

## FLORÍSTICA E ASPECTOS FITOGEOGRÁFICOS DOS “CAMPOS” DO PARQUE ESTADUAL DO JARAGUÁ, SÃO PAULO, BRASIL

KYOSHI BERALDO\*, VIRGÍNIA GAIBA FRANÇA\*, GUSTAVO HEIDEN\*\* & JOSÉ RUBENS PIRANI\*

\* Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão 277, Edifício do Herbário, 05508-090 – São Paulo, SP, Brasil, kyoberaldo@gmail.com, pirani@usp.br

\*\* Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403, 96010-971 - Pelotas, RS, Brasil.

**Abstract** – (Floristics and phytogeographic aspects of the “campos” of the State Park of Jaraguá, São Paulo, Brasil). The savannic and grassland formations in the Domain of the Atlantic Forest in the city of São Paulo are still poorly studied. The highest areas of the State Park of Jaraguá (PEJ), between 905 to 1125 m above sea level, harbor a grassland formation that is vulnerable to human disturbance. The first floristic inventory carried out in PEJ in 2009 registered 55 species of shrubs and trees occurring in *campo* formation (grassland). The recent rediscovery of a rare species, *Baccharis trineura* Soria & Zardini, in the open areas of PEJ stimulated this floristic study of the vascular plants found there. The floristic list was then compared to other inventories from mountaintop grasslands and *cerrados* nearby, all within the Atlantic Forest Domain. This study also aimed to investigate whether the PEJ *campos* have an anthropic or autochthonous origin. Fieldwork was carried out twice a month throughout a year, along the 37 hectares of enclaves of open formations found in PEJ. This inventory produced a list of 242 native species belonging to 50 vascular plant families; 112 species are *cerrado* species, while 34 are ruderal. These comparison of these data to the floristic lists of other *cerrados* from mountaintops nearby revealed that the PEJ enclaves share 51 species with the *cerrados* of State Park of Juquery, 20 with the *campos* of Núcleo Curucutu of the State Park of Serra do Mar, 28 with the *cerrado* from Estação Ecológica de Santa Bárbara, 16 with the *cerrados* from Reserva Biológica de Moji Guaçu and 11 with the *cerrado* of State Park of Furnas do Bom Jesus. The high number of native species compared to the low presence of ruderals and exotic elements, as well as the presence of vulnerable species, indicates an autochthonous origin for the *campos* at PEJ. The high number of typical species of the *cerrado* flora and the high similarity with other *cerrado* vegetations found nearby, as well as the expressive number of pyrophytes indicate that the PEJ *campos* probably constitute disjunct patches of *cerrado*, a fire-driven open vegetation. A brief discussion of a likely relictual nature of this grassland formation is presented.

**Key words:** Atlantic Forest Domain, conservation, floristics, grasslands, savanna.

**Resumo** – (Florística e aspectos fitogeográficos dos “campos” do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo, Brasil). As formações campestres e savânicas no Domínio da Mata Atlântica na região metropolitana de São Paulo são bem documentados mas ainda pouco estudados. O Parque Estadual do Jaraguá (PEJ), localizado na cidade de São Paulo, possui uma formação campestre em sua porção mais alta, entre 905 a 1125 m de altitude, vulnerável à perturbação antrópica. O primeiro levantamento florístico realizado no PEJ constatou 55 espécies arbustivo-arbóreas na formação denominada “campos”, sugerindo mais estudos na área. A recente descoberta na presença no PEJ de populações de uma espécie rara, *Baccharis trineura* Soria & Zardini, motivou este novo levantamento da flora vascular, buscando aprofundar a amostragem sobretudo no componente herbáceo-subarbustivo. A lista de espécies foi então comparada com inventários disponíveis de outras áreas com campos e cerrados de topo de morro das proximidades, inseridas no Domínio da Mata Atlântica. O presente estudo buscou ainda investigar se os campos do PEJ têm origem antrópica ou autóctone, e detectar se sua flora é mais relacionada à da Mata Atlântica circundante ou à do Cerrado. Ao longo de um ano, coletas quinzenais foram realizadas nos 37 hectares de campos do PEJ. Este levantamento registrou 242 espécies nativas de 50 famílias vasculares, dentre as quais 112 são típicas de cerrado e 34 são ruderais. A comparação desses dados com as outras listas florísticas mostra que a vegetação campestre do PEJ apresenta 51 espécies em comum com os do Parque Estadual do Juquery, 20 com o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar, 28 com a Estação Ecológica de Santa Bárbara, 16 com a Reserva Biológica de Moji Guaçu e 11 com o Parque das Furnas do Bom Jesus. Os resultados corroboram a suposição de que os campos do PEJ sejam autóctones, pelo contraste do elevado número de espécies nativas com a baixa taxa de espécies ruderais e exóticas, além da presença de espécies ameaçadas ou vulneráveis. O elevado número de espécies típicas da flora do Cerrado e a alta similaridade do PEJ com outras vegetações savânicas já estudadas na região, além do expressivo índice de pirófitas, indicam que a formação campestre do PEJ provavelmente constitua uma área disjunta de *cerrado*, um notório pirobioma. Uma breve discussão sobre provável natureza relictual dessa formação campestre é apresentada.

