

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA

JENIFFER CONTE DE ALMEIDA

ESPÉCIES E ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS NA ARBORIZAÇÃO DOS *CAMPI*
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, PORTO ALEGRE

Orientador: Prof. Dr. João André Jarenkow

Porto Alegre

Novembro de 2016

JENIFFER CONTE DE ALMEIDA

ESPÉCIES E ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS NA ARBORIZAÇÃO DOS *CAMPI*
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, PORTO ALEGRE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e redigido na forma de artigo científico conforme as normas da Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.

Orientador: Prof. Dr. João André Jarenkow

Porto Alegre

Novembro de 2016

ESPÉCIES E ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS NA ARBORIZAÇÃO DOS CAMPI DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, PORTO ALEGRE

Jeniffer Conte de Almeida¹, João André Jarenkow²

¹ Graduanda em Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, UFRGS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil,
jeniconte@gmail.com

² Professor Titular, Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, UFRGS, Brasil.

RESUMO

As árvores identificam os locais e qualificam os espaços, pela diversidade de formas, cores e aromas. Os objetivos deste trabalho foram inventariar as espécies arbóreas que ocorrem nos quatro *Campi* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), determinando para cada uma atributos morfológicos selecionados relacionados ao uso na arborização dos *Campi*. Foram inventariados e identificados nos *Campi* Centro, Saúde, Olímpico e em parte do Vale, 2.951 indivíduos arbóreos, distribuídos em 115 espécies de 39 famílias, sendo duas espécies de Gimnospermas (Araucariaceae e Pinaceae) e as demais são Angiospermas. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (22), Myrtaceae (14), Arecaceae (10), Malvaceae (sete), Bignoniaceae (sete) e Moraceae (cinco). O emprego de espécies nativas (50,4%) foi praticamente igual ao de exóticas (49,6%), mas em número de indivíduos foi bastante superior (62,4% e 37,6%). O Campus Centro apresentou menor número de árvores, em relação aos demais, com baixa densidade em relação à área ocupada. Myrtaceae se destacou pelo número de indivíduos, principalmente de *Eugenia uniflora*, a espécie mais abundante. Sugerimos que no plantio e reposição de árvores sejam priorizadas espécies nativas, levando em consideração atributos morfológicos para cada situação.

Palavras-chave: arborização urbana; árvores; espécies zoocóricas; conservação da biodiversidade; UFRGS

SPECIES AND MORPHOLOGICAL ATTRIBUTES IN THE ARBORIZATION OF THE *CAMPI* OF FEDERAL UNIVERSITY OF RIO GRANDE DO SUL, PORTO ALEGRE

ABSTRACT

The trees identify the sites and qualify the spaces, for the diversity of shapes, colors and scents. The objectives of this work were to inventory the tree species that occur at the *Campi* of Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), determining for each one selected morphological attributes related to the use in the afforestation of the *Campi*. At *Campi* Centro, Saúde, Olímpico and at part of Vale, 2,951 arboreal individuals were inventoried and identified, these ones distributed in 115 species of 39 families, two species of Gymnosperms (Araucariaceae and Pinaceae) and the others are Angiosperms. The families with the highest number of species were Fabaceae (22), Myrtaceae (14), Arecaceae (10), Malvaceae (seven), Bignoniaceae (seven) and Moraceae (five). The use of native species (50.4%) was slightly superior to that of exotic species (49.6%), as well as the number of individuals (62.4% and 37.6%). The *Campi* Centro presented smaller number of trees, in relation to the others, with low density in relation to the occupied area. Myrtaceae was distinguished by the number of individuals, mainly *Eugenia uniflora*, the most abundant species. We suggest that in the planting and replacement of trees, native species should be prioritized, taking into account morphological attributes for each situation.

Key-words: urban afforestation; trees; zoocore species; conservation of biodiversity; UFRGS

INTRODUÇÃO

As árvores identificam os locais e qualificam os espaços, pela diversidade de formas, cores e aromas (Santos e Teixeira, 2001). Cultivar árvores em ambientes urbanos traz benefícios que variam da redução de ilhas de calor (Lombardo, 1985) ao aumento do bem estar humano (Santos e Teixeira, 2001). Além de melhoria na saúde psíquica, a arborização pode ainda proporcionar retenção ou captação de material particulado derivados do tráfego de veículos e queima de combustíveis, reciclagem de gases através dos mecanismos fotossintéticos, com melhoria da qualidade do ar, redução dos níveis de

ruído, equilíbrio ambiental, proteção à avifauna, além de oferecer alimento para a fauna em geral (Santos e Teixeira, 2001). O planejamento da arborização no meio urbano deve considerar os elementos de infraestrutura na área de intervenção (redes de água, esgoto e elétrica), assim como o espaço físico disponível (tráfego, largura de ruas, tipo de solo e características ambientais) e da análise da vegetação da região (COELBA, 2002). A seleção de espécies para a arborização de espaços públicos, frequentemente mostra-se equivocada, não considerando estes fatores, que podem trazer transtornos à medida que os indivíduos arbóreos se desenvolvem.

Os atributos funcionais se referem a propriedades morfofisiológicas que afetam o crescimento, reprodução e sobrevivência do indivíduo ou da espécie (Violle *et al.* 2007). A variação nos atributos funcionais pode ser um indicativo da existência de forças seletivas contrastantes associadas à adaptação a diferentes meios abióticos. Atributos correlacionados à interceptação, ganho, uso, trocas e manutenção de recursos formam esse espectro de variação. Numa extremidade do espectro encontramos espécies que apresentam alto potencial para capturar recursos e, conseqüentemente, crescimento rápido. Na outra extremidade encontram-se espécies com dificuldade de captação de recursos e, portanto, de crescimento lento, necessitando de atributos funcionais que aumentem a conservação destes recursos (Reich *et al.*, 2003).

Assim, um atributo pode ser um valor ou uma modalidade tomada por um traço em um ponto de um gradiente ambiental, e um atributo funcional é qualquer traço que cause impacto indiretamente na sua aptidão, através de seus efeitos sobre o crescimento, reprodução e sobrevivência.

Os organismos apresentam características morfológicas e fisiológicas que permitem seu estabelecimento, sua sobrevivência e sua reprodução no ambiente em que vivem. Cada espécie tem um conjunto singular de atributos que permite que elas lidem com as condições ambientais. Um conjunto desses atributos combinados pode ser chamado de estratégia (Gurevitch *et al.*, 2009). Em plantas, as características foliares são consideradas boas indicadoras das estratégias ecológicas apresentadas pelas diferentes espécies de comunidade (Vendramini *et al.*, 2002; Diaz *et al.*, 2004 *apud* Rosado & Mattos, 2007). Assim, o conhecimento do conjunto de atributos de cada espécie permite avaliar a adequação de cada uma ao meio em que será inserida, considerando-se as condições urbanas circundantes.

