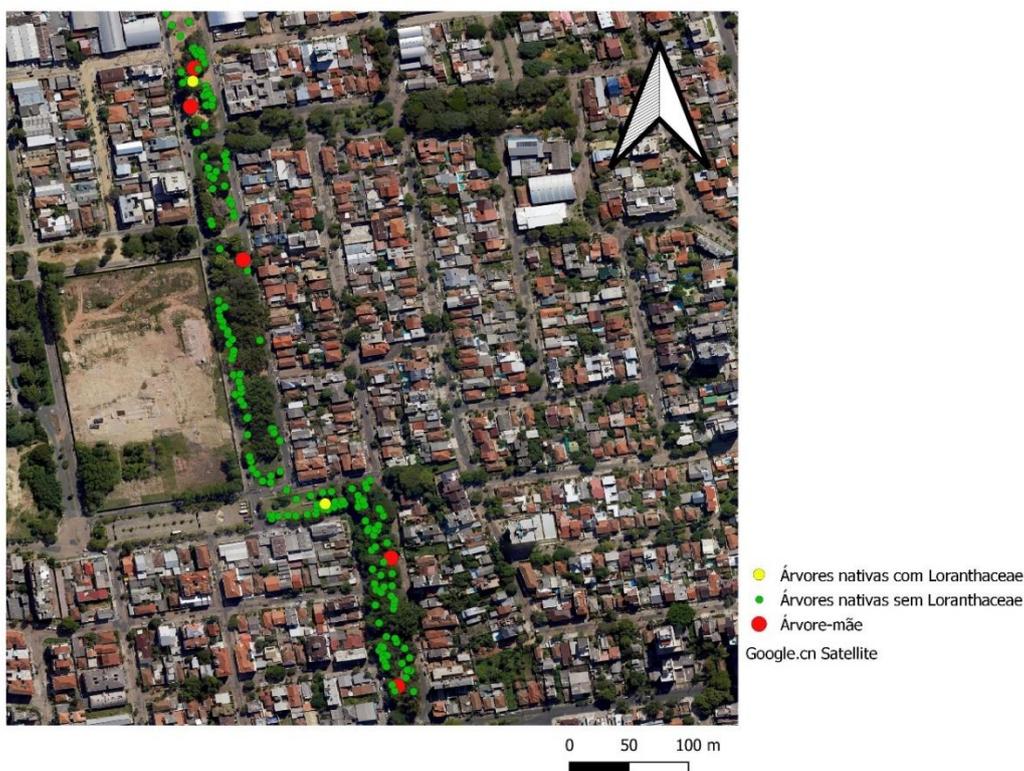
Tais dados demonstram que além do fator proximidade entre os hospedeiros, um fator determinante é a afinidade demonstrada pelos vegetais da família Bignoniaceae, aqui representados por duas espécies de ipês.

Fator este preocupante uma vez que tradicionalmente o planejamento da arborização urbana de uma determinada região tende ao plantio de espécies oriundas de mesmas matrizes e diminuta intercalação entre gêneros, elevando a probabilidade futura de infestação generalizada por erva-de-passarinho numa região. Mesmo que esta aparentemente conviva de forma harmônica com o hospedeiro, ainda há de salientar que se trata de uma hemiparasita e utiliza da planta hospedeira para o seu desenvolvimento.



**Figura 11.** Distribuição dos indivíduos de *Handroanthus heptaphyllus* com acometimento (rosa), *Handroanthus heptaphyllus* sem acometimento (amarelo) e indivíduos exóticos com acometimento de Santalaceae (azul)

De forma que os indivíduos nativos demonstraram uma alta afinidade para a erva-de-passarinho da família Santalaceae e irrisória afinidade à família Loranthaceae, onde foram encontrados apenas 2 indivíduos com acometimento, sendo 1 com menos de 50% e 1 com mais de 50%, sendo este representante apresentando poda severa (Figura 12). As espécies que apresentaram a incidência de erva foram *Jacaranda puberula* e *Bauhinia forficata*.