**Palavras-chave:** campo, cerrado, conservação, Mata Atlântica, florística.

## Introdução

Em meio à área metropolitana de São Paulo, encravado entre três rodovias, o Parque Estadual do Jaraguá (PEJ) constitui um refúgio da história natural e cultural da região. Testemunha da mineração de ouro de aluvião no século XVI e território de guaranis M'Byá, o parque foi criado em 1961 (SMA, 2010) e resguarda em seu cume e encostas um valioso remanescente de vegetação natural numa região intensamente alterada pela expansão urbana (Dislich & Pivello, 2002).

No século XIX e começo do XX, o Jaraguá foi visitado por eminentes naturalistas, como Auguste Saint-Hilaire, Friedrich Sellow, Karl von Martius, Antoine Guillemín e Auguste Glaziou. A primeira descrição acurada das vegetações abertas do cume do Jaraguá, acompanhada de uma longa lista de espécies, foi elaborada por Usteri (1911), embora nem todas disponham de testemunho em herbários. Nas décadas subsequentes, muitas coletas na região da capital paulista, incluindo o Jaraguá, foram feitas por botânicos como Alexander C. Brade, Bento Pickel, Frederico C. Hoehne e Wilson Hoehne, a maioria com registros em herbários.

Recentemente, a área vem sendo alvo de estudos florísticos, faunísticos, geológicos e de educação ambiental (SMA, 2010). Com relação à florística, destaca-se o levantamento de Souza *et al.* (2009), ampliado posteriormente (Souza *et al.* 2012), registrando 278 espécies nativas de árvores e arbustos naquela Unidade de Conservação. A maior parte do PEJ tem cobertura florestal típica da Mata Atlântica, mas na porção mais alta, conhecida como Pico do Jaraguá, há uma vegetação aberta, não-florestal, usualmente denominada “campo” ou “vegetação campestre”, mas caracterizada por Souza *et al.* (2009) como “savana arborizada (campo cerrado)” ou “cerrado sentido restrito”, nas fitofisionomias de “cerrado típico”, “cerrado ralo” e “cerrado rupestre”. O levantamento supracitado listou 55 espécies arbustivo-arbóreas nos campos, sendo 21 de ocorrência exclusiva nessa área, e não abordou o componente herbáceo-subarbustivo. O estudo sugeriu afinidade florística dessa área com a vegetação de cerrado, mas indicou a necessidade de estudos mais aprofundados.

A predominância de elementos não lenhosos ou de pequeno porte na vegetação dos topos do Jaraguá torna fundamental uma análise mais detalhada desse componente. Com efeito, Groppo & Pirani (2005) apontaram que, dentre os levantamentos florísticos feitos no município de São Paulo, poucos abordaram o componente herbáceo e subarbustivo. Um exemplo alarmante dessa lacuna de conhecimento no PEJ é o registro recente de uma população da *Baccharis trineura* Soria & Zardini, que não consta na atual lista de espécies do parque. Este arbusto da família Asteraceae é considerado uma planta rara, pois além da coleção original feita por Friedrich Sellow no século XIX na região metropolitana de São Paulo, até então só era conhecida por mais um registro feito

em 1985 na Serra do Japi, situada no município de Jundiá (H.F. Leitão Filho & P.M. Fonzar 17773, RB, UEC). Sua redescoberta no PEJ mostrou a flagrante necessidade de mais estudos nessa região e foi um estímulo adicional para a execução deste levantamento.

Pela localização dessa Unidade de Conservação em área intensamente urbanizada, a vegetação campestre do PEJ está sujeita à intensa visitação de público e às queimadas antrópicas frequentes (Souza *et al.* 2009). O predomínio de gramíneas de origem africana e o aspecto geral de uma paisagem perturbada geraram controvérsia sobre a identidade ecológica dos campos do PEJ: se esta seria uma vegetação originalmente campestre que sofreu grande perturbação antrópica recente, ou se seria uma formação originalmente florestal, cujo desmatamento abriu espaço para colonização por plantas de pequeno porte, em sua maioria ruderais e exóticas. O trabalho de Souza *et al.* (2009) deixou essa questão em aberto, mas apresentou argumentos a favor de origem autóctone dos campos do PEJ e indicou sua semelhança florística com outras áreas de Cerrado, ressaltando a presença de muitas espécies típicas de Cerrado no PEJ.