Os objetivos deste trabalho foram: (1) inventariar as espécies arbóreas que ocorrem nos *Campi* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); (2) para cada espécie, determinar atributos morfológicos selecionados relacionados ao uso na arborização dos

Campi; (3) gerar informações que possam colaborar com o plano de arborização da UFRGS.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo. O estudo foi realizado nos quatro *Campi* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), localizados em Porto Alegre (Figura 1). O Campus Centro localiza-se na área central do município de Porto Alegre, constituído por dois grandes quarteirões, onde se situa a Reitoria e vários prédios históricos, com uma ampla área para estacionamento, praticamente toda pavimentada. A área total deste Campus é de 69.000 m², praticamente sem variação altimétrica.

O Campus Saúde se localiza no bairro Santa Cecília, onde se concentram os cursos da área médica da Universidade, destacando-se a presença do Hospital de Clínicas, e também é dividido em dois grandes quarteirões, somando uma área total de 116.200 m².

O Campus Olímpico se situa no bairro Jardim Botânico, e é o local de funcionamento da ESEFID, onde se concentram os cursos de Educação Física, Fisioterapia e Dança, sendo a mais antiga escola de Educação Física no estado do Rio Grande do Sul, com área de 116.000 m².

O Campus do Vale está localizado no bairro Agronomia e abriga o Colégio de Aplicação e várias Faculdades e Institutos da UFRGS. Não foram consideradas no presente levantamento as áreas onde se localizam as Faculdades de Agronomia e de Veterinária, limitando-se aos espaços urbanizados do interior do Anel Viário. A área levantada foi de aproximadamente 384.000 m².

As áreas arborizadas foram consideradas as áreas verdes entre prédios, ruas, estacionamentos e canteiros centrais nos *Campi* da Universidade, sendo desconsiderados os remanescentes florestais presentes nestes, notadamente no Campus do Vale.

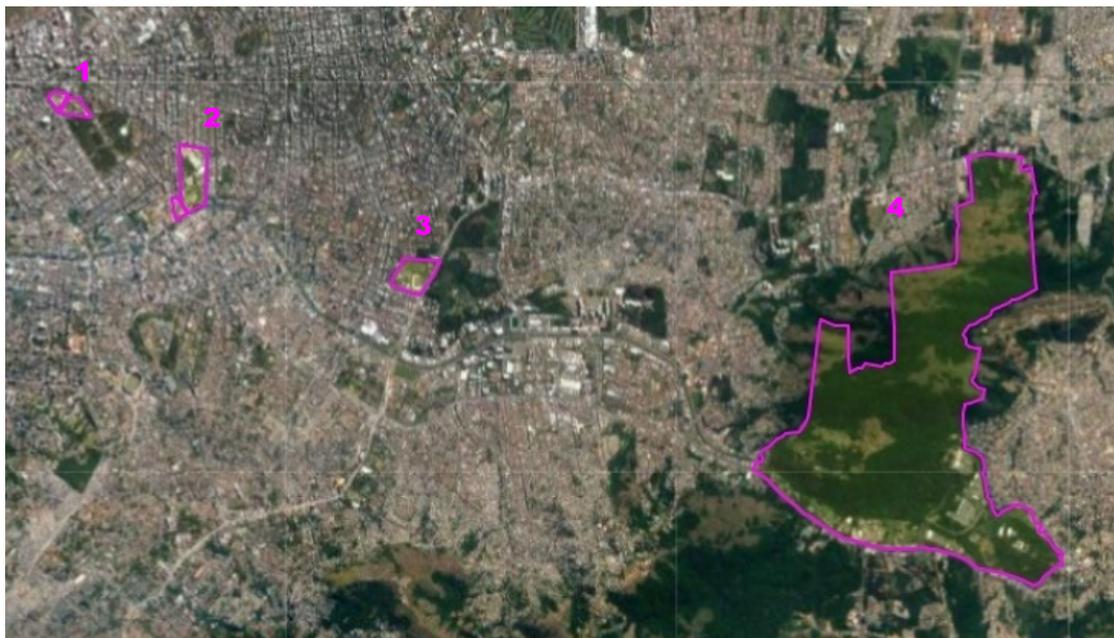


Figura 1: Localização dos *Campi* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Porto Alegre. 1. Campus Centro; 2. Campus Saúde; 3. Campus Olímpico; 4. Campus do Vale (Fonte: Geolocation UFRGS, 2016).

Levantamento. Nos quatro *Campi*, foram inventariados todos os indivíduos arbóreos que fazem parte da arborização, anotando-se de cada um a sua espécie, a altura total e a localização. A cada indivíduo foi também atribuído um número e mapeada a sua localização (estes dados constam do banco de dados da Prefeitura do Campus).

As espécies foram organizadas em uma planilha (anexo 1), segundo suas respectivas famílias botânicas, dispostas segundo a APG IV (2016). As espécies foram caracterizadas com base em atributos morfológicos, que consideramos importantes para espécies utilizadas na arborização urbana. Os atributos escolhidos foram: origem geográfica da espécie (nativa no Rio Grande do Sul ou exótica), persistência da folhagem (perene ou decídua), tipo de diásporo (zoocórico ou não), área foliar (pequena ou grande¹), altura potencial (pequena: de 4 m a 5,99 m; média: de 6 m a 9,99 m; grande: acima de 10 m²), tipo de sistema radicular (superficial ou profundo), presença de espinhos/acúleos/toxicidade, velocidade de crescimento (rápido ou lento), tipo de polinização (zoófila ou não) e período de floração. Estes atributos foram observados diretamente nos indivíduos inventariados ou

¹Área foliar: pequena, folhas com área foliar inferior a 20,25 cm² (leptófila a micrófila); grande, área foliar igual ou maior a 20,25 cm² (mesófila a megáfila) segundo Cain *et al.* 1956.

² Classificação segundo Mascaró e Mascaró (2002)

localizados em levantamentos bibliográficos, utilizando-se principalmente obras gerais como as de Lorenzi (1992, 1998, 2009), Backes e Irgang (2002, 2004), entre outras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inventariados e identificados nos *Campi* Centro, Saúde, Olímpico e em parte do Vale, 2.951 indivíduos arbóreos, distribuídos em 115 espécies de 39 famílias, sendo duas espécies de Gimnospermas (Araucariaceae e Pinaceae) e as demais são Angiospermas (Tabela 1, Figura 1).

Tabela 1. Famílias e espécies encontradas nos *Campi* da UFRGS, em Porto Alegre, com a respectiva origem (P = nativa no Rio Grande do Sul; E = exótica) e nome popular.

