

# Vegetação campestre nativa do bioma Pampa, caracterização de fragmento e conservação pelo uso\*

Rosângela Gonçalves Rolim , Gerhard Ernst Overbeck 

Laboratório de Estudos em Vegetação Campestre, Departamento de Botânica,  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil  
rosangelagrolim@yahoo.com.br

\*Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação da primeira autora

Recebido em 30.III.2020

Aceito em 18.VII.2023

DOI 10.21826/2446-82312023v78e2023014

**RESUMO** – A urbanização é um dos principais fatores de conversão da vegetação natural e um forte filtro para a composição de espécies nas cidades. Em um estudo florístico e fitossociológico da vegetação campestre em uma praça urbana de 2,64 hectares, inserida no bioma Pampa (município de Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil), foram encontradas 216 espécies vegetais. Comparado com trabalhos realizados em ambientes conservados e em áreas maiores, o local apresenta importante biodiversidade, além de características que indicam a aptidão de uso da flora nativa no ambiente urbano. Os dados mostram que muitas plantas silvestres podem substituir espécies exóticas no paisagismo urbano, sendo que há um potencial praticamente inexplorado para utilização destas como ornamentais. A partir deste estudo de caso se discute o emprego da vegetação nativa campestre no contexto urbano e o potencial de uso de pequenos espaços para a conservação da biodiversidade.

**Palavras-chave:** biodiversidade urbana, Campos Sulinos.

**ABSTRACT** – Conservation by use - characterization of a fragment and considerations on the use of native Pampa biome vegetation in the urban environment. Urbanization is one of the main conversion factors for natural vegetation and a strong filter for species composition in cities. In a qualitative and quantitative study of the grassland vegetation in an urban square of 2.64 hectares, inserted in the Pampa biome (municipality of Canoas, Rio Grande do Sul, Brazil), we found 216 plant species. Compared with works carried out in conserved environments and in larger areas, the site presents important biodiversity, and their characteristics indicate the potential use of native flora in the urban environment. The data show that many native plants can substitute for the exotic species used in landscaping today, as well as that there is practically untapped potential for using native species as ornamentals. In this case study, the use of native grassland vegetation in the urban context and the potential of using small spaces for biodiversity conservation are discussed.

**Keywords:** South Brazilian grasslands, urban biodiversity.

## INTRODUÇÃO

A vegetação é um importante elemento em ambientes urbanos, contribuindo nos aspectos sociais e recreativos (como identidade, integração social, lazer e turismo), ambientais (como regulação térmica e hidrológica, melhoria da qualidade do ar e redução no nível de ruído), bem como saúde, bem-estar, valorização de espaços construídos e educação ambiental (Dunn & Heneghan 2011, Laille *et al.* 2014, Ow & Gosh 2017). O papel da zona urbana para a manutenção da biodiversidade – através da oferta de recursos e habitat – é de especial importância devido à alta riqueza de espécies de diferentes grupos de organismos que tem sido amplamente encontrado nas cidades (por exemplo, Pysek *et al.* 1993, Zerbe *et al.* 2003, Chamberlain *et al.* 2004, Dunn & Heneghan 2011, Nielsen *et al.* 2014, Favretto 2015). Por outro lado, a vegetação no ambiente urbano sofre grande influência antrópica, muitas vezes por práticas de manejo inadequadas (Seitz 2005) e podem conter

um grande número de espécies exóticas (por exemplo: Carneiro & Irgang 2005, Schneider & Irgang 2005). No entanto, suas importantes funções ecológicas podem ser melhoradas a partir de uma gestão adequada do espaço (Dingaán & Preez 2013).

A urbanização é um dos principais impulsionadores da conversão da vegetação (Alberti 2010) e, portanto, um forte filtro para a composição de espécies, uma vez que aumenta a probabilidade de extinção destas quando se compara paisagens urbanas com periurbanas ou rurais (Williams *et al.* 2005). Este motivo, aliado ao crescente aumento espacial das áreas urbanas (Pickett *et al.* 2001), impõe a necessidade de estudo e desenvolvimento de propostas para que a vegetação urbana possa melhor aliar seus diversos usos à conservação da biodiversidade. Há um número considerável de trabalhos realizados no Brasil sobre a composição e conservação de remanescentes florestais urbanos (por exemplo, Troian *et al.* 2011, Amaral *et al.* 2012, Lopes *et al.* 2012), e importância geral da

vegetação arbórea em ambientes urbanos é amplamente reconhecida (por exemplo, Gomes & Soares 2003). Em contraste, a vegetação herbácea e arbustiva – importante, por exemplo, em praças e parques públicos, mas também em jardins privados – tem sido pouco estudada nas cidades brasileiras, e ainda é pouco considerada do ponto de vista da conservação ou uso de espécies nativas. Discussões e práticas mais avançadas neste tema é possível observar no Cerrado, bioma que ocupa área de cerca de 22% do território nacional (MMA 2020) e cuja maior parte das espécies constitui-se de plantas herbáceas, subarbustivas e arbustivas (The Brazil Flora Group 2015). Um exemplo é o projeto “Jardins de Cerrado”, idealizado pela arquiteta paisagista Mariana Siqueira, em parceria com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a Universidade de Brasília (UnB), a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e a Embrapa Cerrados (Siqueira 2016), que tem realizado projetos de emprego de espécies nativas do Cerrado no ambiente urbano.

No Rio Grande do Sul os campos formam 62,2% da vegetação natural (Cordeiro & Hasenack 2009). São ambientes ricos em espécies vegetais (ver, por exemplo, Andrade *et al.* 2019), compostos especialmente por espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas (Boldrini *et al.* 2015) que, à exceção do uso tradicional para a criação de gado, são ainda pouco aproveitadas diante dos possíveis benefícios socioeconômicos (ver Coradin *et al.* 2011). Recentemente, relictos de vegetação campestre nativa em meio urbano tornaram-se objeto de estudos científicos no Estado (Dresseno & Overbeck 2013, Rolim *et al.* 2014), assim como o amplo potencial ornamental de muitas destas espécies (Stumpf *et al.* 2009; Carrion & Brack 2012; Marchi & Barbieri (Org.) 2015). No entanto, ainda faltam pesquisas que desenvolvam propostas de uso da vegetação campestre nativa do Rio Grande do Sul no ambiente urbano.

Neste estudo, avaliou-se a riqueza e diversidade da vegetação campestre de uma praça no município de Canoas/RS por meio de estudo florístico e levantamento quantitativo da vegetação com os objetivos de: 1) conhecer a vegetação deste remanescente campestre; 2) verificar a possibilidade de uso da vegetação campestre nativa no ambiente urbano; 3) e o potencial de pequenos espaços verdes para a conservação da biodiversidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Canoas (131,096 km<sup>2</sup>, com aproximadamente 324.000 habitantes; IBGE 2018), situada na região metropolitana de Porto Alegre, região fisiográfica da Depressão Central do Rio Grande do Sul (Fortes 1959) e incluída no bioma Pampa (IBGE 2018). A vegetação natural da região era formada por campos e manchas florestais (Rambo 1956), cujo clima é caracterizado como Cfa (Peel *et al.* 2007) com precipitação média em torno de 1.600 mm (dados para o Jardim Botânico de Porto Alegre; Metroclima 2013). O local de estudo é a praça Parque São

José, um dos poucos remanescentes vegetais do município (ver Canoas 2015), localizada no entorno das coordenadas 29°88'37.00"S e 51°17'02.13"W. Possui 2,64 hectares, sendo coberta principalmente por vegetação herbácea nativa, aparada na forma de um gramado. Apresenta uma pequena área úmida com açude no seu centro, áreas com equipamentos para recreação infantil, árvores plantadas de maneira esparsa, e em algumas porções da praça foi realizado plantio da gramínea exótica *Zoysia japonica* Steud.

Até aproximadamente o ano de 1990 o local foi utilizado para a criação de gado, tendo permanecido abandonado até novembro de 2001, quando ocorreu a instalação e inauguração da praça. Desde então o gramado foi aparado pelo órgão público municipal em intervalos irregulares e longos até novembro de 2011, quando passou a sofrer cortes rasos mensais por parte da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, conforme informado pela Prefeitura durante o período de desenvolvimento deste trabalho.

### Levantamento qualitativo da vegetação

O estudo florístico da vegetação campestre foi realizado durante 13 meses (janeiro de 2012 a janeiro de 2013). Pelo menos uma vez ao mês a praça foi percorrida em toda a sua área, utilizando o método de caminhamento (Filgueiras *et al.* 1994), coletando e registrando todas as espécies vasculares com estruturas reprodutivas da vegetação campestre (ervas, subarbustos e arbustos). As coletas eram realizadas apenas na primeira vez que cada espécie era observada com estruturas reprodutivas, estas coletas eram fixadas em folha A4, juntamente com uma tabela contendo os seguintes dados: família, espécie, ambientes em que a mesma foi observada (campo seco, campo úmido – no entorno do açude, açude – dentro do açude, calçada – local para trânsito de pedestres, e meio fio). Árvores e arbustos não foram analisados quando claramente plantados pela prefeitura e/ou população ou quando dispostos no entorno da área úmida (local mantido sem corte desde a implantação da praça devido à presença de uma população de preás (*Cavea aperea* Erxleben). Esta área hoje apresenta vegetação florestal em estágio inicial de regeneração (conforme Resolução CONAMA nº 33, de 7 de dezembro de 1994 – CONAMA 1994) com predomínio de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi).