**Figura 12.** Indivíduos sem acometimento de Loranthaceae (verde), nativos com acometimento de Loranthaceae (amarelo), Árvore-mãe com Loranthaceae (vermelho)

Diferente do observado no comportamento com os indivíduos nativos, os indivíduos exóticos tendem a uma elevada afinidade a hemiparasita da família Loranthaceae, além da distribuição observada no presente estudo onde o percentual de acometimento de Loranthaceae nos indivíduos está diretamente relacionada a Árvore-mãe, ou seja, quanto mais próximo da árvore que apresenta maior incidência de erva-de-passarinho, maior é evidenciado o acometimento em um agrupamento, gerando uma alta probabilidade de infestação generalizada para uma determinada região.

Norton & Carpenter 1998 *apud* Cazetta & Galetti 2007, inferem que apesar de poderem parasitar uma diversidade de hospedeiros, mesmo as ervas-de-passarinho generalistas apresentam preferências e parasitam alguns hospedeiros mais frequentemente do que outros.

De acordo com informações pessoais de Flavio Barcelos, coorientador do presente estudo, “A Loranthaceae apresenta muita afinidade com espécies arbóreas exóticas independente da vigorosidade, ou seja, a infestação é inerente a espécie arbórea hospedeira. Nesse caso muitas dessas espécies arbóreas são utilizadas na arborização urbana brasileira, como exemplo: *Ligustrum lucidum*, *Lagerstroemia indica*, *Platanus spp.*, *Melia azedarach*, *Mangifera indica*, *Populus spp.*, *Tipuana tipu*, *Syzigium cumini*, *Eucalyptus spp.*, *Hovenia dulcis*, *Terminalia cattapa*, *Licania tomentosa*”.

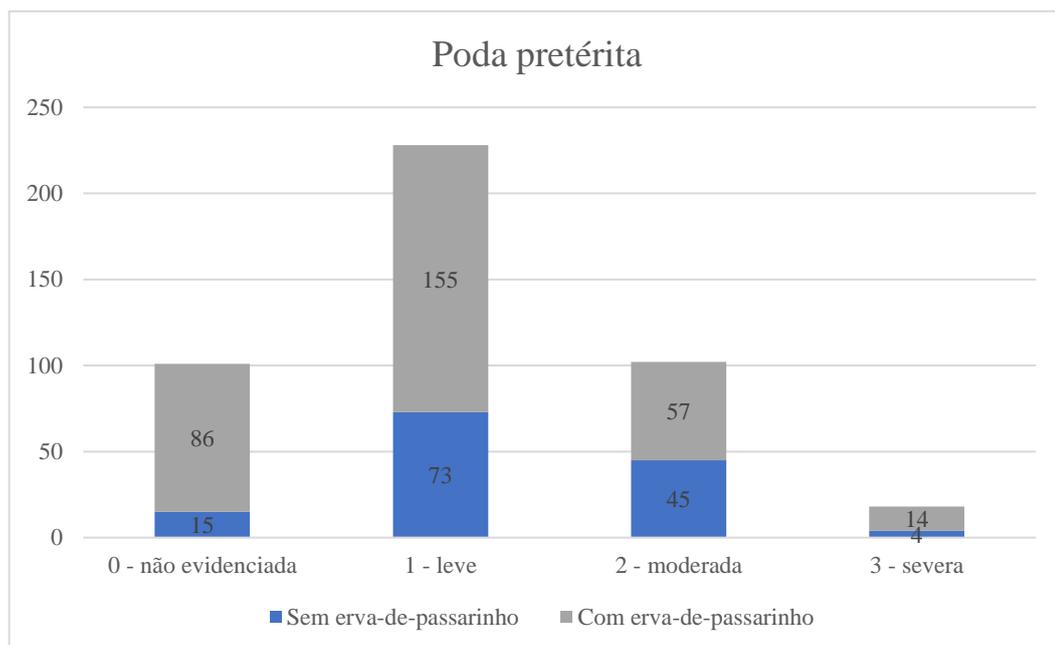


**Figura 13.** Distribuição dos indivíduos exóticos sem acometimento de erva-de-passarinho (verde), exóticos com menos de 50% de acometimento por Loranthaceae (azul), exóticos com mais de 50% de acometimento por Loranthaceae (amarelo) Árvore-mãe com Loranthaceae (vermelho)

Os resultados demonstraram que menos de 15% dos indivíduos tendem a serem acometidos pelos parasitas naqueles indivíduos que não apresentaram nenhuma poda ( $n=101$ ). Quando comparado aos indivíduos que sofreram podas leves ( $n=228$ ) 32% apresentam acometimento por erva-de-passarinho sendo: 63 indivíduos com menos de 50% de acometimento por erva, 8 indivíduos com mais de 50% e 2 indivíduos Árvore-mãe. Cabe ressaltar que mesmo com incidência do parasita, o acometimento ainda se mantém em maior proporção no intervalo que representa menos de 50% da biomassa do parasita.