Família/Espécie	Origem	Nome popular
Anacardiaceae		
<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	P	Aroeira-brava
<i>Mangifera indica</i> L.	E	Mangueira
<i>Schinus molle</i> L.	N	Aroeira-salso
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	N	Aroeira-vermelha
Annonaceae		
<i>Annona cacans</i> Warm.	N	Araticum-cagão
Apocynaceae		
<i>Nerium oleander</i> L.	E	Espirradeira
Araliaceae		
<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr.	E	Cheflera
Araucariaceae		
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	N	Pinheiro-brasileiro
Areaceae		
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude	E	Palmeira-real
<i>Bactris setosa</i> Mart.	N	Palmeira-tucum
<i>Butia odorata</i> (Barb.Rodr.) Noblick & Lorenzi	N	Buitá
<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	E	Palmeira-areca
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	E	Palmeira-leque
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	E	Tamareira
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	E	Palmeira-fênix
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	N	Jerivá
<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl. ex de Bary	E	Palmeira-de-saia
<i>Washingtonia robusta</i> H.Wendl.	E	Palmeira-califórnia
Asteraceae		
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G.Sancho	N	Cambará
Bignoniaceae		
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	N	Ipê-branco
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	E	Ipê-amarelo
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	N	Ipê-roxo
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	E	Jacarandá

<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	N	Caroba
<i>Spathodea nilotica</i> Seem	E	Bisnagueira, tulipeira
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	E	Amarelinho
Boraginaceae		
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	N	Guajuvira
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	N	Louro-pardo
Cannabaceae		
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	N	Grandiúva
Caricaceae		
<i>Carica papaya</i> L.	E	Mamoeiro
Erythroxylaceae		
<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E.Schulz	N	Cocão
Euphorbiaceae		
<i>Croton celtidifolius</i> Baill.	N	Sanquinho
<i>Euphorbia cotinifolia</i>	E	Leiteiro-vermelho
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	E	Flor-de-natal
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	N	Leiteiro-da-folha-graúda
Fabaceae		
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	N	Grápia
<i>Bauhinia forficata</i> Link	N	Pata-de-vaca
<i>Bauhinia variegata</i> L.	E	Pata-de-vaca
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	E	Pau-brasil
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	E	Pau-ferro
<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P.Queiroz	E	Sibipiruna
<i>Calliandra tweediei</i> Benth.	N	Topete-de-cardeal
<i>Cassia fistula</i> L.	E	Cássia-imperial
<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	E	Falso-barbatimão
<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	E	Flamboyant
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	N	Timbaúva
<i>Erythrina cristagalli</i> L.	N	Corticeira-do-banhado
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	E	Eritrina-candelabro
<i>Inga marginata</i> Willd.	N	Ingá-feijão
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	N	Ingá-banana
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	N	Maricá
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	N	Cabreúva
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	N	Angico-vermelho
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	N	Cina-cina
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	N	Canafístula
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake	E	Guapuruvu
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	E	Tipuana
Juglandaceae		
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch	E	Nogueira
Lamiaceae		
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	N	Tarumã
Lauraceae		
<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl	E	Canforeira
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	N	Canela-ferrugem
<i>Persea americana</i> Mill.	E	Abacateiro
Lythraceae		
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	E	Extremosa

Malvaceae

<i>Pachira glabra</i> Pasq.	E	Castanha-do-maranhão
<i>Brachychiton populneus</i> (Schott & Endl.) R.Br.	E	Braquiquito
<i>Ceiba crispiflora</i> (Kunth) Ravenna	E	Paineira
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	N	Embiru
<i>Hibiscus rosasinensis</i> L.	E	Hibisco
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	N	Açoita-cavalo
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	E	Malvaisco

Melastomataceae

<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	E	Manacá-da-serra
---	---	-----------------

Meliaceae

<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	N	Cedro
<i>Melia azedarach</i> L.	E	Cinamomo

Moraceae

<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.	N	Figueira-purgante
<i>Ficus benjamina</i> L.	E	Figueira-benjamim
<i>Ficus cestrifolia</i> Schott ex Spreng.	N	Figueira-da-folha-miúda
<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	E	Falsa-seringueira
<i>Morus nigra</i> L.	E	Amoreira

Musaceae

<i>Musa paradisiaca</i> L.	E	Bananeira
----------------------------	---	-----------

Myrtaceae

<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	N	Goiabeira-da-serra
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	N	Murta
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G.Don	E	Escova-de-garrafa
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	N	Sete-capotes
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	N	Guabiroba
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	N	Cerejeira
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	N	Uvaia
<i>Eugenia uniflora</i> L.	N	Pitangueira
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	N	Jabuticaba
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	N	Guabijú
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	N	Araçazeiro
<i>Psidium guajava</i> L.	E	Goiabeira
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	E	Jambolão
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	E	Jambo-amarelo

Oleaceae

<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	E	Ligustro
------------------------------------	---	----------

Pinaceae

<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	E	Pinus
--------------------------------	---	-------

Platanaceae

<i>Platanus acerifolia</i> (Aiton) Willd.	E	Plátano
---	---	---------

Primulaceae

<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	N	Capororoquinha
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	N	Capororoca
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	N	Capororoca

Proteaceae

<i>Grevillea banksii</i> R.Br.	E	Grevílea-anã
<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br.		Grevílea

Rhamnaceae

<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	E	Uva-do-Japão
Rosaceae		
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	E	Nespereira
Rubiaceae		
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltl.	E	Veludinho
Rutaceae		
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	E	Laranjeira
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	N	Mamica-de-cadela
Salicaceae		
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	N	Chá-de-bugre
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	N	Salgueiro
Sapindaceae		
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	N	Chal-chal
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	N	Camboatá-vermelho
<i>Sapindus saponaria</i> L.	E	Sabão-de-soldado
Sapotaceae		
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	N	Aguaí
Solanaceae		
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don	N	Primavera
Theaceae		
<i>Camellia japonica</i> L.	E	Camélia
Urticaceae		
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	N	Embaúba

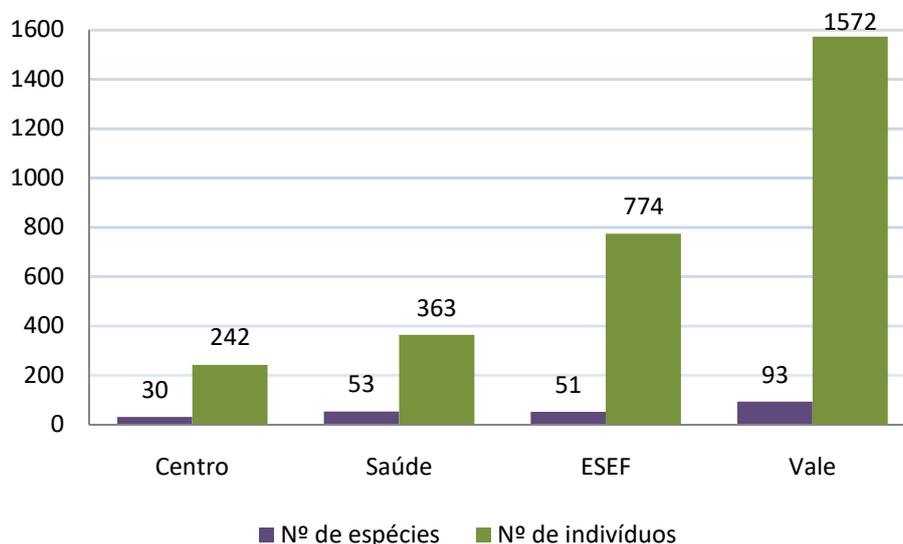


Figura 1. Número de espécies e de indivíduos encontrados no levantamento da arborização, por Campus na UFRGS, em Porto Alegre.