Os dados registrados foram analisados para cada espécie (total de meses em florescimento), para cada mês do levantamento (total de espécies florescidas a cada mês), o ambiente de ocorrência da planta na praça e quanto ao local de origem da espécie (se nativa da região ou exótica).

### Levantamento quantitativo da vegetação

O levantamento quantitativo foi realizado em fevereiro de 2013, uma semana após a realização de corte do gramado, o que foi aleatório uma vez que a data para a coleta de dados já estava previamente marcada. A amostragem da vegetação foi realizada com 20 parcelas de 1 m<sup>2</sup> cada, dispostas de forma a abranger de maneira uniforme a área de cerca de 0,65 hectares com vegetação campestre na praça,

considerando campo seco e campo úmido (ou seja, não foram consideradas para este levantamento a área do açude, a calçada e o meio fio). Não foi estabelecida distância exata entre as parcelas devido a área de campo não ser contínua em razão da presença de açude, quadra de futebol, passeios para pedestres e área com brinquedo para crianças. Para cada parcela foram coletados os seguintes dados: altura média da vegetação calculada a partir de cinco valores de altura da parcela; porcentagem da cobertura total da vegetação, de solo descoberto, de rochas e mantilho presentes nas unidades amostrais; estimativa visual da porcentagem de cobertura de todas as espécies presentes na parcela, utilizando a escala decimal proposta por Londo (1976).

Para cada espécie amostrada no levantamento quantitativo foram calculados os seguintes parâmetros: frequência absoluta e relativa, cobertura absoluta e relativa, índice de valor de importância (IVI; Müller-Dombois & Ellenberg 1974). Foram também estimados os seguintes parâmetros estruturais para cada parcela: Índice de Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e Índice de Equidade de Pielou ( $J'$ ) (Durigan 2003).

As espécies amostradas na pesquisa quantitativa foram analisadas quanto a sua área de distribuição natural (nativas ou exóticas - Schneider 2007) e sua forma de crescimento (de acordo com Setubal 2010). Os dados foram submetidos à Análise de Coordenadas Principais (PCoA), para verificar a correlação entre as unidades amostrais (parcelas), utilizando a distância de corda como medida de similaridade. Para isso, foram utilizadas as 52 espécies mais frequentes (aquelas com frequência inferior ou igual a 10% foram excluídas). A PCoA foi realizada com o uso do programa MULTIV 2.4.2 (Pillar 2006).

As espécies observadas, tanto no estudo quantitativo quanto no florístico, foram coletadas, identificadas com auxílio da literatura e/ou confirmados por meio de comparação com espécimes depositados no Herbário ICN (UFRGS). As coletas em bom estado de conservação, ou seja, que não sofreram a ação de insetos entre o ano de coleta e o ano de depósito, foram depositadas no herbário ICN. A nomenclatura das espécies seguiu a página Tropicos (Tropicos 2020) para espécies exóticas e a página Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020) para espécies nativas. As abreviaturas de autores estão de acordo com o "The International Plant Names Index" (IPNI 2020).

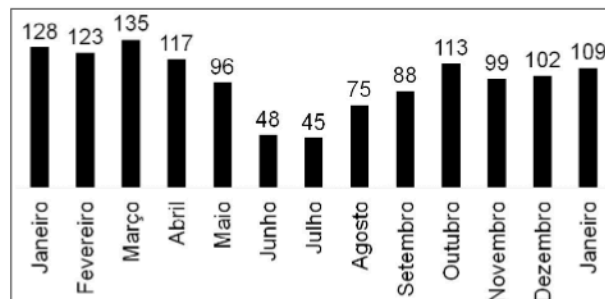
## RESULTADOS

### Levantamento florístico

No estudo florístico, ou levantamento qualitativo, observaram-se 209 espécies, representando 44 famílias (Anexo 1). As famílias com maior número de espécies foram Poaceae (46 espécies), Asteraceae (33), Cyperaceae (20) e Fabaceae (14), constituindo 54% do total de espécies encontradas neste levantamento.

Conforme dados disponíveis no Anexo 1, treze espécies floresceram durante todo o período de observação (treze meses), como *Glandularia peruviana* Small, *Pfaffia*

*tuberosa* (Spreng.) Hicken, *Oenothera parodiana* Munz e *Zoysia japonica*. Março foi o mês com maior número de espécies férteis, 135, enquanto julho apresentou o menor número, 45 espécies (Fig. 1). Vinte e sete espécies encontradas eram exóticas (12,9%). E 28 (13,4%) do total de espécies, estavam restritas às áreas úmidas (Anexo 1).



**Figura 1.** Número de espécies observadas com estruturas reprodutivas, por mês, entre janeiro de 2012 e janeiro de 2013 no estudo florístico realizado na Praça Parque São José, Canoas, RS.

### Análise quantitativa

Na análise quantitativa, foram observadas 88 espécies de 22 famílias. As famílias mais representativas foram Poaceae (26 espécies), Asteraceae (14), Fabaceae (8) e Cyperaceae (7 espécies), constituindo 61,8% do número total. Sete espécies não haviam sido registradas durante o levantamento florístico, incluindo *Dichondra sericea* Sw. e *Tragia bahiensis* Müll. Arg., que são plantas pequenas, o que dificulta a observação (Tab. 1), e *Eryngium horridum* Malme, que não apresentou estruturas reprodutivas durante o período de estudo. Vinte espécies foram responsáveis por 82,8% da cobertura total (considerando as 20 parcelas). *Paspalum notatum* Flügge, *Zoysia japonica* e *Desmodium incanum* (G.Mey.) DC. apresentaram as maiores coberturas relativas (22,7%, 8,4% e 7,3%, respectivamente). As famílias com maior IVI foram Poaceae (49,9), Fabaceae (13,4) e Rubiaceae (8,04).

O número médio de espécies por parcela foi 22,15, e os dados quantitativos mostram grande heterogeneidade na composição das unidades amostrais, uma vez que 57% das espécies estavam presentes em no máximo quatro parcelas. Os valores médios do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e Índice de Equidade de Pielou ( $J'$ ) foram 2,15 e 0,67, respectivamente.

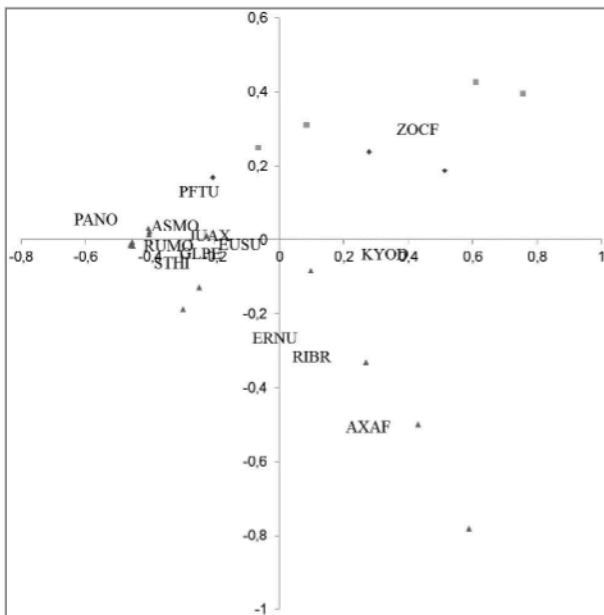
As parcelas apresentaram alta porcentagem de cobertura vegetal, valor médio de 76%, enquanto a cobertura de serapilheira foi de 18%, e 6% para solo descoberto. A altura média da vegetação nas parcelas, recentemente cortadas, foi baixa, com valor médio de 4,57 cm. A maior parte da área, no levantamento quantitativo, estava coberta por ervas prostradas estoloníferas, incluindo gramíneas prostradas (46,7%), gramíneas cespitosas (26,6%) e ervas prostradas decumbentes (19,5%). A Análise de Coordenadas Principais mostra que parcelas com alta cobertura das gramíneas exóticas *Zoysia japonica* e *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster separam-se das parcelas em que predominam espécies nativas (Fig. 2).

**Tabela 1.** Parâmetros estimados no levantamento quantitativo da vegetação campestre na praça Parque São José, Canoas, RS: CA = cobertura absoluta, FA = frequência absoluta, CR = cobertura relativa, FR = frequência relativa, IVI = índice de valor de importância. \*Espécies registradas apenas no levantamento quantitativo (não observadas no levantamento florístico, ver Anexo 1. Ver imagens de algumas espécies nas Figs. 3 e 4).