Dos vegetais que apresentaram poda moderada ( $n=102$ ), aproximadamente 44% dos indivíduos apresentaram acometimento por erva-de-passarinho, sendo 35 indivíduos com menos de 50% de acometimento seguidos por 8 indivíduos com mais de 50% e 2 indivíduos sendo considerados Árvore-mãe.

Ou seja, nota-se um gradiente progressivo correlacionado à incidência de podas em relação ao percentual de acometimento de erva-de-passarinho nos exemplares estudados, onde para vegetais que não foram observadas podas, 15% dos vegetais demonstraram acometimento pelo hemiparasita, para aqueles que sofreram a ação de podas leves 32% apresentaram a presença de erva-de-passarinho e podas moderadas aproximadamente 44% de indivíduos apresentam presença do patógeno (figura 14).



**Figura 14.** Podas pretéritas observadas no trecho de estudo em relação ao acometimento por erva-de-passarinho

Para análise de podas drásticas há de deter maior cautela nesta informação, uma vez que podas drásticas, algumas de destopo, não demonstram vigorosidade do vegetal, tampouco biomassa foliar para mensuração destes dados. Para um total de 18 indivíduos categorizados com podas drásticas, 3 apresentaram menos de 50% de acometimento por erva-de-passarinho e 1 com mais de 50% de acometimento, porém, mesmo com tais dados, ainda se mantém um padrão de 1/3 de infestação pelo parasita.

Tais resultados demonstram que podas que ultrapassem 30% de biomassa foliar tendem a tornar o vegetal mais suscetível a ataques de patógenos, inclusive acometimento de erva-de-passarinho. De forma que as ervas-de-passarinho aparentemente se apresentam oportunistas para árvores que estão com a fitossanidade debilitada.

Martins *et al.*, 2018 ainda ressaltam em estudo realizado no Paraná, onde Cerca de 50% dos indivíduos que sofreram poda drástica apresentaram sinais de ataque por pragas e doenças, o que corrobora a relação entre poda e fitossanidade. A espécie mais afetada pela poda drástica (*Ligustrum lucidum*) é também a espécie de maior predominância na população e com os maiores índices de ataque por patógenos e pragas.

## 6. CONCLUSÃO

O estudo revelou que 45% do total de indivíduos exóticos apresentou incidência do acometimento do hemiparasita da família Loranthaceae, enquanto também se evidencia a incidência da erva da família Santalaceae em 14% de indivíduos nativos para o Estado do Rio Grande do Sul.

Santalaceae apresentou tendência a afinidade interespecífica com a espécie nativa de *Handroanthus heptaphyllus*. Percebe-se que a espécie *Ceiba* sp. não apresenta erva-de-passarinho da família Loranthaceae ou Santalaceae, demonstrando que esta espécie não apresenta afinidade com estes hemiparasitas na microrregião estudada. Revela-se que em ambos os casos foram inerentes ao estado fitossanitário do hospedeiro. Recomenda-se análise em demais regiões como medida confirmatória do presente dado apresentado.

Observou-se que a distribuição da erva-de-passarinho da família Loranthaceae pode estar diretamente condicionada a interação com a árvore-mãe, e em detrimento da preservação dos indivíduos do entorno.

Evidencia-se que podas consideradas moderadas, ou seja, que ultrapassem 30% de biomassa foliar tendem a tornar o vegetal mais suscetível ao acometimento de Loranthaceae e que indivíduos sem quaisquer manejos tendem a apresentar menor acometimento por erva-de-passarinho.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se executados tratos culturais no início do desenvolvimento para o manejo destes hemiparasitas e manutenções regulares, representam sucesso na redução do desenvolvimento do hospedeiro e consecutivamente redução de necessidade de podas moderadas a drásticas em decorrência do grau de acometimento, ou seja, estratégias de manejo de poda ainda em estágio inicial de desenvolvimento dos hemiparasitas pode ser considerado uma medida de controle efetivo.