A densidade de indivíduos encontrada para cada Campus foi de: 35 indivíduos.ha⁻¹ no Campus Centro, 31,2 indivíduos.ha⁻¹ no Campus Saúde, 66,7 indivíduos.ha⁻¹ no Campus Olímpico e 40,9 indivíduos.ha⁻¹ no Campus do Vale. Percebe-se que o Campus Centro e o da Saúde, em função da extensão da área construída, apresentam baixa cobertura arbórea,

além de serem árvores antigas, algumas em estado fitossanitário comprometido. Considerando o Campus do Vale, isoladamente, tem-se uma alta riqueza na área inventariada quando comparado a outros estudos em *Campi* universitários. Graça *et al.* (2009) encontrou 76 espécies e 40 famílias incluindo arbustos no Campus Uruguaiana da PUCRS. Já Noblicx e Borges (1983) encontraram 76 espécies e 34 famílias no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. Em um Campus da Universidade Estadual do Piauí-UESPI, Costa e Machado (2009) registraram 46 espécies e 20 famílias.

As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (22), Myrtaceae (14), Arecaceae (10), Malvaceae (sete), Bignoniaceae (sete) e Moraceae (cinco) (Figura 2). Eisenlohr *et. al.* (2008) também registrou a predominância de Fabaceae no Campus da Universidade Federal de Viçosa e associou a sua utilização às características interessantes presentes nessa família, como a arquitetura da copa, a capacidade de fornecer sombra, as inflorescências vistosas e o colorido das flores.

Em relação ao número de indivíduos, Myrtaceae apresentou a maior abundância, com 593 indivíduos (20,1%) seguida por Bignoniaceae com 551 indivíduos (18,7%), Fabaceae com 504 (17%), Anacardiaceae com 199 (6,7%), Malvaceae com 196 (6,6%) e Arecaceae com 82 (2,8%). Essas seis famílias acumularam 72% do total de indivíduos.

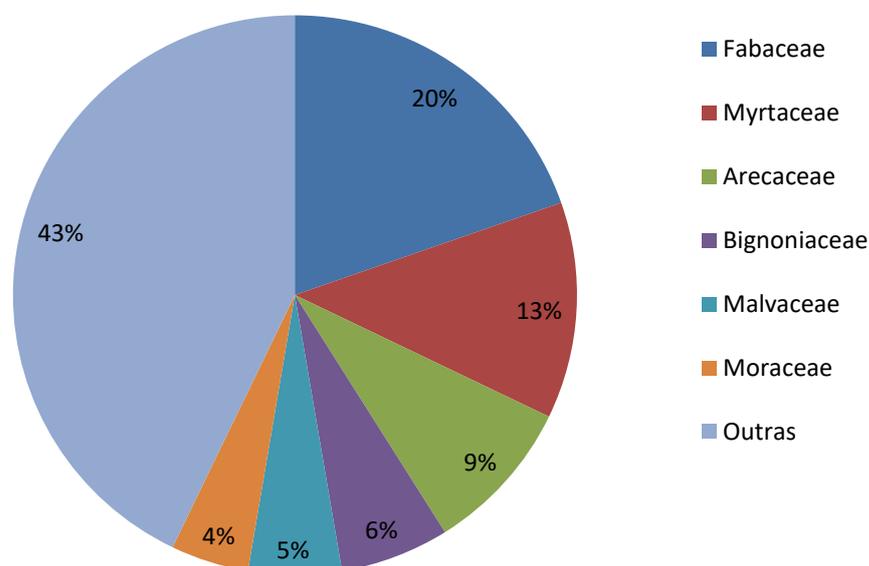


Figura 2. Famílias com maior riqueza específica na arborização dos *Campi* da UFRGS, Porto Alegre.

Dentre as espécies amostradas, a mais abundante foi *Eugenia uniflora*, com 286 indivíduos, representando 9,7% do total, seguida por *Jacaranda mimosifolia* com 277 indivíduos, 9,4% do total (Figura 3). A estas seguiram *Schinus terebinthifolius* (6,5%), *Handroanthus heptaphyllus* (6,4%), *Peltophorum dubium* (5,2%), *Allophylus edulis* (4,4%), *Psidium cattleianum* (4,1%), *Cupania vernalis* (3,1%), *Luehea divaricata* (2,7%) e *Tipuana tipu* (2,6%). O alto número de indivíduos encontrados de *E. uniflora* deve-se a fácil dispersão de suas sementes através de pássaros e também sua facilidade de propagação. Observando-se o destaque das espécies citadas acima, podemos notar maior utilização das famílias Myrtaceae, Fabaceae e Bignoniaceae. O uso de mirtáceas está relacionado ao seu porte e a presença de frutos carnosos, que servem tanto de atrativos para animais, contribuindo para manutenção da fauna nativa, quanto para consumo da comunidade universitária. Em relação às fabáceas, o uso pode estar relacionado à queda das folhas que permitem maior luminosidade durante o inverno e maior sombreamento no verão, além da riqueza de espécies arbóreas disponíveis para urbanização. Quanto à Bignoniaceae pode-se destacar a exuberância das inflorescências como as do gênero *Handroanthus*.

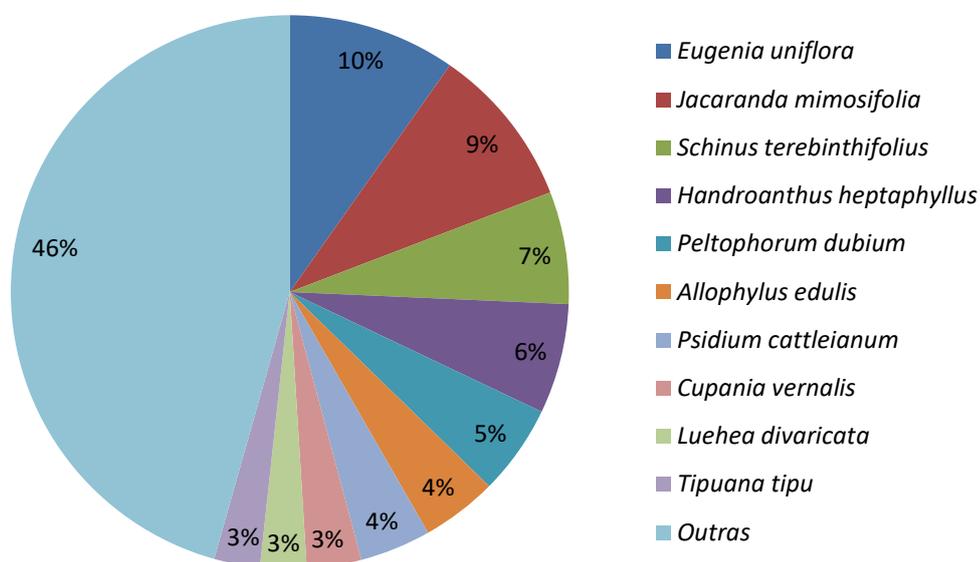


Figura 3: Espécies mais abundantes na arborização dos Campi da UFRGS, Porto Alegre.