Família	Espécies	FA	FR%	CR%	IVI%
Poaceae	<i>Paspalum notatum</i> Flügge	18	4,06	22,72	13,39
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i> (G.Mey.) DC.	19	4,29	7,31	5,80
Poaceae	<i>Zoysia japonica</i> Steud.	5	1,13	8,41	4,77
Fabaceae	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	15	3,39	5,17	4,28
Poaceae	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	10	2,26	5,07	3,66
Poaceae	<i>Steinchisma hians</i> (Elliott) Nash	17	3,84	3,39	3,62
Poaceae	<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webster	6	1,35	5,85	3,60
Poaceae	<i>Axonopus affinis</i> Chase	14	3,16	3,92	3,54
Rubiaceae	<i>Richardia humistrata</i> (Cham. & Schldl.) Steud.	15	3,39	3,55	3,47
Poaceae	<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Parodi	16	3,61	2,40	3,01
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomez	9	2,03	2,92	2,48
Poaceae	<i>Andropogon selloanus</i> Hack.	12	2,71	1,57	2,14
Cyperaceae	<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	14	3,16	1,04	2,10
Poaceae	<i>Setaria vaginata</i> Spreng.	2	0,45	3,13	1,80
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	10	2,26	1,15	1,70
Amaranthaceae	<i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken	11	2,48	0,57	1,53
Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	9	2,03	0,94	1,49
Acanthaceae	<i>Ruellia morongii</i> Britton	9	2,03	0,78	1,41
Asteraceae	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	9	2,03	0,52	1,28
Asteraceae	<i>Conyza primulifolia</i> (Lam.) Cuatrec. & Lourteig	9	2,03	0,47	1,25
Apiaceae	<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schldl.	8	1,81	0,63	1,22
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia sessilifolia</i> Duch.	8	1,81	0,63	1,22
Rubiaceae	<i>Diodella apiculata</i> (Willd.) Delprete	8	1,81	0,63	1,22
Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i> Sw.*	8	1,81	0,57	1,20
Poaceae	<i>Andropogon lateralis</i> Nees	6	1,35	0,94	1,15
Verbenaceae	<i>Glandularia peruviana</i> Small	7	1,58	0,52	1,05
Poaceae	<i>Stenotaphrum secundatum</i> Kuntze	4	0,90	1,15	1,03
Fabaceae	<i>Desmanthus tatuhyensis</i> Hoehne	7	1,58	0,37	0,97
Oxalidaceae	<i>Oxalis eriocarpa</i> DC.	7	1,58	0,37	0,97
Poaceae	<i>Dichantherium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A.Clark*	7	1,58	0,37	0,97
Fabaceae	<i>Aeschynomene falcata</i> DC.	6	1,35	0,47	0,91
Poaceae	<i>Eragrostis lugens</i> Nees	6	1,35	0,47	0,91
Poaceae	<i>Paspalum leptum</i> Schult.	2	0,45	1,25	0,85
Fabaceae	<i>Zornia reticulata</i> Sm.	6	1,35	0,31	0,83
Poaceae	<i>Schizachyrium spicatum</i> (Spreng.) Herter	2	0,45	1,15	0,80
Asteraceae	<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	5	1,13	0,26	0,69
Asteraceae	<i>Chevreulia sarmentosa</i> (Pers.) S.F.Blake	5	1,13	0,26	0,69
Asteraceae	<i>Noticastrum diffusum</i> (Pers.) Cabrera in Burkart	5	1,13	0,26	0,69
Cyperaceae	<i>Bulbostylis subtilis</i> M.G.López	5	1,13	0,26	0,69
Lythraceae	<i>Cuphea glutinosa</i> Cham. & Schldl.	5	1,13	0,26	0,69
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	5	1,13	0,26	0,69
Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J.Bergius	1	0,23	1,04	0,63
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	4	0,90	0,37	0,63
Poaceae	<i>Eragrostis neesii</i> Trin.	4	0,90	0,37	0,63

Tabela 1. Cont.

Família	Espécies	FA	FR%	CR%	IVI%
Acanthaceae	<i>Justicia axillaris</i> (Nees) Lindau	4	0,90	0,21	0,56
Asteraceae	<i>Eupatorium subhastatum</i> Hook. & Arn.	4	0,90	0,21	0,56
Cyperaceae	<i>Abildgaardia ovata</i> (Burm.f.) Kral	4	0,90	0,21	0,56
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	4	0,90	0,21	0,56
Apiaceae	<i>Eryngium horridum</i> Malme*	3	0,68	0,21	0,44
Malvaceae	<i>Krapovickasia urticifolia</i> (A.St.-Hil.) Fryxell	3	0,68	0,21	0,44
Apiaceae	<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.	3	0,68	0,16	0,42
Convolvulaceae	<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	3	0,68	0,16	0,42
Cyperaceae	<i>Cyperus hermaphroditus</i> Standl.	3	0,68	0,16	0,42
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia selloi</i> (Klotzsch & Garcke) Boiss.	3	0,68	0,16	0,42
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	3	0,68	0,16	0,42
Cyperaceae	<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb.	1	0,23	0,52	0,37
Oxalidaceae	<i>Oxalis perdicaria</i> (Molina) Bertero	1	0,23	0,52	0,37
Lamiaceae	<i>Hyptis comaroides</i> (Briq.) Harley & J.F.B.Pastore	2	0,45	0,26	0,36
Asteraceae	<i>Chevreulia acuminata</i> Less.	2	0,45	0,10	0,28
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	2	0,45	0,10	0,28
Asteraceae	<i>Orthopappus angustifolius</i> Gleason	2	0,45	0,10	0,28
Euphorbiaceae	<i>Tragia bahiensis</i> Müll.Arg.*	2	0,45	0,10	0,28
Fabaceae	<i>Stylosanthes montevidensis</i> Vogel	2	0,45	0,10	0,28
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> G.Mey.	2	0,45	0,10	0,28
Indeterminada	Espécie 1	2	0,45	0,10	0,28
Poaceae	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	1	0,23	0,21	0,22
Fabaceae	<i>Crotalaria tweediana</i> Benth.	1	0,23	0,10	0,16
Melastomataceae	<i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.	1	0,23	0,10	0,16
Apiaceae	<i>Hydrocotyle exigua</i> Malme	1	0,23	0,05	0,14
Asteraceae	<i>Campuloclinium macrocephalum</i> DC.	1	0,23	0,05	0,14
Asteraceae	<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton	1	0,23	0,05	0,14
Asteraceae	<i>Pterocaulon rugosum</i> Malme	1	0,23	0,05	0,14
Asteraceae	<i>Chrysolaena flexuosa</i> (Sims) H. Rob.	1	0,23	0,05	0,14
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i> Endl.	1	0,23	0,05	0,14
Cyperaceae	<i>Eleocharis viridans</i> Kük. ex Osten	1	0,23	0,05	0,14
Fabaceae	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	1	0,23	0,05	0,14
Iridaceae	<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	1	0,23	0,05	0,14
Malvaceae	<i>Sida</i> sp.	1	0,23	0,05	0,14
Passifloraceae	<i>Piriqueta taubatensis</i> (Urb.) Arbo	1	0,23	0,05	0,14
Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> (Spreng.) Pennell	1	0,23	0,05	0,14
Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	1	0,23	0,05	0,14
Poaceae	<i>Agrostis montevidensis</i> Spreng. ex Nees*	1	0,23	0,05	0,14
Poaceae	<i>Bothriochloa laguroides</i> (DC.) Herter	1	0,23	0,05	0,14
Poaceae	<i>Chascolytrum</i> sp.*	1	0,23	0,05	0,14
Poaceae	<i>Digitaria violascens</i> Link	1	0,23	0,05	0,14
Poaceae	<i>Mnesithea selloana</i> (Hack.) de Koning & Sosef	1	0,23	0,05	0,14
Poaceae	<i>Panicum bergii</i> Arechav.	1	0,23	0,05	0,14
Indeterminada	Espécie 2	1	0,23	0,05	0,14
TOTAL	88				



**Figura 2.** Análise de Coordenadas Principais (PCoA) da amostragem de 20 parcelas de vegetação campestre na praça Parque São José, Canoas, RS. O gráfico mostra os eixos 1 e 3; losangos representam parcelas com cobertura de 30% ou mais de *Zoysia japonica*; quadrados representam parcelas com cobertura de 20% ou mais de *Urochloa decumbens*; triângulos representam as demais parcelas, com baixa cobertura de espécies exóticas. Espécies com correlação de 0,4 ou mais com um dos dois eixos da ordenação são indicadas no gráfico. Explicação dos eixos 1 e 2: 1 – 29,5%; 3 – 22,5%. Código das espécies: *Aspilia montevidensis* (ASMO), *Axonopus affinis* (AXAF), *Eryngium nudicaule* (ERNU), *Eupatorium subhastatum* (EUSU), *Glandularia peruviana* (GLPE), *Justicia axillaris* (JUAX), *Kyllinga odorata* (KYOD), *Paspalum notatum* (PANO), *Pfaffia tuberosa* (PFTU), *Richardia brasiliensis* (RIBR), *Ruellia morongii* (RUMO), *Steinchisma hians* (STHI), *Zoysia japonica* (ZOCF).

## DISCUSSÃO

### Caracterização da vegetação

Apesar da riqueza de espécies em ambientes urbanos ser composta por grande número de espécies adaptadas a locais antropizados (ruderais) e/ou exóticas, uma vez que estas espécies estão intimamente relacionadas às atividades humanas (Schneider 2007). Na praça urbana Parque São José predominaram espécies associadas à vegetação campestre nativa. A diversidade evidenciada pelos levantamentos quantitativo e qualitativo (Figs. 3 e 4) mostrou que este pequeno fragmento, situado num contexto urbano e com manejo típico de áreas urbanas, se aproxima, em termos de número e composição de espécie, de áreas com campo nativo da região. Comparando dados de estudos quantitativos em vegetação campestre natural da região (Tab. 2), por exemplo, Boldrini *et al.* (2008) encontraram 76 espécies em 18 parcelas de 1 m<sup>2</sup> em campo pastejado no litoral, valor aproximado às 88 espécies em 20 parcelas deste estudo.