O planejamento de arborização urbana bem elaborado se faz necessário, com o objetivo de traçar metas para melhoramento do espaço urbano atrelado ao meio ambiente e escolha de espécies preferencialmente nativas para o estado.

## 8. REFERÊNCIAS

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16246 – 1: Florestas Urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas – Parte 1: Poda. Brasil, 3p. 2013.
- A.D.G.M. Ribas. Arborização urbana na cidade de Porto Alegre (RS) – dificuldades e benefícios. UNISANTA Bioscience Vol. 9 nº 1 (2020) p. 1 – 11.
- ALVES, J, A. Caracterização da arborização viária da avenida Protásio Alves -Porto Alegre - RS, 2013. Trabalho de conclusão de curso Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 63p.
- AUKEMA, J, E. Vetores, viscinas e Viscaceae: viscos como parasitas, mutualistas e recursos. *Frontiers in ecology and the environment*, 2003. Disponível em: < [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2003\)001\[0212:VVAVMA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2003)001[0212:VVAVMA]2.0.CO;2) >
- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical journal of the Linnean Society*, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016. Checklist dataset <<https://doi.org/10.15468/fzuaam> > accessed via GBIF.org on 2022-12-11.
- BOENI, O, B.; SILVEIRA, D. Diagnóstico da arborização urbana em bairros no município de Porto Alegre, RS, Brasil. *Soc. Bras. de Arborização Urbana REVSBAU*, Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.189-206, 2011
- BRACK, P. Flora arbórea de Porto Alegre. Apresentação no Dep. Botânica – Inst. Biociências e GVC, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.
- BRACK, P.; RODRIGUES, R, S.; SOBRAL, M.; LEITE, S, L de C. Árvores e arbustos na vegetação natural de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* 51-1998
- BFG. Flora do Brasil, 2020. 1-28 pp. 2021a. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- CAIRES, C.S.; DETTKE, G.A. *Tripodanthus* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8725>>. Acesso em: 03 nov. 2022
- CAIRES, C.S.; DETTKE, G.A. *Struthanthus* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB605892>>. Acesso em: 03 nov. 2022
- CAROL SCHROEDER LESSE; PUJOL KAUFMANN,K.; DE SOUZA PINTO, G.; PALOMA HAUGG, S.; ELBERTO ARCE, D.; CARLOS CRUZ COPETTI, A. Análise da arborização em avenidas em São Gabriel, RS. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 11, n. 3, 4 dez. 2020.
- CAZETTA, E.; GALETTI, M. Frugivoria e especificidade por hospedeiros na erva-depassarinho *Phoradendron rubrum* (L.) Griseb. (Viscaceae). *Revista Brasil. Bot*, 30 (2), 345-351.2007.

DETTKE, G. A. (2014). Estudo taxonômico das ervas-de-passarinho da Região sul do Brasil: I. Loranthaceae e Santalaceae. *Revista Rodriguésia*, 65 (4), 939-953.

DETTKE, G.A.; CAIRES, C.S. Santalaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB215>>. Acesso em: 03 nov. 2022

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L. & GUALA II, G.F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12: 39-43

[https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/erva-de-passarinho\\_ameaca-arvores-9nhijwjalbjvextyhmf12on70u/](https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/erva-de-passarinho_ameaca-arvores-9nhijwjalbjvextyhmf12on70u/) Copyright © 2023, Gazeta do Povo. Todos os direitos reservados

GUERRA, J, T.; MARINI, M, A. Bird frugivory on *Struthanthus concinus* (Loranthaceae) in Southeastern Brasil. *Ararajuba* 10 (2): 187-192. 6p. Dezembro de 2002

GONÇALVES, L.M.; MONTEIRO, PH DA S; SANTOS, L,S.; MAIA, N.J.C; Arborização Urbana: a Importância do seu Planejamento para Qualidade de Vida nas Cidades. *Ensaios Cienc.*,v. 22, n. 2, p. 128-136, 2018.