Quanto à origem, das 115 espécies encontradas, 58 são nativas e 57 são exóticas, apresentando praticamente uma igualdade no uso. Em relação ao número de indivíduos 1.841 são representantes da flora nativa e 1.110 são de espécies de origem exótica. Outros levantamentos em campi de universidades brasileiras encontraram predominância de espécies nativas em detrimento de exóticas, como de Oliveira *et al.* (2008) e Melo e Chagas (2008). Já Castro, Moura e Rocha (2011), e Leal, Pedrosa-Macedo e Biondi (2009) obtiveram predominância de exóticas sobre nativas. Dentre as espécies exóticas, nove possuem potencial invasor (de acordo com portaria da SEMA n° 79 de 31 de outubro de 2013) e representam 9,7% do total de indivíduos encontrados. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, espécie exótica invasora é definida como sendo aquela que ameaça ecossistemas, habitats ou espécies e são bem sucedidas em ambientes e paisagens alteradas (Brasil, 2016). Vários autores acreditam que a conservação biológica deve ser considerada na escolha das espécies utilizadas na arborização (Castro *et al.*, 2011), logo, é preferível o uso de espécies nativas, que além de preservar a flora nativa também auxiliam na proteção e alimentação da avifauna nativa. Segundo Blum *et al.* (2008) é de extrema importância que as exóticas invasoras sejam, de forma planejada e gradativa, substituídas por espécies preferencialmente nativas da região fitoecológica local.

A seleção de espécies, além de priorizar a flora nativa (Anexo 2), deve considerar também o cultivo de espécies ameaçadas (Eisenlohr *et al.*, 2008) como *Annona glabra*, *Annona neosericea*, *Guatteria australis*, *Xylopia brasiliensis*, *Aspidosperma riedelii*, *Heisteria silviani* e *Callisthene inundata* por exemplo, nativas no Rio Grande do Sul. Ainda nesse levantamento, 56,7% das espécies encontradas possuem diásporos zoocóricos, que são estruturas carnosas que servem de atrativo para fauna e conseqüente dispersão, sendo responsáveis por abrigo e alimentação, e também contribuem para manutenção da fauna nativa.

Santos e Teixeira (2001) recomendam o uso de espécies decíduas, notadamente para a região subtropical, pois proporcionam sombreamento nos meses mais quentes e, com a queda das folhas, permitem a passagem dos raios solares durante os meses frios. Essa recomendação se reflete nesse estudo quanto ao número de indivíduos, onde 1.882 possuem folhagem de tipo decídua e 1.069 de tipo perene, quanto ao número de espécies, o tipo perene representa a maioria (64 espécies).

A área foliar de 72% das espécies é pequena. Folhas pequenas são mais facilmente carregadas e podem causar entupimentos, portanto, é importante observar o tamanho das folhas quando da proximidade de calhas e bueiros (Santos e Teixeira, 2001).

Já as folhas grandes, podem aparentar maior acúmulo de detritos, mas facilitam sua remoção na hora da limpeza e causam menos danos (Schuch, 2006).

Analisando-se os aspectos referentes ao porte, observou-se a predominância de espécies de médio (37,8%) a grande (37,8%) porte. Algumas dessas espécies foram registradas em lugares inadequados para seu tamanho, como próximas de estruturas prediais, rede elétrica e luminárias causando contato de galhos com as mesmas. Quando se planeja a localização das árvores, deve-se considerar se o porte condiz com o recinto para que esses conflitos sejam minimizados. Costa e Machado (2009) também encontraram predominância de espécies de grande porte, principalmente em lugares incompatíveis com fiação aérea e circulação de pedestres, no Campus da Universidade Estadual do Piauí.

Com relação ao sistema radicular, 55,5% das espécies apresentaram o tipo profundo, que de acordo com Santos e Teixeira (2001) é o mais recomendado, pois dificilmente comprometerão os pavimentos e ainda conferem maior estabilidade à árvore protegendo-as de eventuais quedas por ventos fortes e tempestades.

Foram encontradas 10 espécies potencialmente tóxicas e quatro com espinhos (*Ceiba crispiflora*, *Citrus sinensis*, *Zanthoxylum rhoifolium* e *Erythrina cristagalli*). Dentre as espécies pode-se destacar a presença de *Ligustrum lucidum*, que possui frutos tóxicos para os seres humanos, podendo causar náuseas, dores de cabeça, pressão baixa e hipotermia (I3N Brasil); *Melia azedarach*, cuja ingestão de frutos pode provocar irritação gastrintestinal severa com náusea, vômitos, diarreia intensa, distúrbios do sistema nervoso central, ataxia, torpor, convulsões e coma (I3N Brasil); e também *Nerium oleander* que de acordo com LOPES *et al.* (2009) apresenta princípios cardiotoxicos dada a presença de oleandrina e neriantina, sendo altamente tóxicos, e ainda por seus frutos conterem saponina, que é capaz de causar convulsões, dilatação das pupilas, febre entre outros efeitos.

Segundo Mascaró e Mascaró (2002), a velocidade de crescimento é um dado importante quando da escolha de espécies a serem usadas, devendo-se tomar cuidado com árvores de crescimento rápido, pois elas tendem a ser mais frágeis. No entanto, Santos e Teixeira (2001) recomendam o uso de espécies de crescimento rápido na arborização, pois geralmente é esperada uma resposta imediata e caso isso não aconteça pode ser induzida a substituição da espécie. Neste estudo registramos a ocorrência de 57% das espécies como de crescimento rápido..

Em relação ao tipo de polinização, 98,2% das espécies são zoófilas. Jordano *et al.* (2006) destacam a importância das interações bióticas para os mecanismos que geram e mantêm a diversidade. Machado *et al.* (2006) diz que para o perfeito funcionamento desse processo de polinização, as plantas desenvolveram atrativos nas flores para os animais.

Insetos, pássaros e morcegos, ao visitarem e se alimentarem de flores executam o processo de polinização. Aproximadamente 95% das espécies arbóreas têm como polinizadores esses animais (Machado *et al.* 2006, *apud* Durigan, 1991).

Quanto ao período de floração, as espécies possuem uma boa diversidade florescendo de janeiro a dezembro. Mascaró e Mascaró (2002) indicam que se deve considerar a cor e o período de floração para que seja bastante duradoura.