As famílias com maior número de espécies seguem o padrão encontrado em estudos de vegetação campestre

em diferentes regiões fisiográficas do RS (como Galvani *et al.* 1994, Boldrini & Eggers 1996, Overbeck *et al.* 2006, Caporal & Boldrini 2007, Boldrini *et al.* 2008; ver também Boldrini *et al.* 2010). *P. notatum* e *D. incanum*, que apresentaram os maiores dados de cobertura, são comumente encontradas com valores bastante elevados de cobertura e frequência em campos pastejados da Depressão Central do RS, em conjunto com outras espécies observadas neste estudo, tais como *Mnesithea selloana* (Hack.) de Koning & Sosef, *Andropogon lateralis* Nees, *A. selloanus* Hack. (Boldrini *et al.* 2010), *Axonopus affinis* Chase, *Piptochaetium montevidense* (Spreng.) Parodi, *Eragrostis lugens* Nees, *E. neesii* Trin., *Aspilia montevidensis* (Spreng.) Kuntze, *Richardia humistrata* (Cham. & Schltld.) Steud. (Boldrini & Eggers 1996). Destaca-se a presença de *Glandularia humifusa* (Cham.) Botta, restrita à Depressão Central e região costeira do RS (Thode & Mentz 2010), endêmica da região dos Campos do Rio da Prata (Andrade *et al.* 2018). *Bulbostylis subtilis* M. G. López, espécie com provável limite sul de distribuição nos arredores de Porto Alegre (Silveira & Longhi-Wagner 2008), também foi observada. *Solanum hasslerianum* Chodat não havia sido citada para a região metropolitana de Porto Alegre anteriormente (Mentz 1999). Por ter sido encontrado apenas um indivíduo durante o período de estudo, o mesmo não foi coletado a fim de garantir a permanência da espécie no local.

A elevada contribuição de espécies prostradas na cobertura vegetal pode ser considerada uma consequência do atual manejo que atua como um filtro para a flora, resultando em um conjunto específico de plantas (Williams *et al.* 2009). Espécies que crescem próximo ao solo, como as gramíneas *P. notatum* e *A. affinis*, são adaptadas à desfolha frequente e podem se tornar dominantes em locais sob alta pressão de pastejo (Boldrini & Miotto 1987) ou mesmo de roçada, que aparentemente mostrou efeito similar neste local. No entanto, o manejo por meio de roçada difere do manejo por pastejo por não ser seletivo. Esta diferença torna-se bastante evidente pela ausência de arbustos ou subarbustos como *Vernonanthura nudiflora* (Less.) H. Rob., *Senecio brasiliensis* (Spreng.) Less., *S. selloi* DC. e *S. heterotrichus* DC., citados por Boldrini *et al.* (2010) como espécies comuns nas pastagens do centro do Estado por serem rejeitadas pelo gado. Estas espécies foram observadas em lotes urbanos abandonados no entorno da praça, mas, aparentemente, a alta frequência de corte as excluiu do local de estudo.

Assim como o gramado, a área úmida apresentou espécies comuns no RS neste tipo de habitat, como *Eryngium chamissonis* Urb. (indicador de turfeiras rasas; Costa *et al.* 2003), *Xyris jupicai* Rich., *Habenaria parviflora* Lindl., e outras, incluindo algumas espécies típicas de ambientes com lâmina d'água, como *Utricularia cf. subulata* L. e *Nymphoides indica* (L.) Kuntze (Irgang & Gastal Jr. 1996).



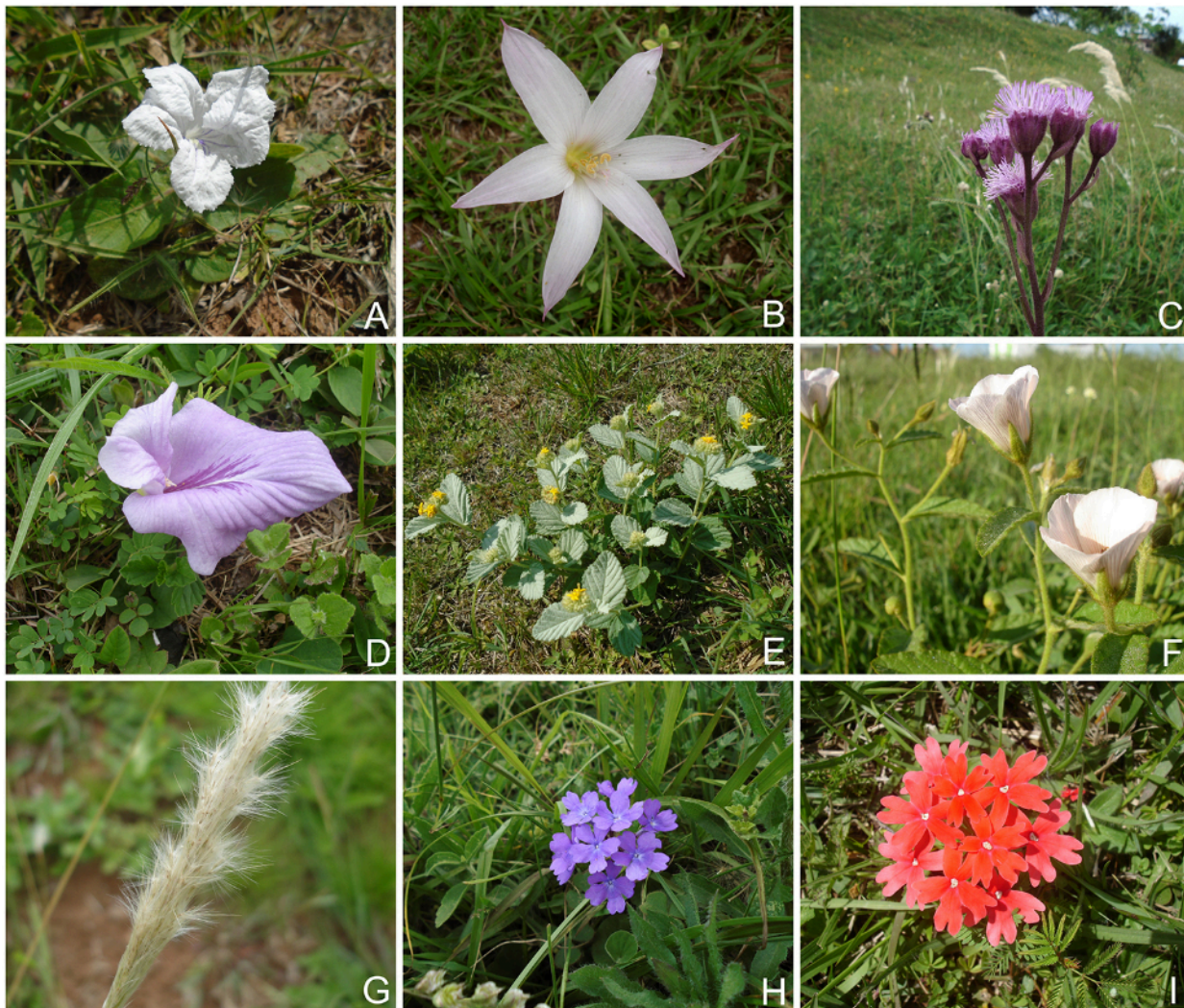
**Figura 3.** Visão geral do gramado da praça Parque São José, Canoas, RS. **A.** População de *Hyptis comaroides*; **B.** População de *Oxalis perdicaria*; **C.** *Hyptis comaroides*, *Andropogon selloanus* e *Bothriochloa laguroides*; **D.** *Crotalaria tweediana*; **E.** *A. selloanus*, *B. laguroides* e *Eryngium elegans*; **F.** População de *Glandularia peruviana* e *Sisyrinchium micranthum*; **G.** População de *Bromidium hygrometricum*, restrita à porção sudeste da praça; **H.** *Eustachys uliginosa*; **I.** *Habranthus tubispathus*, *G. peruviana* e *G. humifusa*.

Dentre as 27 espécies exóticas observadas (Schneider 2007), apenas *Zoysia japonica* e *Urochloa decumbens* apresentaram alta cobertura no estudo quantitativo. A primeira das duas espécies, típica das pastagens seminaturais do Japão (Itano & Tomimatsu 2011), é bem adaptada à falta de água e forma quantidades consideráveis de matéria seca (Silva *et al.* 2011), sendo amplamente utilizada em jardinagem e gramados de futebol. Amostrada com alta cobertura relativa em algumas parcelas do estudo quantitativo, *U. decumbens* (espécie invasora conforme Portaria SEMA/RS nº 79/2013 – Rio Grande do Sul 2013) é utilizada em pastagens cultivadas no Brasil pois proporciona biomassa abundante e densa cobertura do solo (Ikeda *et al.* 2013). A análise de coordenadas principais indicou que parcelas com alta cobertura das duas espécies, *U. decumbens* e *Zoysia japonica*, têm composição diferente em comparação às demais parcelas, indicando que a

presença destas gramíneas exóticas pode estar induzindo a mudanças na estrutura da comunidade.