A existência de manchas de vegetação aberta não-florestal em extensas áreas dominadas por cobertura de Mata Atlântica, inclusive na área metropolitana de São Paulo, é bem conhecida. Textos dos padres José de Anchieta e Fernão Cardim destacavam os “campos de Piratininga” existentes em áreas atualmente ocupadas por bairros como Butantã, Campo Belo, Congonhas, Ipiranga, Jardins, Santana e Vila Mariana (Pivello *et al.* 2017). Em meados do século XIX o naturalista von Martius já apontava a coexistência entre vegetação florestal e savânica no estado de São Paulo, classificadas por ele como províncias fitogeográficas Dryades e Oreades, respectivamente (Loefgren 1898). Na região metropolitana de São Paulo, Joly (1950) considerou os “campos do Butantã”, área onde seria instalado o *campus* da Universidade de São Paulo, como vegetação desflorestada, provavelmente secundária devido à utilização anterior do terreno para criação de cavalos, evidenciando a controvérsia sobre a relativa influência antrópica na origem das manchas campestres da região. Wettstein (1970) descreveu extensões das savanas até o Planalto Atlântico paulista e ilustrou com fotografias manchas dessa vegetação nos municípios de São Bernardo do Campo e São Paulo, ambos na região metropolitana.

A caracterização do cerrado no estado de São Paulo passou por maiores avanços com os trabalhos de autores como Eiten (1970) e Goodland & Ferri (1979), que apontaram fatores edáfico-climáticos como principais condicionadores da sua presença, e colocaram como principal identidade desta vegetação a sua resistência ao fogo. Alguns autores como Hueck (1972) e sobretudo Ab'Sáber (1963, 1970, 2003) consideraram que essas manchas de vegetação aberta no Planalto Atlântico seriam relictuais de uma possível distribuição mais ampla dos cerrados no

passado. Essas formações campestres ocorrem em meio ao Domínio Morfoclimático dos Mares de Morros (Ab'Saber 1970), correspondente ao Domínio da Mata Atlântica conforme Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – CNRBMA (2004). Nesse contexto, diversos autores recentes têm denominado as fitofisionomias das áreas campestres da região metropolitana de São Paulo como *campo limpo*, *campo sujo*, *campo cerrado* e *cerrado s.s.* seguindo os conceitos de Cerrado proposto por Coutinho (1978) (e.g. Baitello *et al.* 2013; Pivello *et al.* 2017).

Deve-se ainda ressaltar que as manchas de Cerrado nos estados de São Paulo e Paraná constituem os limites meridionais do Cerrado, onde vigoram temperaturas mais baixas e maior umidade do que as vigentes nas áreas nucleares do Domínio do Cerrado, no Planalto Central (Durigan 2006).

Além do PEJ, entre as outras formações abertas em topos de morro no Planalto Atlântico em São Paulo, ocorrendo em altitudes similares, destacam-se: o Parque Estadual do Juquery, situado no município de Franco da Rocha (Baitello *et al.* 2013); o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar, nos municípios de Itanhaém, Juquitiba e São Paulo (Garcia & Pirani 2005); a Estação Ecológica de Santa Bárbara, situada no município de Águas de Santa Bárbara (Meira Neto *et al.* 2007); a Reserva Biológica de Moji Guaçu, em Moji Guaçu (Mantovani & Martins 1993); e o Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus e o distrito de Estreito, situados no município de Pedregulho (Sasaki & Mello-Silva 2008).

Um levantamento acurado da flora campestre do PEJ e a comparação de sua flora com a dessas outras áreas próximas pode trazer um retrato mais elucidativo do cenário biogeográfico das manchas de Cerrado no leste do Estado de São Paulo. Assim, este trabalho teve como objetivo compor uma lista florística atualizada das formações abertas dos topos de elevações do PEJ, contribuindo para seu melhor conhecimento e para iniciativas de manejo e conservação. Além disso, o estudo investigou a natureza biogeográfica dessas formações campestres por meio de comparações florísticas, buscando avaliar se são formações autóctones do Jaraguá ou se têm origem antrópica, e se sua flora é constituída majoritariamente por um conjunto de espécies de Cerrado ou da Floresta Atlântica circundante.

### Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido no Parque Estadual do Jaraguá, uma área de 492 ha coberta por vegetação natural de fisionomias florestal e campestre, em meio à malha urbana da região noroeste da cidade de São Paulo, SP, Brasil. A área delimitada como “campos” por Souza *et al.* (2009) ocupa 37 ha descontínuos (em manchas) e é caracterizada por vegetação predominantemente herbáceo-subarbusciva com arbustos e arvoretas esparsas, e por afloramentos rochosos. As variações

fisionômicas dessa vegetação foram caracterizadas por Souza *et al.* (2009) como “savana arborizada (campo cerrado)” ou “cerrado sentido restrito”, nas fitofisionomias de “cerrado típico”, “cerrado ralo” e “cerrado rupestre”. Ocupam as partes superiores até o ponto mais alto do parque, entre 905 a 1125 m acima do nível do mar (Fig. 1).

O levantamento florístico teve foco nos representantes de plantas vasculares do componente herbáceo-subarbuscivo e também nas espécies arbustivas e arbóreas que não constam no levantamento de Souza *et al.* (2009, 2012). Por meio de 23 visitas ao local, realizadas quinzenalmente entre agosto de 2013 e julho de 2014, foram feitas coletas de amostras de espécimes em estado reprodutivo e tomadas fotografias das plantas *in situ*. A área foi dividida em quatro subáreas, e cada uma delas foi visitada, no mínimo, bimestralmente. Além disso, caminhadas esporádicas pelas trilhas existentes foram realizadas regularmente, em busca de material fértil (com esporos, flores, frutos e sementes). Foram coletados em média três ramos de exemplares férteis de cada espécime, sendo conservadas algumas flores e frutos em etanol 70°. No laboratório, o material foi herborizado conforme os procedimentos usuais em taxonomia vegetal (Mori *et al.* 1989).

A identificação foi baseada no estudo morfológico das amostras no Laboratório de Sistemática do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP), com uso de estereomicroscópio, literatura especializada sobre taxonomia e florística, chaves de identificação impressas ou virtuais e comparação com espécimes de herbários, em especial, do Herbário da Universidade de São Paulo (SPF). Consultas a taxonomistas da USP, Instituto Florestal e de outras instituições ajudaram na confirmação de identificação de material problemático ou com dificuldades taxonômicas. O material coletado foi depositado no Herbário SPF, com duplicatas encaminhadas ao Herbário SPSF ou ao herbário de trabalho do especialista consultado.

Além dos espécimes coletados e identificados durante este trabalho, foram adicionados à lista de espécies os registros preexistentes para as formações abertas do local, de forma a constituir uma lista florística atualizada e completa das formações campestres do PEJ. Dessa forma, a lista foi elaborada a partir de três fontes de dados: i) coletas realizadas pela equipe executora do projeto em 2013 e 2014 e de pesquisadores do IB-USP; ii) consulta aos levantamentos publicados sobre a área (Souza *et al.* 2009, 2012), incluindo as citações sem voucher disponíveis, mas mencionadas ao longo destas publicações; iii) consulta ao banco de dados *SpeciesLink* (2017) e *Reflora* (2017), buscando registros do Estado de São Paulo e da localidade “Jaraguá” com dados constantes na exsicata que confirmavam que a planta coletada era proveniente da área focal deste trabalho. Quase uma centena de registros obtidos do *SpeciesLink* e *Reflora* não foi incluída no levantamento presente neste trabalho, pela