CONCLUSÃO

Na arborização dos *Campi* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pode-se considerar que há uma boa riqueza florística, com ressalva ao fato de terem sido encontradas muitas espécies exóticas. Destaca-se a importância do Campus do Vale pela presença de mata nativa em seu entorno, apresentando grande função ecológica, ajudando na preservação da biodiversidade local, levando em consideração a futura implementação do Refúgio da Vida Silvestre do Morro Santana, de iniciativa da universidade e de vital importância para a preservação da biodiversidade em Porto Alegre. O demais *Campi* devem ser recuperados, pelo baixo número de árvores e pelo estado em que se encontram. A preservação e o plantio de espécies nativas devem ser incentivados em detrimento de exóticas, visto que essas representam quase metade das espécies encontradas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG IV (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP). 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.

BACKES, P. & IRGANG, B. **Árvores do Sul**. Porto Alegre: Instituto Souza Cruz, 2002

BACKES, P. & IRGANG, B. **Árvores cultivadas no sul do Brasil**. Porto Alegre: Instituto Souza Cruz, 2004

BLUM, C. T.; BORGIO, M.; SAMPAIO, A. C. F.. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 3, n. 2, p. 78-97, 2008.

BRASIL (Ministério do Meio Ambiente). Disponível: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biosseguranca/especies-exoticas-invasoras>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

- CAIN, S.A., DE OLIVEIRA CASTRO, G. M., PIRES, J. M., DA SILVA, N. T. Application of some phytosociological techniques to Brazilian rain forest. **American Journal of Botany**, p. 911-941, 1956.
- CARVALHO, J. A.; NUCCI, J. C.; VALASKI, S. Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção central do bairro Santa Felicidade–Curitiba/PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 1, p. 126-143, 2010.
- CASTRO, A. S. F.; MORO M. F.; ROCHA, F.C. L. Plantas dos espaços livres da Reitoria da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 9, n. 1, 2011.
- COELBA (Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia). **Guia de arborização urbana**. Diretoria de Gestão de Ativos. Departamento de Planejamento dos Investimentos. Unidade de Meio Ambiente. s/l: COELBA, 2002.
- COSTA, I. S. & MACHADO, R. R. B.. A Arborização do Campus da Uespi-Poeta Torquato Neto em Teresina-PI: diagnóstico e monitoramento. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 4, p. 32-46, 2009.
- CUPERTINO, M. A. & EISENLOHR, P. V. Análise florística comparativa da arborização urbana nos campi universitários do Brasil= A comparative floristic analysis of the urban arborization in university campi in Brazil. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 3, 2013.
- EISENLOHR, P. V; CARVALHO-OKANO, R. M; VIEIRA, M. F; LEONE, F. R; STRINGHETA, A. C. Flora fanerogâmica do campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais. **Revista Ceres**, v. 55, n. 4, p. 317-326, 2008.
- GRAÇA, S. B.; LEÃO, R. C.; MARTINS, C. R.; SIMAS, V. R. Quantificação Das Espécies Arbóreas-arbustivas Encontradas Nas Áreas Urbanizadas Do Campus Uruguaiana-Pucrs, Rs Brasil. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 1, n. 1, 2009.
- GUREVITCH, J.; SCHEINER, S.M.; FOX, G.A. **Ecologia Vegetal 2**. Artmed Editora, 2009.
- I3N Brasil (Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras I3N Brasil, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC). Disponível em: <<http://i3n.institutohorus.org.br/www>>. Acesso em: 13 nov. 2016.
- JORDANO, P., GALETTI, M., PIZO, M. A.; SILVA, W. R. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. **Biologia da conservação: essências. Editorial Rima**: São Paulo, 2006. p. 411-436.
- LEAL, L.; PEDROSA-MACEDO, J.H.; BIONDI, D. Censo da arborização do Campus III - Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná. **Scientia Agraria**, v. 10, n. 6, p. 443-453, 2009.
- LOMBARDO, M.A. **Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo**. Editora Hucitec com apoio de Lalekla SA Comércio e Indústria, 1985.
- LOPES, R. K.; RITTER; M. R.; RATES, S. M. K. Revisão das atividades biológicas e toxicidade das plantas ornamentais mais utilizadas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, p. 305-315, 2009.

- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2.ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2009.
- MACHADO, E. L. M.; GONZAGA, A. P. D.; MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N., GOMES, J. E. Importância da avifauna em programas de recuperação de áreas degradadas. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v. 4, n. 7, p. 3-9, 2006.
- MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. **Vegetação urbana**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.
- MELO, G. A. M; CHAGAS, P. E. Angiospermas utilizadas na arborização do campus II da UNIFEOB, São João da Boa Vista, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 3, n. 4, p. 75-87, 2008.
- NOBLICX, L. R; BORGES, K. N; LEMOS, M. J. S. Levantamento das plantas ornamentais introduzidas no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. **Scientibus**, Série Ciências Biológicas, v. 2, n. 3, p. 37-58, 1983.
- PAIVA, P. D. O; LANDGRAF, P. R. C; RODRIGUES, T. M; PEDROSO, D. O; OLIVEIRA-FILHO, A. T; GAVILANES, M. L., PAIVA, R. Identificação e caracterização das espécies arbóreas do canteiro central da Universidade Federal de Lavras/MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 3, p. 515-519, 2004.
- PORTO ALEGRE, Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Cadastro fotográfico da vegetação de Porto Alegre**. Porto Alegre: Prefeitura Municipal, 2011.
- OLIVEIRA, F. A. C.; SILVA, L. M; HASSE, I; CADORIN, D. A; OLIVEIRA, K. A. Inventário da arborização do campus Pato Branco da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 1, p. 93-106, 2009.
- REICH, P.B.; WRIGHT, I.J.; CAVENDER - BARES, J.; CRAINE, J.M.; OLEKSYN, J.; WESTOBY, M.; WALTERS, M.B. The evolution of plant functional variation: traits, spectra, and strategies. **International Journal of Plant Sciences**, v. 164, p. S143-S164, 2003.
- RIO GRANDE DO SUL. PORTARIA SEMA n 79 de 31 de outubro de 2013. 2013.
- RIZZO, J. A; RIBEIRO-FILHO, J.; HASHIMOTO, M. Y. Estudo da arborização e das áreas verdes do Campus II da Universidade Federal de Goiás. **Anais da Escola de Agronomia e Veterinária**, v. 23, n. 1, p.19-45, 1993.
- ROSADO, B. H. P.; MATTOS, E. A. Variação temporal de características morfológicas de folhas em dez espécies do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Macaé, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, p. 741-752, 2007.
- SANCHOTENE, M. D. C. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Sagra, 1989.

- SANTOS, N. D.; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação**. Santa Cruz do Sul, Instituto Souza Cruz, 2001.
- SCHUCH, M. I. S. **Arborização Urbana**: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, p. 17-37, 2006.
- SILVA, J. G.; Perelló, L. F. C. Conservação de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul através de seu uso no paisagismo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, p. 1-21, 2010.
- VENDRAMINI, F.; DÍAZ, S.; GURVICH, D. E.; WILSON, P. J., THOMPSON, K.; HODGSON, J. G. Leaf traits as indicators of resource use strategy in floras with succulent species. **New Phytologist**, v. 154, n. 1, p. 147-157, 2002.
- VIOLLE, C.; NAVAS, M. L., VIOLE, D.; KAZAKOU, E.; FORNEL, C.; HUMMEL, I.; GARNIER, E. Let the concept of trait be functional! **Oikos**, v. 116, p. 882-892, 2007.
- WIESBAUER, M. B.; GIEHL, E. L. H.; JARENKOW, J. A. Padrões morfológicos de diásporos de árvores e arvoretas zoocóricas no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, p. 425-435, 2008.