É viável aliar o emprego de espécies campestres nativas no meio urbano e a conservação?

Considerando que este pequeno fragmento está isolado de outras áreas de campo há aproximadamente 30 anos, os elevados valores de riqueza indicam a alta persistência das populações das espécies campestres nativas mesmo no ambiente urbano, que apresenta uma gama de ações antrópicas. A composição do gramado da área de estudo, com mais de 65% de cobertura entre gramíneas e ervas prostradas decumbentes, demonstra a seleção e adaptação destas espécies ao corte. A composição das espécies manifesta grande diversidade e características como resistência às altas temperaturas, a eventos extremos de chuva ou secas, comuns na região (Pillar *et al.* 2015), o que, tipicamente, não ocorre a gramados implantados com espécies exóticas.



**Figura 4.** Imagens de espécies vegetais observadas na praça Parque São José, Canoas, RS. A. *Ruellia morongii*; B. *Zephyranthes* sp.; C. *Campuloclinium macrocephalum*; D. *Clitoria nana*; E. *Waltheria communis*; F. *Piriqueta taubatensis*; G. *Bothriochloa laguroides*; H. *Glandularia humifusa*; I. *Glandularia peruviana*.

**Tabela 2.** Dados de trabalhos quantitativos realizados em vegetação campestre no RS, próximos à Canoas/RS.

Trabalho	N. Espécies	N. Parcelas (área da parcela)	Área estudada ou total (hectares)	Manejo realizado em campo nativo	Região fisiográfica
Overbeck <i>et al.</i> 2006	201	48 (0,75 m <sup>2</sup> )	Não informado	Queimado	DC
Boldrini <i>et al.</i> 2008	76	18 (1 m <sup>2</sup> )	10	Pastejado	Lit
Ferreira <i>et al.</i> 2010	161	39 (1 m <sup>2</sup> )	> 100	Sem manejo	DC
Dresseno & Overbeck 2013	140	30 (1 m <sup>2</sup> )	0,15	Retirada de arbóreas	DC
Rolim <i>et al.</i> 2014	109	20 (1 m <sup>2</sup> )	40	Corte periódico	DC
Presente trabalho	88	20 (1 m <sup>2</sup> )	2,64	Corte mensal	DC

DC = Depressão Central; Lit = Litoral.

Apesar de não ter sido avaliado, o aumento da frequência de corte durante o período do estudo parece causar fortes efeitos sobre a composição da vegetação (ver Fig. 1 e Anexo 1), possivelmente reduzindo a riqueza e abundância das espécies típicas de pastagens ainda presentes na praça, ao mesmo tempo aumentando a proporção de plantas ruderais e exóticas. Considerando que ocorreu diminuição

de espécies com flor entre o início e o final do período analisado, é importante que sejam realizados estudos que indiquem a frequência mais adequada de corte para manutenção da diversidade e riqueza de plantas campestres ao longo do tempo. Também, que possibilite quantidades mais elevadas de espécimes em flor durante o ano. De maneira geral os dados coletados levam a crer que os



cortes devem ser evitados nos meses de inverno, quando há pouco desenvolvimento vegetativo. Nos meses de maior desenvolvimento de estruturas reprodutivas, que ocorre com o período de elevadas temperaturas (entre outubro e março), o aumento do intervalo de corte pode facilitar a manutenção das populações que dependem da produção de sementes.

Além das características citadas, 69 espécies floresceram por pelo menos nove meses durante o estudo, sendo que 13 floresceram no decorrer de todo o levantamento. Mesmo no período mais frio, quando foram observados os menores números de plantas com estruturas reprodutivas (48 espécies no mês de junho e 45 em julho), surpreende a possibilidade de recursos florais disponíveis à fauna associada. Muitas destas plantas apresentam grande potencial ornamental e já são reconhecidas como tal em inúmeros trabalhos (Stumpf *et al.* 2009, Carrion & Brack 2012), como *A. selloanus*, *Eryngium elegans* Cham. & Schltl., *G. peruviana*, *O. parodiana*, *Hyptis comaroides* (Briq.) Harley & J.F.B.Pastore, *P. tuberosa* e *S. chilensis*. *G. peruviana* e *A. montevidensis*, a título de exemplo, já são comercializadas e podem ser encontradas em floriculturas no RS. Outras plantas campestres são comercializadas como medicinais, como *Desmodium adscendens* (Sw.) DC.

Este fragmento de campo, em um município com quase totalidade da sua extensão urbanizada, demonstra que pequenas áreas podem contribuir para a conservação da vegetação do bioma Pampa, como praças, parques e, inclusive, jardins particulares. Estes dados também são importantes para demonstrar a possibilidade de manutenção da vegetação nativa em áreas constantemente abertas ao uso público. Também parte da fauna pode ser conservada quando encontra acesso a diferentes recursos nesses ambientes. Por exemplo, a borboleta *Battus polydamas* (Linnaeus, 1758) que deposita seus ovos em *Aristolochia sessilifolia* Duch. (Mega *et al.* 2015), já foi observada na praça, assim como a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia* (Molina, 1782)) que possuía ninho no local antes deste ser arborizado pela população. A população gaúcha, de maneira geral, desconhece o Pampa e sua vegetação. Seja pela conservação da fauna, da flora, pelo valor econômico ou por todos os benefícios diretos e indiretos da vegetação já mencionados, aí está uma oportunidade de reconhecer e valorizar este espaço, além de difundir esta forma de conservação no ambiente urbano.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alta persistência das populações de espécies nativas em ambiente sob influência antrópica, altas taxas de florescimento ao longo do ano, alta riqueza e diversidade características dos ambientes campestres do bioma Pampa são atributos destacados pelos dados obtidos, indicando que pode ser viável o emprego de espécies nativas no ambiente urbano, seja na composição de gramados ou mesmo no uso como ornamentais. A riqueza de espécies do estrato herbáceo é algo até então pouco conhecida para

áreas públicas urbanas da região, revelando que gramados urbanos podem, e devem contribuir para a manutenção e conservação da flora autóctone do bioma Pampa. Tendo em vista que no sul do Brasil os campos não só constituíram a maior porcentagem de cobertura vegetal natural do Rio Grande do Sul, mas são a base da cultura do estado, ou seja, a vegetação campestre é um bem cultural a ser conservado e valorizado.

O fragmento analisado se sobressai se considerado o baixo número de espaços verdes nas cidades do entorno da capital do Estado, Porto Alegre. Pode ser uma importante fonte de propágulos para uso na implantação, restauração ou enriquecimento de ambientes campestres do entorno, desde que esse recurso seja utilizado de forma moderada. Mais estudos precisam ser realizados a fim de estabelecer recomendações para implantação e manejo de espaços com uso da vegetação campestre que auxilie na manutenção de grande biodiversidade e das diferentes funções do ecossistema.

### REFERÊNCIAS

- Alberti, M. 2010. Maintaining ecological integrity and sustaining ecosystem function in urban areas. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2:178-184.
- Amaral, D. D., Vieira, I. C., Salomão, R. P., Almeida, S. S. & Jardim, M. A. 2012. The status of conservation of urban forests in eastern Amazonia. *Brazilian Journal of Biology* 72:257-265.
- Andrade, B. O., Marchesi, E., Burkart, S., Setubal, R. B., Lezama, F., Perelman, S., Schneider, A. A., Trevisan, R., Overbeck, G. E. & Boldrini, I. I. 2018. Vascular plant species richness and distribution in the Rio de la Plata grasslands. *Botanical Journal of the Linnean Society* 8: 250-256.
- Andrade, B. O., Bonilha, C. L., Overbeck, G. E., Vélez-Martin, E., Rolim, R. G., Bordignon, S. A. L., Schneider, A. A., Ely, C. V., Lucas, D. B., Garcia, E. N., dos Santos, E. D., Torchelsen, F. P., Vieira, M. S., Silva Filho, P. J. S., Ferreira, P. M. A., Trevisan, R., Hollas, R., Campestrini, S., Pillar, V. D. & Boldrini, I. I. 2019. Classification of South Brazilian grasslands: Implications for conservation. *Applied Vegetation Science* 22(1): 168-184
- Boldrini, I. I. & Eggers, L. 1996. Vegetação campestre do sul do Brasil: dinâmica de espécies à exclusão do gado. *Acta Botanica Brasílica* 10(1):37-50.
- Boldrini, I. I. & Miotto, S. T. S. 1987. Levantamento fitossociológico de um campo limpo da Estação Experimental Agronômica da UFRGS, Guaíba, RS. *Acta Botanica Brasílica* 1(1):49-56.
- Boldrini, I. I., Ferreira, P. M. A., Andrade, B. O., Schneider, A. A., Setubal, R. B., Trevisan, R. & Freitas, E. M. 2010. Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica. Pallotti, Porto Alegre. 64 p.
- Boldrini, I. I., Overbeck, G. E. & Trevisan, R. 2015. Biodiversidade de plantas. In Os Campos do Sul (V.P. Pillar, O. Lange, O., orgs.). Rede Campos Sulinos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 53-58.
- Boldrini, I. I., Trevisan, R. & Schneider, A.A. 2008. Estudo florístico e fitossociológico de uma área às margens da lagoa do Armazém, Osório, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 6: 355-367.
- Canoas. 2015. Lei nº 5.961, de 11 de dezembro de 2015. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-canoas-rs>. Acessado em 28.03.2018.
- Caporal, F. J. M. & Boldrini, I. I. 2007. Florística e fitossociologia de um campo manejado na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências* 5: 37-44.
- Carneiro, A. M. & Irgang, B.E. 2005. Origem e distribuição geográfica das espécies ruderais da Vila de Santo Amaro, General Câmara, Rio Grande do Sul. *Iheringia, Série Botânica* 60(2): 175-188.