# Parque Estadual do Jaraguá

modificado de Souza *et. al.*, 2012

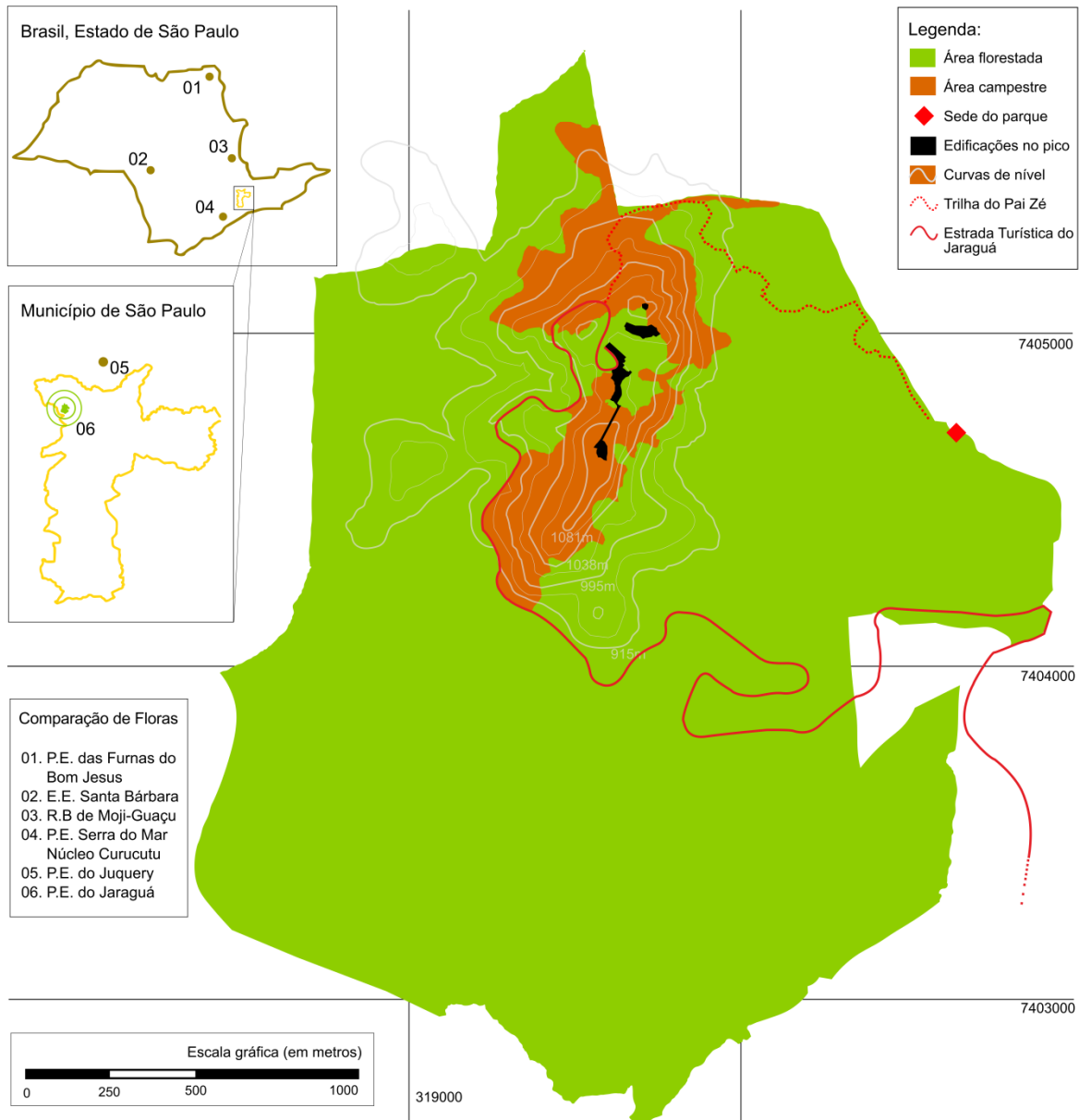


Fig. 1: Mapa do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo, SP (modificado de Souza *et al.* 2012). A região campestre está destacada na cor laranja. Nos mapas do estado de São Paulo e município de São Paulo são indicados os locais cujas floras campestres foram comparadas com a lista florística do presente estudo.

imprecisão quanto a sua efetiva localização e habitat. A localidade “Jaraguá” abrange também a região florestal do PEJ, sendo assim foi aplicado um critério de necessidade de alguma indicação de que a coleta da espécie fora feita em área de “campos”, seja pela referência à altitude acima de 999 metros, seja uma descrição precisa da paisagem. Por fim, os registros localizados nos campos do Jaraguá, tiveram seus nomes atualizados quando necessário, por meio de consulta a literatura especializada (como revisões taxonômicas) e à *Flora do Brasil 2020 em construção*.

As plantas nativas ruderais e exóticas encontradas nos campos também foram coletadas, sendo explicitamente assim categorizadas na lista apresentada. Moro *et al.* (2012) alertam para os problemas representados pela subamostragem dessas plantas em estudos florísticos, como a falta de dados concretos para ações de manejo. Para a categorização de quais espécies seriam ruderais, utilizou-se o catálogo de Kissman (1997) — que as define como plantas que ocorrem em ambientes perturbados, devido a sua resistência fisiológica e capacidade de dispersão — e monografias de gêneros e espécies disponíveis.

Para localizar possíveis novas espécies sob risco, a lista preparada foi comparada com o Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli & Moraes 2013), o Livro Vermelho da Flora do Brasil – Plantas Raras do Cerrado (Martinelli *et al.* 2014) e o Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo (Mamede *et al.* 2007), sendo que este último possui sua lista atualizada disponível no Diário Oficial do Estado de São Paulo (2016).