Anexo 1: Tabela com famílias, espécies e atributos morfológicos do levantamento dos *Campi* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

C = Campus Centro; S = Campus Saúde; O = Campus Olímpico; V = Campus do Vale; Orig. = Origem; Zoo = Zoocórico; Área foliar: P = área foliar inferior a 20,25 cm², G = área foliar igual ou maior a 20,25 cm²; Altura: P = 4 m a 6 m, M = 6 m a 10 m, G = acima de 10 m; Sist. Rad. = Sistema Radicular; Sup.= Superficial; Prof. = Profundo; Esp./acúl./tox. = Espinhos/acúleos/toxicidade; Vel. Cersc.= Velocidade de crescimento; Ráp.= Rápida; Len.= Lenta; Tipo de pol.= Tipo de polinização; Ane. = Anomófila; Zoof. = Zoófila.

Famílias/Espécies	C	S	O	V	Orig.	Persistência foliar		Diásporo		Área foliar		Altura			Sist. rad.		Esp./acúl./tox.	Vel. cresc.		Tipo de pol.		Período de floração
						Per.	Decí.	Zoo	Outro	P	G	P	M	G	Sup.	Prof.		Ráp.	Len.	Ane.	Zoof.	
Anacardiaceae																						
<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand				1	N	x		x		x			x		x		x	x			x	ago-set
<i>Mangifera indica</i> L.		1		1	E	x		x			x			x	x				x		x	set-jun
<i>Schinus molle</i> L.				3	N	x		x		x			x		x		x	x			x	ago-nov
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi		46	56	91	N	x		x		x			x		x		x	x			x	nov-mar
Annonaceae																						
<i>Annona cacans</i> Warm.				2	N		x	x			x			x		x			x		x	set-nov
Apocynaceae																						
<i>Nerium oleander</i> L.				3	E	x			x	x			x			x	x	x			x	set-mar
Araliaceae																						
<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr.				10	E	x		x		x			x			x			x		x	set-mar
Araucariaceae																						
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze		1		2	N	x		x		x				x	x				x	x		0
Arecaceae																						
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude		1	1	22	E	x		x			x		x			x			x		x	jun-dez
<i>Bactris setosa</i> Mart.		1			N	x		x			x		x			x			x		x	set-nov
<i>Butia odorata</i> (Barb.Rodr.) Noblick & Lorenzi		1	1		N	x		x			x		x			x			x		x	set-nov

<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.		1	3	3	E	x		x			x		x			x		x		x	set-dez
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.				1	E	x		x			x		x			x		x		x	mar-jun
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud			2		E	x		x			x		x			x		x		x	set-dez
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien				3	E	x		x			x		x			x		x		x	set-mar
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman			13	23	N	x		x			x		x			x		x		x	ano todo
<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl. ex de Bary				1	E	x		x			x		x			x		x		x	set-dez
<i>Washingtonia robusta</i> H.Wendl.				5	E	x		x			x		x			x		x		x	set-mar
Asteraceae																					
<i>Moquiinastrum polymorphum</i> (Less.) G.Sancho				10	N			x		x	x					x				x	out-dez
Bignoniaceae																					
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos		1			N			x		x			x			x				x	jul-set
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	7	3	7	55	E			x		x	x		x			x				x	ago-set
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	8	29	66	86	N			x		x	x					x				x	ago-set
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	59	32	93	93	E			x		x	x					x				x	set-dez
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.				11	N			x		x	x					x				x	ago-set
<i>Spathodea nilotica</i> Seem				1	E	x		x			x					x				x	nov-abr
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth				2	E			x		x	x					x				x	set-nov
Boraginaceae																					
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.		3	11	7	N			x		x	x					x				x	set-out
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.				4	N	x		x			x					x				x	abr-jul
Cannabaceae																					
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume			2	2	N			x		x						x				x	set-dez
Caricaceae																					
<i>Carica papaya</i> L.				1	E	x		x			x		x			x				x	set-dez

<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	14	19	60	61	N		x		x	x				x	x			x			x	dez-fev
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake	1	3	10	9	E		x		x	x				x	x			x			x	out-nov
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	5	3	23	47	E	x			x	x				x	x				x		x	out-dez
Juglandaceae																						
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch	2				E		x	x		x				x	x				x		x	set-dez
Lamiaceae																						
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke		1			N		x	x		x				x		x			x		x	out-dez
Lauraceae																						
<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl		1			E	x		x		x				x		x			x		x	jun-out
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees				4	N	x		x		x				x		x			x		x	fev-mar
<i>Persea americana</i> Mill.	7	9	3	9	E	x		x		x				x		x			x		x	jun-out
Lythraceae																						
<i>Lagerstroemia indica</i> L.		1	14	32	E		x		x	x				x		x			x		x	nov-mar
Malvaceae																						
<i>Pachira glabra</i> Pasq.			1	1	E		x		x	x				x		x			x		x	set-nov
<i>Brachychiton populneus</i> (Schott & Endl.) R.Br.	3	10	3	4	E		x		x	x				x		x			x		x	set-dez
<i>Ceiba crispiflora</i> (Kunth) Ravenna	22	16	1	24	E		x		x	x				x		x	x		x		x	mar-abr
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	1				N		x	x		x				x		x			x		x	set-out
<i>Hibiscus rosasinensis</i> L.				30	E	x			x	x				x		x			x		x	ano todo
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	6	7	42	24	N		x		x	x				x		x			x		x	dez-fev
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.				1	E	x			x	x				x		x			x		x	ano todo
Melastomataceae																						
<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.				1	E		x		x	x				x		x			x		x	nov-fev
Meliaceae																						
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	2	6	21	15	N		x		x		x			x		x			x		x	ago-set
<i>Melia azedarach</i> L.			2	9	E		x	x		x				x		x	x		x		x	set-out
Moraceae																						