- Carrion, A. A. & Brack, P. 2012. Eudicotiledóneas ornamentais dos campos do bioma Pampa no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental* 18:23-37.
- Chamberlain, D. E., Cannon, A. R. & Toms, M. P. 2004. Associations of garden birds with gradients in garden habitat and local habitat. *Ecography* 27:589-600.
- CONAMA. 1994. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 33, de 7 de dezembro de 1994. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=145>. Acessado em 02.2018.
- Cordeiro, J. L. P.; Hasenack, H. 2009. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In *Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade* (V.P.P. Pillar, S.C. Müller, Z.M.S. Castilhos, A.V.A. Jacques, orgs.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 285-299.
- Costa, C. S. B., Irgang, B. E., Peixoto, A. R. & Marangoni, J. C. 2003. Composição florística das formações vegetais sobre uma turfeira topotrófica da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 17(2):203-212.
- Dingaan, M. & Preez, P. J. 2013. Grassland communities of urban open spaces in Bloemfontein, Free State, South Africa. *Koedoe* 55:1-8.
- Dresseno, A. L. P. & Overbeck, G. E. 2013. Structure and composition of a grassland relict within an urban matrix: potential and challenges for conservation. *Iheringia, Série Botânica* 68:59-71.
- Dunn, C. P. & Heneghan, L. 2011. Composition and diversity of urban vegetation. In *Urban ecology: patterns, processes and applications*. (J. Niemelä, ed.). Oxford University Press, Oxford, p. 103-115.
- Durigan, G. 2003. Métodos em análise de vegetação arbórea. In *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre* (L. Cullen, R. Rudran, C. Valladares-Pádua, eds.). IPÊ/Fundação Boticário/Universidade Federal do Paraná, Curitiba, p. 455-479.
- Favretto, M. A. 2015. Estrutura da avifauna em um fragmento florestal no norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Neotropical Biology and Conservation* 10:132-142.
- Ferreira, P. M. A. 2010. Flora campestre rara, endêmica ameaçada dos morros graníticos de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação 132 f., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Filgueiras, T. S., Brochado, A. L., Nogueira, P. E. & Guala Ii, G. F. 1994. Caminhamento - Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. In *Caderno de Geociência IBGE* 12:39-43.
- Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acessado em 28.01.2020.
- Fortes, A. B. 1959. Aspectos fisiográficos, demográficos e econômicos do Rio Grande do Sul. Serviço Social da Indústria. 156 p.
- Galvani, F. R., Fernandes, G. M. & Freitas, M. R. 1994. Levantamento da flora de campo nativo no município de Uruguaiana. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia* 1:55-55.
- Gomes, M. A. S. & Soares, B. R. 2003. A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. *Estudos Geográficos* 1(1):19-29.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/canoas/panorama>. Acessado em 26.06.2018.
- Ikeda, F. S., Victoria Filho, R., Vilela, L., Marchi, G., Cavalieri, S. D. & Silva, A. A. 2013. Emergência e crescimento inicial de cultivares de *Urochloa* em diferentes profundidades de semeadura. *Planta Daninha* 31:71-78.
- Irgang, B. E. & Gastal Jr., C. V. S. 1996. *Macrófitas aquáticas da Planície Costeira do RS*. Edição dos Autores, Porto Alegre. 290 p.
- Itano, S. & Tomimatsu, H. 2011. Reflectance spectra for monitoring green herbage mass in *Zoysia*-dominated pastures. *Grassland Science* 57:9-17.
- Laille, P., Provendier, D., Colson, F. & Salanié, J. 2014. The benefits of urban vegetation. 27 p. Disponível em: [https://www.plante-et-cite.fr/data/beneveg\\_english\\_bd.pdf](https://www.plante-et-cite.fr/data/beneveg_english_bd.pdf). Acessado em 03.07.2018.
- Londo, G. 1976. The decimal scale for relevés of permanent quadrats. *Plant Ecology* 33:61-64.
- Lopes, S. F., Vale, V. S., Prado Júnior, J. A., Oliveira, A. P. & Schiavini, I. 2012. Estrutura e grupos ecológicos de um remanescente florestal urbano com histórico de perturbação recente em Uberlândia, MG. *Biotemas* 25:91-104.
- Marchi, M. M. & Barbieri, R. L. (Orgs.). 2015. *Cores e formas no Bioma Pampa - Gramíneas ornamentais nativas*. Embrapa Clima Temperado, Pelotas. 200 p.
- Mega, N. O., Scalco, V. W., Atencio, G. W. G., Morais, A. B. B., Romanowski, H. P. 2015 *Battus polydamas* (Lepidoptera: Papilionidae) uses the open-field *Aristolochia sessilifolia* (Piperales: Aristolochiaceae) as its host plant in Uruguayan Savanna areas. *Florida Entomologist*, 98: 762-769.
- Mentz, L. A. 1999. O gênero *Solanum* (Solanaceae) na região Sul do Brasil. Tese 818f., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- METROCLIMA. 2013. Monitoramento do volume de chuva da capital. Disponível em: [http://www2.portoalegre.rs.gov.br/metroclima/default.php?p\\_secao=16](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/metroclima/default.php?p_secao=16). Acessado em 24.09.2013.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. O bioma Cerrado. Disponível: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acessado em 26.01.2020.
- Müller-Dombois, D. & Elleberg, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons, New York. 547 p.
- Nielsen, A. B., Van Den Bosch, M., Maruthaveeran, S. & Van Den Bosch, C. K. 2014. Species richness in urban parks and its drivers: a review of empirical evidence. *Urban Ecosyst*, 17: 305-327.
- Overbeck, G. E., Müller, S. C., Pillar, V. D. & Pfadenhauer, J. 2006. Floristic composition, environmental variation and species distribution patterns in burned grassland in southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 66:1073-1090.
- Ow, L. F. & Ghosh, S. 2017. Urban cities and road traffic noise: reduction through vegetation. *Applied Acoustics* 120: 15-20.
- Peel, M. C., Finlayson, B. L. & McMahon, T. A. 2007. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions* 11:1633-1644.
- Pickett, S. T. A., Cadenasso, M. L., Grove, J. M., Nilon, C. H., Pouyat, R. V., Zipperer, W. C. & Costanza, R. 2001. Urban ecological systems: Linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas. *Annual Review of Ecology and Systematics* 32:127-157.
- Pillar, V. P. 2006. MULTIV: Multivariate exploratory analysis, randomization testing and bootstrap resampling. User's Guide, 2.4.
- Pillar, V. P., Andrade, B. O. & Dadalt, L. 2015 *Serviços Ecossistêmicos*. In *Os Campos do Sul* (V.P. Pillar, O. Lange, O., orgs.). Rede Campos Sulinos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 117-181.
- Pysek, P. 1993. Factors affecting the diversity of flora and vegetation in central European settlements. *Vegetatio* 106:89-100.
- Rambo, B. 1956. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Selbach, Porto Alegre. 472 p.
- Rio Grande do Sul. 2013. Portaria SEMA/RS nº 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: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/23180118-portaria-sema-79-de-2013-especies-exoticas-invasoras-rs.pdf>. Acessado em 02.2018.
- Rolim, R. G., Setubal, R. B., Casagrande, A., Rivas, M. I. E., Nardin, J. A., Proença, M. L., Sandri, S. M., Bonilha, C. L. & Boldrini, I. I. 2014. Composição e estrutura de vegetação campestre em áreas com orientação norte e sul no Jardim Botânico de Porto Alegre, RS, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 69:433-449.
- Schneider, A. A. & Irgang, B. E. 2005. Florística e fitossociologia da vegetação viária da RS-142 no município de Não-Me-Toque, RS, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 60(1):49-62.
- Schneider, A. A. 2007. A flora naturalizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil: herbáceas subspontâneas. *Biociências* 15:257-268.
- Seitz, R. A. 2005. *Vegetação no meio urbano: manejo e recuperação*. Departamento de Ciências Florestais, UFPR, Curitiba. Disponível em: [http://www.sobrade.com.br/eventos/2005/visinrad/palestras/rudi\\_arno\\_seitz\\_revegetacao\\_meio\\_urbano.pdf](http://www.sobrade.com.br/eventos/2005/visinrad/palestras/rudi_arno_seitz_revegetacao_meio_urbano.pdf). Acessado em 06.06.2013.
- Setubal, R. B. 2010. *Vegetação campestre subtropical de um morro granítico no sul do Brasil, Morro São Pedro, Porto Alegre, RS*. Dissertação 148 f., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