Os dados sobre hábito e distribuição geográfica de cada espécie foram obtidos de fontes diversas, como monografias e sinopses de gêneros e famílias e guias florísticos, além de serem comparados com os dados da *Flora do Brasil 2020 em construção*. Todas as plantas escandentes, trepadeiras e volúveis foram designadas como “lianas”, seguindo a proposição de Mueller-Dombois & Ellenberg (1974). Já que o presente trabalho tem enfoque no estudo florístico de um parque estadual e sua comparação com floras do Estado, optou-se por destacar apenas a distribuição de espécies a nível nacional e estadual, ou seja, endêmicas do Brasil. As espécies que não são endêmicas do Brasil foram classificadas como tendo distribuição ampla, sem detalhar se são da região neotropical ou se são pantropicais. Vale ressaltar ainda que neste trabalho não foi incluída a distribuição de espécies ruderais e exóticas, pois elas não se prestam para comparações florísticas propostas aqui, envolvendo apenas a flora nativa.

Além disso, cada espécie encontrada no levantamento das formações abertas do PEJ foi comparada com a lista de espécies de Cerrado (Mendonça *et al.* 2008), com os dados do tipo de vegetação da *Flora do Brasil 2020 em construção* e monografias de gêneros e espécie que apresentam informações de habitat, visando a avaliar quais espécies apresentam ocorrência natural no Cerrado, que foram então classificadas como “típicas de

Cerrado”. As espécies encontradas na vegetação aberta do PEJ que não preenchem nenhuma dessas três qualidades foram categorizadas como “não típicas de Cerrado”.

A lista de espécies da vegetação campestres do PEJ foi depois comparada com cinco floras de Cerrado paulistas: Parque Estadual do Juquery (Baitello *et al.* 2013), Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar, (Garcia & Pirani 2005), Estação Ecológica de Santa Bárbara (Meira Neto *et al.* 2007); Reserva Biológica de Moji Guaçu (Mantovani & Martins 1993) e Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus do distrito de Estreito em Pedregulho (Sasaki & Mello-Silva 2008). A opção por estas floras foi devido às características campestres, a disponibilidade de lista florística e à localização no mesmo estado. Essa análise comparativa não incluiu espécies exóticas e ruderais.

## Resultados e Discussão

*Flora* - A presente lista de espécies da vegetação campestre do PEJ compreende 242 espécies de 50 famílias de Angiospermas e Monilófitas, relacionadas na Tabela 1 (com as espécies nativas não ruderais), Tabela 2 (com as espécies nativas ruderais) e Tabela 3 (com as espécies exóticas). Fotografias de espécies selecionadas, em seu habitat natural no PEJ, constam nas figuras 2, 3 e 4.

A família mais rica em espécies na área é Asteraceae, com 90 espécies, seguida por Leguminosae (20 spp.), Melastomataceae (14 spp.), Poaceae (12 spp.), Myrtaceae (10 spp.) e Orchidaceae (9 spp.). *Baccharis* (21 spp.) é o gênero mais rico em espécies, sendo que as demais famílias e gêneros apresentam número de espécies que variaram de um a sete.

O conjunto das famílias mais representadas no PEJ — Asteraceae, Leguminosae, Melastomataceae, Poaceae e Myrtaceae, Orchidaceae, nesta ordem — possui pequenas diferenças na dominância registrada por Mendonça *et al.* (2012) no bioma Cerrado — Leguminosae, Asteraceae, Orchidaceae, Poaceae, Rubiaceae, Melastomataceae e Myrtaceae. Asteraceae é a maior família de Angiospermas em número de espécies, sendo bem representada em formações campestres, o que ajuda a explicar sua predominância na área estudada. *Baccharis* pertencente a esta família, com 73 espécies registradas no Cerrado, é comum nesse tipo de formação e em São Paulo. No caso de Orchidaceae (com nove espécies registradas nos campos do PEJ), apenas duas foram coletadas pela equipe do presente trabalho, sendo que as demais correspondem a registros antigos, anteriores a 1967. É possível que as populações no PEJ de plantas não mais encontradas na última década tenham sofrido forte redução ou até mesmo extinção local, seja por coleta seletiva predatória, seja por perturbações ambientais antrópicas como queimadas.