<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.		1	2	3	N	x		x		x			x		x			x		x	ago-set
<i>Ficus benjamina</i> L.		1	14	1	E	x		x		x			x		x			x		x	set-nov
<i>Ficus cestrifolia</i> Schott ex Spreng.		3	2	3	N		x	x		x			x		x			x		x	jul-set
<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.		1		1	E	x		x		x			x		x			x		x	set-nov
<i>Morus nigra</i> L.	9	18	11	36	E		x	x		x			x		x			x		x	julho-agosto
Musaceae																					
<i>Musa paradisiaca</i> L.		4			E	x		x		x	x				x			x		x	ago-mar
Myrtaceae																					
<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret				14	N		x	x		x			x					x		x	set-nov
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg				1	N	x		x		x			x	x				x		x	dez-jan
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G.Don			1	1	E	x			x	x			x		x			x		x	set-nov
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg				1	N		x	x		x			x		x			x		x	out-nov
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg		5	21	2	N		x	x		x			x		x			x		x	set-nov
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	1		31	10	N	x		x		x			x		x			x		x	set-nov
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.			1	3	N	x		x		x			x	x				x		x	set-nov
<i>Eugenia uniflora</i> L.	42	19	61	164	N		x	x		x			x	x				x		x	ago-nov
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	1	1			N	x		x		x			x	x				x		x	ago-set
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand		4	7	15	N	x		x		x			x	x				x		x	set-jan
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine		1	58	62	N	x		x		x			x	x				x		x	set-dez
<i>Psidium guajava</i> L.	1	4	16	13	E	x		x		x			x	x				x		x	set-dez
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	1	12	10		E	x		x		x			x		x			x		x	out-dez
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston				9	E	x		x		x			x		x			x		x	set-dez
Oleaceae																					
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton		6	13	8	E	x		x		x			x	x				x	x		set-mar
Pinaceae																					
<i>Pinus elliottii</i> Engelm.				5	E	x			x	x			x	x				x		x	0

<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.			1	N	x		x		x				x	x				x		x	set-nov
Solanaceae																					
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don			8	N	x			x	x		x			x		x				x	set-nov
Theaceae																					
<i>Camellia japonica</i> L.			4	E	x			x	x		x			x				x		x	mar-set
Urticaceae																					
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul			6	N	x		x			x		x		x				x		x	ago-dez

Anexo 2: Espécies arbóreas nativas indicadas para plantio na arborização dos Campi da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Apocynaceae

Tabernaemontana catharinensis DC.

Araliaceae

Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.

Schfflera calva (Cham.) Frodin & Fiaschi

Arecaceae

Euterpe edulis Mart.

Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman

Bignoniaceae

Cybistax antisiphilitica (Mart.) Mart.

Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex DC.) Mattos

Jacaranda puberula Cham.

Caricaceae

Vasconcellea quercifolia A.St.-Hil.

Clusiaceae

Maytenus muelleri Schwacke

Chrysobalanaceae

Hirtella hebeclada Moric. ex DC.

Ebenaceae

Diospyros inconstans Jacq.

Erythroxylaceae

Erythroxylum argentinum O.E.Schulz

Erythroxylum deciduum A.St.-Hil.

Escalloniaceae

Escallonia chlorophylla Cham. & Schldtl

Euphorbiaceae

Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.

Croton celtidifolius Baill.

Manihot grahamii Hook.

Fabaceae

Bauhinia forficata Link

Erythrina cristagalli L.

Erythrina falcata Benth.

Holocalyx balansae Micheli

Inga marginata Willd.

Inga sessilis (Vell.) Mart.

Inga vera Willd.

Mimosa scabrella Benth.

Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.

Senna pendula (Willd.) H. S. Irwin & Barneby

Lamiaceae

Aegiphila integrifolia (Jacq.) Moldenke

Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke

Lauraceae

Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr.

Nectandra grandiflora Nees

Ocotea acutifolia (Nees) Mez

Ocotea pulchella (Nees) Mez

Lythraceae

Lafaensia vandelliana Cham. & Schldtl.

Magnoliaceae

Magnolia ovata (A.St.-Hil.) Spreng.

Malvaceae

Abutilon amoenum K.Schum.

Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna

Guazuma ulmifolia Lam.

Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns

Melastomataceae

Huberia semiserrata DC.

Miconia cinerascens Miq.

Miconia pusilliflora (DC.) Naudin

Miconia sellowiana Naudin

Tibouchina sellowiana Cogn.

Meliaceae

Cabralea canjerana (Vell.) Mart.

Cedrela fissilis Vell.

Guarea macrophylla Vahl

Trichilia lepidota Mart.

Trichilia pallens C.DC.

Monimiaceae

Hennecartia omphalandra J.Poiss.

Moraceae

Brosimum glazioui Taub.

Maclura tinctoria (L.) Don ex Steud.

Myristicaceae

Virola bicuhyba (Schott) Warb.

Myrtaceae

Acca sellowiana (O.Berg) Burret

Campomanesia guazumifolia (Cambess.) O.Berg

Campomanesia xanthocarpa (Mart.) O.Berg

Eugenia involucrata DC.

Eugenia multicostata D.Legrand

Eugenia pyriformis Cambess.

Eugenia rostrifolia D.Legrand

Eugenia verticillata (Vell.) Angely

Myrceugenia miersiana (Gardner) D.Legrand & Kausel

Myrcia anacardiifolia Gardner

Myrcia glabra (O.Berg) D.Legrand

Myrcia pubipetala Miq.

Myrcianthes gigantea (D.Legrand) D.Legrand

Myrcianthes pungens (O.Berg) D.Legrand

Plinia edulis (Vell.) Sobral

Plinia rivularis (Cambess.) Rotman

Plinia peruviana (Poir.) Govaerts

Psidium cattleianum Sabine

Nyctaginaceae

Pisonia ambigua Heimerl

Ochnaceae

Ouratea parviflora (DC.) Baill.

Oleaceae

Chionanthus filiformis (Vell.) P.S.Green

Phyllanthaceae

Hieronyma alchorneoides Allemão

Proteaceae

Euplassa nebularis Rambo & Sleumer

Roupala asplenioides Sleumer

Rhamnaceae

Rhamnus sphaerosperma Sw.

Rubiaceae

Coutarea hexandra (Jacq.) K.Scum.

Faramea montevidensis (Cham. & Schltl.) DC.

Posoqueria latifolia (Rudge) Roem. & Schult.

Rudgea jasminoides (Cham.) Müll.Arg.

Rutaceae

Balfourodendron riedelianum (Engl.) Engl.

Pilocarpus pennatifolius Lem.

Sabiaceae

Meliosma sellowii Urb.

Salicaceae

Banara parviflora (A.Gray) Benth.

Casearia obliqua Spreng.

Xylosma schroederi Sleumer ex Herter

Sapindaceae

Diatenopteryx sorbifolia Radlk.

Sapotaceae

Chrysophyllum inornatum Mart.

Chrysophyllum viride Mart. & Eichler

Sideroxylon obtusifolium (Roem. & Schult.) T.D.Penn.

Simaroubaceae

Castela tweediei Planch.

Solanaceae

Brunfelsia cuneifolia J.A.Schmidt

Cestrum intermedium Sendtn.

Theaceae

Laplacea acutifolia (Wawra) Kobuski

Laplacea fruticosa (Schrad.) Kobuski

Urticaceae

Cecropia glaziovii Snethl.

Verbenaceae

Citharexylum montevidense (Spreng.) Moldenke

Citharexylum myrianthum Cham.

Vochysiaceae

Callisthene inundata Bueno et al.