- Silva, C. M. K. E., Scheffer-Basso, S. M., Carneiro, C. M. & Guarienti, M. 2011. Desenvolvimento morfológico das gramas esmeralda, São Carlos e Tifton 419. *Ciência e Agrotecnologia* 35:471-477.
- Silveira, G. H. & Longhi-Wagner, H. M. 2008. Cyperaceae Juss. no Morro Santana - Porto Alegre e Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 63:295-320.
- Siqueira, M. M. 2016. Jardins de Cerrado: potencial paisagístico da savana brasileira. *Revista Varau CAU/UCB* 4:32-47.
- Stumpf, E. R. T., Barbieri, R. L. & Heiden, G. (orgs.) 2009. Cores e formas no Bioma Pampa: plantas ornamentais nativas. *Embrapa Clima Temperado, Pelotas*. 276 p.
- The Brazil Flora Group. 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66(4):1085-113.
- The International Plant Names Index - IPNI. 2020. Disponível em: <https://www.ipni.org/>. Acessado em 03.02.2020.
- Thode, V. A. & Mentz, L. A. 2010. O gênero *Glandularia* J.F. Gmel. (Verbenaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 24:529-557.
- Troian, L. C., Kaffer, M. I., Müller, S. C., Troian, V. R., Guerra, J., Borges, M., Guerra, T., Rodrigues, G. G. & Forneck, E. D. 2011. Florística e padrões estruturais de um fragmento florestal urbano, região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 6 (1):5-16.
- Tropicos. 2020. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <http://www.tropicos.org>. Acessado em 26.01.2020.
- Williams, N. S. G., Morgan, J. W., McDonnell, M. J. & McCarthy, M. A. 2005. Plant traits and local extinctions in natural grasslands along an urban-rural gradient. *Journal of Ecology* 93:1203-1213.
- Williams, N. S. G., Schwartz, M. W., Vesk, P. A., McCarthy, M. A., Hahs, A. K., Clemants, S. E., Corlett, R. T., Duncan, R. P., Norton, B. A., Thompson, K. & McDonnell, M. J. 2009. A conceptual framework, for predicting the effects of urban environments on floras. *Journal of Ecology* 97:4-9.
- Zerbe, S., Maurer, U., Schmitz, S. & Sukopp, H. 2003. Biodiversity in Berlin and its potential for nature conservation. *Landscape and Urban Planning* 62:139-148.

## ANEXO

**Anexo 1.** Espécies observadas no levantamento florístico na praça Parque São José, Canoas, RS, entre os meses de janeiro de 2012 e janeiro de 2013. \*Espécies encontradas apenas na área úmida. <sup>‡</sup> Espécies endêmicas do bioma Pampa. <sup>^</sup> Espécies exóticas.

Família/Espécie	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
<b>ACANTHACEAE</b>													
<i>Justicia axillaris</i> (Nees) Lindau	×	×	×	×	×							×	×
<i>Ruellia morongii</i> Britton	×	×	×	×	×					×	×	×	×
<b>AMARANTHACEAE</b>													
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.*	×	×								×	×	×	
<i>Amaranthus blitum</i> L. <sup>A</sup>	×	×	×	×	×								×
<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.			×	×									
<i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<b>AMARYLLIDACEAE</b>													
<i>Habranthus tubispatus</i> (L'Hér.) Traub	×											×	×
<i>Nothoscordum bonariense</i> Beauverd						×			×	×	×		
<i>Zephyranthes</i> sp.	×	×											×
<b>APIACEAE</b>													
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson	×	×	×						×		×	×	
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.		×											
<i>Eryngium chamissonis</i> Urb.	×	×	×							×	×	×	×
<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schtdl.	×	×	×	×	×	×						×	×
<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×	×
<b>ARALIACEAE</b>													
<i>Hydrocotyle exigua</i> Malme										×			
<b>ARISTOLOCHIACEAE</b>													
<i>Aristolochia sessilifolia</i> Duch.	×	×	×	×				×		×	×	×	×
<b>ASTERACEAE</b>													
<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×	×
<i>Bidens pilosa</i> L.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Campuloclinium macrocephalum</i> DC.	×	×	×	×	×								
<i>Chaptalia excapa</i> (Pers.) Baker					×		×	×					
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			×
<i>Chaptalia runcinata</i> Kunth					×	×	×	×					
<i>Chevreulia acuminata</i> Less.	×	×	×	×		×	×	×	×	×			
<i>Chevreulia sarmentosa</i> (Pers.) S. F. Blake							×	×	×	×			
<i>Chrysoaena flexuosa</i> (Sims) H. Rob.	×	×	×	×	×						×	×	×
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	×	×	×	×	×								×
<i>Conyza</i> cf. <i>sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker		×	×	×									
<i>Conyza primulifolia</i> (Lam.) Cuatrec. & Lourteig	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	×	×	×	×	×								×
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson <sup>A</sup>		×			×								
<i>Eupatorium subhastatum</i> Hook. & Arn.			×	×	×							×	
<i>Facelis retusa</i> Sch.Bip.									×	×	×	×	
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	×											×	
<i>Gamochaeta coarctata</i> (Willd.) Kerguélen								×	×	×	×	×	×

## Anexo 1. Cont.

Família/Espécie	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
<i>Gamochaeta subfalcatata</i> (Cabrera) Cabrera*								×	×				
<i>Hypochaeris albiflora</i> (Kuntze) Azevêdo-Gonç. & Matzenb.							×		×	×			
<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×
<i>Hypochaeris megapotamica</i> Cabrera									×	×	×		
<i>Hypochaeris radicata</i> L. <sup>A</sup>	×	×	×		×				×	×	×	×	×
<i>Mikania micrantha</i> Kunth*			×										
<i>Noticastrum diffusum</i> (Pers.) Cabrera in Burkart	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Orthopappus angustifolius</i> Gleason	×	×	×	×	×							×	×
<i>Pterocaulon rugosum</i> Malme			×	×	×								
<i>Senecio madagascariensis</i> Poir. <sup>A</sup>	×					×		×	×			×	×
<i>Solidago chilensis</i> Meyen					×	×							
<i>Soliva sessilis</i> Ruiz & Pav.									×	×	×		
<i>Sonchus oleraceus</i> L. <sup>A</sup>	×												
<i>Symphytotrichum squamatum</i> (Spreng.) G. L. Nesom		×	×	×									
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg. <sup>A</sup>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
BORAGINACEAE													
<i>Varronia polycephala</i> Lam.	×	×											
BRASSICACEAE													
<i>Cardamine chenopodiifolia</i> Pers.								×	×	×			
<i>Lepidium aletes</i> J.F. Macbr.							×	×	×	×	×	×	
<i>Lepidium bonariense</i> L.	×	×	×	×		×				×	×	×	×
CAMPANULACEAE													
<i>Lobelia hederacea</i> Cham.			×	×	×								
<i>Wahlenbergia linarioides</i> A. DC.	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×
CARYOPHYLLACEAE													
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. <sup>A</sup>							×	×	×	×			
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Roem. Schult. <sup>A</sup>			×	×	×	×		×	×	×	×		
<i>Paronychia chilensis</i> DC.		×								×			
<i>Silene antirrhina</i> L. <sup>A</sup>	×									×			
<i>Spergula arvensis</i> L. <sup>A</sup>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. <sup>A</sup>						×	×	×	×				
COMMELINACEAE													
<i>Commelina erecta</i> L.	×		×	×						×	×	×	
CONVOLVULACEAE													
<i>Distimake dissectus</i> (Jacq.) A. R. Simões & Staples <sup>A</sup>			×	×									
<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.			×	×						×			
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	×	×	×	×						×		×	×
CYPERACEAE													
<i>Abildgaardia ovata</i> (Burm.f.) Kral		×	×	×	×						×	×	×
<i>Bulbostylis</i> sp.			×					×					
<i>Bulbostylis subtilis</i> M. G. López	×											×	×
<i>Carex phalaroides</i> Kunth*	×												×
<i>Carex sororia</i> Kunth*	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×
<i>Cyperus aggregatus</i> Endl.		×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×

## Anexo 1. Cont.

Familia/Espécie	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. ex Hassk.	×	×		×		×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Cyperus hermaphroditus</i> Standl.			×	×	×								×
<i>Cyperus luzulae</i> Hochst. ex Steud.	×	×	×	×	×	×							×
<i>Cyperus odoratus</i> L.*	×		×	×									
<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb.			×	×									
<i>Cyperus reflexus</i> Vahl ex Kunth	×	×			×	×			×	×			
<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Eleocharis obtusetrigona</i> (Lindl. & Nees) Steud.*	×	×	×	×						×	×	×	×
<i>Eleocharis viridans</i> Kük. ex Osten*											×	×	
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl			×	×	×								
<i>Fimbristylis spadicea</i> (L.) Vahl		×	×	×	×								
<i>Rhynchospora barrosiana</i> Guagl.			×										
<i>Rhynchospora tenuis</i> Link*	×	×	×										×
<i>Scleria distans</i> Poir.*	×	×	×	×							×	×	×
EUPHORBIACEAE													
<i>Euphorbia hirta</i> L. <sup>A</sup>	×	×	×	×							×	×	×
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton <sup>A</sup>	×	×	×								×		
<i>Euphorbia selloi</i> (Klotzsch & Garcke) Boiss.	×	×	×	×	×				×	×		×	×
FABACEAE													
<i>Aeschynomene falcata</i> DC.	×	×	×	×	×					×	×	×	×
<i>Clitoria nana</i> Benth. <sup>E</sup>	×	×	×									×	×
<i>Crotalaria tweediana</i> Benth. <sup>E</sup>	×	×	×	×				×		×	×	×	×
<i>Desmanthus tatei</i> Hoehne	×	×	×	×				×	×	×	×	×	×
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	×	×	×	×					×	×	×	×	×
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	×	×	×	×	×								
<i>Desmodium incanum</i> (G. Mey.) DC.	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×	×
<i>Lupinus lanatus</i> Benth.									×	×	×		
<i>Macroptilium prostratum</i> Urb.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Rhynchosia diversifolia</i> Micheli*		×											
<i>Stylosanthes montevidensis</i> Vogel	×	×	×	×	×							×	×
<i>Trifolium repens</i> L. <sup>A</sup>	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Vicia angustifolia</i> L. <sup>A</sup>								×	×				
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	×	×	×	×						×	×	×	×
GENTIANACEAE													
<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.) Druce <sup>A</sup>										×	×		
HYPOXIDACEAE													
<i>Hypoxis decumbens</i> L.			×	×	×	×	×	×	×	×	×		
IRIDACEAE													
<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	×							×	×	×	×	×	
<i>Sisyrinchium sellowianum</i> Klatt										×			
JUNCACEAE													
<i>Juncus tenuis</i> Willd.*	×	×								×	×		
LAMIACEAE													
<i>Cantinoa mutabilis</i> (Rich.) Harley & J. F. B. Pastore			×	×	×								