**Tabela 1.** Lista de espécies vasculares nativas (não ruderais) presentes nas formações campestres do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo, SP. Vouchers: são citados até 3 por táxon, com exceção da espécie *B. trineura*. Coletor e número serão indicados sempre que disponíveis, sendo que "Cit.Souza 2009" trata-se de vouchers presentes nos trabalhos de Souza *et al.* (2009) sem dados de coletor e número. Nas coletas realizadas antes de 1967 é indicado o ano. Distribuição geográfica: Ampla = Não endêmica do Brasil; Brasil = Endêmica do Brasil, a qual ocorre em mais de duas regiões; SE = região Sudeste; S = região Sul; CO = região Centro-Oeste. Presença em floras comparadas: J = Parque Estadual do Juquery; C = Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar; B = Estação Ecológica de Santa Bárbara; M = Reserva Biológica de Moji Guaçu, P = Cerrado de Pedregulho do Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus e do distrito de Estreito.

Táxon	Voucher	Hábito	Distribuição	Presença em floras	Ocorrência em cerrado
<b>MONILÓFITAS</b>					
<b>Anemiaceae</b>					
<i>Anemia</i> cf. <i>tomentosa</i> (Savigny) Sw.	Beraldo 88; Peralta 846	Erva	Ampla	-	Não
<i>Anemia hirsuta</i> (L.) Sw.	Usteri s/n (1906)	Erva	Ampla	-	Sim
<b>Blechnaceae</b>					
<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	Beraldo 11	Erva	Ampla	-	Não
<b>Dryopteridaceae</b>					
<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching	Beraldo 87	Erva	Ampla	-	Sim
<b>Gleicheniaceae</b>					
<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	Beraldo 12	Erva	Ampla	C	Sim
<b>ANGIOSPERMAS</b>					
<b>Amaranthaceae</b>					
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Toledo 518 (1913)	Erva	Ampla	-	Não
<i>Alternanthera regelii</i> (Seub.) Schinz	Beraldo 22	Subarbusto	Brasil	-	Sim
<b>Amaryllidaceae</b>					
<i>Hippeastrum psittacinum</i> Herb.	Dutilh s/n	Erva	SE, S	-	Não
<i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.	Dutilh s/n	Erva	Ampla	-	Sim
<b>Anacardiaceae</b>					
<i>Lithrea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Souza 767	Árvore	Ampla	J,M	Sim
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Souza 756, 763	Árvore	Ampla	J,B	Sim
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Cit.Souza 2009	Árvore	Ampla	J	Sim
<b>Apiaceae</b>					
<i>Eryngium paniculatum</i> Cav. & Dombey ex F.Delaroche	Beraldo 95	Erva	Ampla	B,P	Sim
<b>Apocynaceae</b>					
<i>Mandevilla atrovioleacea</i> (Stadelm.) Woodson	Brade 5690 (1912)	Liana	SE, S	-	Sim
<i>Mandevilla tenuifolia</i> (J.C.Mikan) Woodson	Beraldo 33; Joly s/n (1949); Usteri s/n (1906)	Lia., Subarb.	Ampla	P	Sim
<i>Mandevilla coccinea</i> (Hook. & Arn.) Woodson	Tabor s/n (1939)	Subarbusto	Ampla	J	Sim
<i>Mandevilla emarginata</i> (Vell.) C.Ezcurra	Beraldo 53; Gehrt s/n (1939)	Subarbusto	Ampla	J,B	Sim
<i>Mandevilla pohliana</i> (Stadelm.) A.H.Gentry.	Brade s/n (1912)	Subarbusto	Ampla	J,P	Sim