HASENACK, H (coord.). Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre: geologia, solos, drenagem, vegetação e ocupação, paisagem. Porto Alegre, SMAM, 2008, 2008. 87p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mapa de Biomas do Brasil. 2004 (1:5.000.000).

LESSE, S, C, E.; LUCINI, F.; KUSTER, M, C, T.; Incidência de erva-de-passarinho em espécies arbóreas da praça Tunuca Silveira, São Gabriel, RS. *Anais do 10º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – SIEPE*, 2018.

Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006: Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. publicado no DOU de 26.12.2006 - retificado em 9.1.2007.

Lei complementar nº 757/2015 Estabelece regras para a supressão, o transplante ou a poda de espécimes vegetais no Município de Porto Alegre, revoga os Decretos nos 10.237, de 11 de março de 1992, 10.258, de 3 de abril de 1992, 15.418, de 20 de dezembro de 2006, 17.232, de 26 de agosto de 2011, 18.083, de 21 de novembro de 2012, e 18.305, de 28 de maio de 2013, e dá outras providências. Disponível em <[http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu\\_doc/lei\\_complementar\\_757\\_publicacao.pdf](http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/lei_complementar_757_publicacao.pdf)>.

MARTINS, L, F,V. ANDRADE, H, H, B. ANGELIZ, B, L, D. Relação entre podas e aspectos fitossanitários em árvores urbanas na cidade de Luiziana, Paraná, *REVSBAU*, Piracicaba, v.5, n.4, p. 141-155, 2010. Disponível em <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66324/38179>> Acesso em 11 de dezembro de 2022.

NICKRENT, D. L. (2002). Plantas parásitas en el mundo. Capítulo 2, 7-27 In J. A. LópezSáez, P. Catalán and L. Sáez [eds.], *Plantas Parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Mundi-Prensa Libros, S. A., Madrid.

PLANO DIRETOR (LC 434/99 atualizada e compilada até a LC 667/11, incluindo a LC 646/10). Disponível em <[http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu\\_doc/planodiretortexto.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/planodiretortexto.pdf)>.

PORTO ALEGRE, Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Cadastro fotográfico da vegetação de Porto Alegre: Cleida Maria da Cunha Feijó Gomes (Coordenadora), Porto Alegre, 2011.

ROTTA, E. Erva-de-passarinho (Loranthaceae) na Arborização urbana: Passeio público de Curitiba, um estudo de caso. Curitiba, 2001. 150 f. Dissertação doutorado (Engenharia florestal) – Setor ciências agrárias, Universidade Federal do Paraná.

SANCHOTENE, M. do C. C. (Coord.). Plano Diretor de Arborização de Vias Públicas. Porto Alegre: SMAM. 2000. SILVA, L. M. Reflexões sobre a identidade arbórea das cidades. Rev. SBAU, v. 3, n. 3, p. 65-71. 2008.

SANTOS, J. P.B; FABRICANTE, J. R.; OLIVEIRA, A. M. Espécies exóticas utilizadas na arborização urbana do município de Itabaiana, Sergipe, Brasil. Agroforestalis News, v.3, n.2, 2018 <http://www.seer.ufs.br/index.php/AGRO> ISSN 2525-6920 Seção Artigos.

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E URBANISMO (SMAMUS). Plano Diretor de Arborização de Porto Alegre. Cartilha da Arborização Urbana. Porto Alegre, 2006.

SOBRAL, M.; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B. E.; LAROCCHA, J.; Rodrigues, R. S. Flora Arbórea e Arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil. São Carlos: RiMa Editora, 2006.

OLIVEIRA, Y. M. M. de ARAÚJO, A. J. de INOUE, M. T. Reconhecimento Prático de Cinco Espécies de Erva-de-Passarinho na Arborização de Curitiba, PR. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 36 p. <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/303058>>.

VENTURELLI, M. Anatomia dos órgãos vegetativos de *Struthanthus vulgaris* Mart. (Loranthaceae - Loranthoideae). São Paulo, 1976. 127 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

VELASCO, G. Del N.; LIMA, A. M. L. P.; COUTO, H. T. Z. Análise comparativa dos custos de diferentes redes de distribuição de energia elétrica no contexto da arborização urbana. Revista Árvore. Viçosa, v. 30, n. 4, p. 679-686, jul./ago. 2006.