## Anexo 1. Cont.

Família/Espécie	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
<i>Hyptis comaroides</i> (Briq.) Harley & J. F. B. Pastore	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.*	x	x	x	x					x	x	x	x	x
LENTIBULARIACEAE													
<i>Utricularia cf. subulata</i> L.*											x		
LYTHRACEAE													
<i>Cuphea glutinosa</i> Cham. & Schldl.	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
MALPIGHIACEAE													
<i>Heteropterys glabra</i> Hook. & Arn.			x	x									
MALVACEAE													
<i>Krapovickasia urticifolia</i> (A. St.- Hil.) Fryxell	x	x	x										x
<i>Sida rhombifolia</i> L.	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x
<i>Sida</i> sp.			x										
<i>Waltheria communis</i> A. St.- Hil.	x	x	x	x	x					x	x	x	x
MELASTOMATACEAE													
<i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.	x	x	x	x	x								x
MENYANTHACEAE													
<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze*		x											
MOLLUGINACEAE													
<i>Mollugo verticillata</i> L.												x	x
ONAGRACEAE													
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet*	x	x	x	x	x					x	x	x	x
<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara*	x	x	x	x	x					x	x	x	x
<i>Oenothera parodiana</i> Munz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OPHIOGLOSSACEAE													
<i>Ophioglossum crotalophoroides</i> Walter								x	x				
ORCHIDACEAE													
<i>Habenaria parviflora</i> Lindl.*													x
OROBANCHACEAE													
<i>Agalinis communis</i> (Cham. & Schldl.) D'Arcy			x	x	x								
<i>Buchnera longifolia</i> Kunth	x	x	x	x	x								x
<i>Castilleja arvensis</i> Cham. & Schldl.			x										
OXALIDACEAE													
<i>Oxalis bipartita</i> A. St. - Hil.								x	x	x			
<i>Oxalis brasiliensis</i> Lodd., G. Lodd & W. Lodd.						x	x	x	x				
<i>Oxalis eriocarpa</i> DC. <sup>E</sup>								x	x	x			
<i>Oxalis perdicaria</i> (Molina) Bertero			x	x	x	x	x	x					
PASSIFLORACEAE													
<i>Piriqueta taubatensis</i> (Urb.) Arbo	x	x	x	x									x
PHYLLANTHACEAE													
<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.					x	x							
PLANTAGINACEAE													
<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small			x						x	x	x	x	
<i>Plantago myosuroides</i> Lam.									x	x	x		
<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x

## Anexo 1. Cont.

Familia/Espécie	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
<i>Scoparia dulcis</i> L.	×	×	×	×									
<i>Veronica arvensis</i> L. <sup>A</sup>							×	×	×	×			
POACEAE													
<i>Andropogon lateralis</i> Nees	×	×	×	×			×	×					×
<i>Andropogon selloanus</i> Hack.	×	×	×	×	×	×		×		×	×	×	×
<i>Aristida venustula</i> Arechav.												×	
<i>Axonopus fissifolius</i> (Raddi) Kuhlman	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×
<i>Bothriochloa laguroides</i> (DC.) Herter	×	×	×	×	×					×	×	×	×
<i>Briza minor</i> L. <sup>A</sup>								×	×	×			
<i>Bromidium hygrometricum</i> (Nees) Nees & Meyen									×	×	×		
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	×					×	×	×	×	×			
<i>Calamagrostis viridiflavescens</i> Steud.	×	×	×	×	×						×		
<i>Chascolytrum subaristatum</i> Desv.	×								×	×	×	×	×
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. <sup>A</sup>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Mez ex Ekman	×	×	×	×	×					×	×	×	
<i>Digitaria violascens</i> Link	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×
<i>Eragrostis bahiensis</i> Schrad.	×	×	×	×	×								
<i>Eragrostis lugens</i> Nees*	×	×	×	×	×	×						×	×
<i>Eragrostis neesii</i> Trin.	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×	×
<i>Eustachys retusa</i> (Lag.) Kunth	×	×	×	×	×				×	×	×	×	
<i>Eustachys uliginosa</i> (Hack.) Herter	×				×				×	×	×		×
<i>Ischaemum minus</i> J. Presl*	×	×							×	×	×	×	×
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. <sup>A</sup>								×	×	×	×	×	
<i>Luziola peruviana</i> Döll ex J. F. Gmel.*	×	×	×	×							×	×	×
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka <sup>A</sup>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Mnesithea selloana</i> (Hack.) de Koning & Sosef			×	×									×
<i>Nassella nutans</i> (Hack.) Barkworth	×								×	×	×	×	
<i>Panicum aquaticum</i> Poir.*	×	×	×	×	×					×	×	×	×
<i>Panicum bergii</i> Arechav.			×	×	×							×	×
<i>Paratheria prostrata</i> Griseb.	×	×	×		×								×
<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius	×	×	×	×	×					×	×	×	×
<i>Paspalum leptum</i> Schult.	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×
<i>Paspalum notatum</i> Flügge	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×
<i>Paspalum pauciciliatum</i> (Parodi) Herter	×	×	×	×	×								
<i>Paspalum plicatum</i> Michx.	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Paspalum umbrosum</i> Trin.			×	×									
<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×	×
<i>Phalaris angusta</i> Nees ex Trin.								×					
<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Parodi	×									×	×		
<i>Poa annua</i> L. <sup>A</sup>	×	×						×	×	×			
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev <sup>A</sup>										×			
<i>Schizachyrium spicatum</i> (Spreng.) Herter	×	×	×	×	×								×
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×	×
<i>Setaria vaginata</i> Spreng.			×	×						×			×



## Anexo 1. Cont.

Família/Espécie	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Steinchisma hians</i> (Elliott) Nash	×	×	×	×	×				×	×	×	×	×
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R. D. Webster <sup>A</sup>	×	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×
<i>Zoysia cf. japonica</i> Steud. <sup>A</sup>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
POLYGALACEAE													
<i>Polygala pulchella</i> A. St.-Hil.								×	×	×			
POLYGONACEAE													
<i>Polygonum punctatum</i> Elliott*	×	×	×	×						×			×
<i>Rumex crispus</i> L. <sup>A</sup>	×										×	×	
PORTULACACEAE													
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.			×										
PRIMULACEAE													
<i>Anagallis minima</i> (L.) E. H. L. Krause <sup>A</sup>								×					
RUBIACEAE													
<i>Borreria dasycephala</i> (Cham. & Schltdl.) Bacigalupo & E. L. Cabral	×	×	×	×			×			×	×		×
<i>Borreria verticillata</i> G. Mey.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Diodia saponariifolia</i> K. Schum.*					×								
<i>Galium richardianum</i> Endl. ex Walp.	×	×	×	×	×	×			×	×			
<i>Hexasepalum apiculatum</i> (Willd. Ex Roem. Schult.) Delprete & J. H. Kirkbr.	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×
<i>Oldenlandia salzmännii</i> (DC.) Benth. & Hook.f. ex B. D. Jacks.*	×									×	×	×	×
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomez	×	×	×	×				×	×	×	×	×	×
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	×	×	×	×	×				×		×	×	×
<i>Richardia humistrata</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	×												
<i>Spermacoce eryngioides</i> (Cham. & Schltdl.) Kuntze		×			×			×					×
SOLANACEAE													
<i>Nicotiana longiflora</i> Cav.		×	×	×	×								
<i>Solanum americanum</i> Mill.	×	×	×			×	×		×			×	×
<i>Solanum hasslerianum</i> Chodat	×	×	×										×
VERBENACEAE													
<i>Glandularia humifusa</i> (Cham.) Botta <sup>E</sup>								×	×	×	×		
<i>Glandularia peruviana</i> Small	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Lantana camara</i> L.	×	×	×	×			×	×		×	×	×	×
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl		×											
<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×	×
XYRIDACEAE													
<i>Xyris jupicai</i> Rich.*												×	×