Táxon	Voucher	Hábito	Distribuição	Presença em floras	Ocorrência em cerrado
<i>Oxypetalum capitatum</i> Mart.	Usteri s/n (1905)	Subarbusto	Ampla	J,P	Sim
<i>Oxypetalum foliosum</i> Mart.	Usteri s/n (1906)	Subarbusto	SE, S	-	Sim
<b>Asteraceae</b>					
<i>Achyrocline albicans</i> Griseb.	França 6	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Achyrocline vargasiana</i> DC.	Pickel s/n (1939)	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Torgo s/n (1962)	Arbusto	Ampla	-	Sim
<i>Ayapana</i> sp.	França 25	Erva	Ampla	-	-
<i>Baccharis aphylla</i> (Vell.) DC.	França 17	Subarbusto	Ampla	J,M	Sim
<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	Souza 900	Subarb., Arb.	Ampla	C	Sim
<i>Baccharis brevifolia</i> DC.	França 19; França 20	Arbusto	Brasil	J	Sim
<i>Baccharis caprariifolia</i> DC.	Custodio 674	Arbusto	Ampla	J	Sim
<i>Baccharis cognata</i> DC.	Heiden 1888	Subarbusto	Ampla	C	Sim
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	Pickel 4377 (1939)	Subarbusto	Ampla	J,M,B,C	Sim
<i>Baccharis helichrysoides</i> DC.	França 38	Arbusto	Brasil	J	Sim
<i>Baccharis incisa</i> Hook. & Arn.	França 22; França 54	Arbusto	Ampla	-	Sim
<i>Baccharis linearifolia</i> (Lam.) Pers.	W. Hoehne 2009 (1947)	Subarb., Arb.	Ampla	J,M	Sim
<i>Baccharis mesoneura</i> DC.	W. Hoehne s/n (1946)	Subarb., Arb.	SE, S	-	Sim
<i>Baccharis pentaptera</i> (Less.) DC.	França 53, Toledo (1913)	Subarbusto	Ampla	J	Sim
<i>Baccharis punctulata</i> DC.	Souza 1096	Subarb., Arb.	Ampla	-	Sim
<i>Baccharis retusa</i> DC.	W. Hoehne 1974 (1946)	Arbusto	Brasil	-	Sim
<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	Cit. Souza 2009; K. Mizoguchi 999	Arb., Árv.	Ampla	B	Não
<i>Baccharis sessiliflora</i> Vahl	W. Hoehne 12097 (1946)	Subarbusto	Ampla	M,P	Sim
<i>Baccharis sphenophylla</i> Dusén ex Malme	França 55, Riedel 19 (1834)	Arbusto	SE, S	-	Sim
<i>Baccharis subdentata</i> DC.	W. Hoehne 2006 (1946)	Subarbusto	Ampla	J	Sim
<i>Baccharis tarchonanthoides</i> DC.	França 5	Arbusto	Brasil	J	Sim
<i>Baccharis tridentata</i> Vahl	W. Hoehne 2028 (1947)	Subarbusto	Ampla	J,M,C	Sim
<i>Baccharis trineura</i> Soria & Zardini	França 60; Heiden 1889, 1914, 1915	Arbusto	SP e MG	-	Sim
<i>Barrosoa betonicaeformis</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	Holway 1573 (1922)	Erva	Ampla	B,C	Sim
<i>Calea triantha</i> (Vell.) Pruski	França 39	Arbusto	SE, S	-	Sim
<i>Campovassouria cruciata</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	França 13; Kirizawa 570	Arbusto	Ampla	J	Sim
<i>Chaptalia piloselloides</i> (Vahl) Baker	Brade 5468 (1912)	Erva	Ampla	-	Não
<i>Chromolaena</i> cf. <i>hirsuta</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	França 49	Subarbusto	Ampla	J	Sim
<i>Chromolaena latisquamulosa</i> (Hieron.) R.M.King & H.Rob.	França 4; França 43	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Chromolaena rhinanthacea</i> (DC.) R. M. King & H. Rob.	Brade 5707 (1912)	Subarbusto	Ampla	-	Sim
<i>Chrysolaena cognata</i> (Less.) Dematt.	França 10	Subarbusto	Ampla	B,M	Sim
<i>Dasyphyllum flagellare</i> (Casar.) Cabrera	Arzolla 1056	Arbusto	Brasil	-	Sim

Táxon	Voucher	Hábito	Distribuição	Presença em floras	Ocorrência em cerrado
<i>Dasyphyllum sprengelianum</i> (Gardner) Cabrera	França 8	Arbusto	Brasil	P	Sim
<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	Leitão Filho 1023; Pickel 4381 (1939)	Árvore	S, CO	-	Sim
<i>Graziella intermedia</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	França 45; Souza 1041	Arbusto	Brasil	J,M	Sim
<i>Gyptis pinnatifida</i> Cass.	França 15	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Heterocondylus pumilus</i> (Gardner) R.M.King & H.Rob.	França 31; Brade 7138 (1915)	Subarbusto	Brasil	-	Sim
<i>Heterocondylus alatus</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	Souza 766	Arbusto	Brasil	-	Sim
<i>Hieracium commersonii</i> Monnier	França 56	Erva	Ampla	-	Não
<i>Lepidaploa psilostachya</i> (DC.) H. Rob.	Brade 5492 (1912)	Subarbusto	Ampla	-	Sim
<i>Lucilia nitens</i> Less.	França 9; França 57	Erva	Ampla	-	Não
<i>Lucilia lycopodioides</i> (Less.) S.E.Freire	Pickel 4375 (1939)	Erva	Ampla	J	Sim
<i>Mikania campanulata</i> Gardner	Custodio 658	Liana	Ampla	-	Sim
<i>Mikania hemisphaerica</i> Sch.Bip. ex Baker	W. Hoehne 2490 (s.d.)	Liana	Ampla	-	Sim
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	França 52; Oliveira, 597	Liana	Ampla	-	Sim
<i>Mikania microcephala</i> DC.	Hesse 2491 (1947)	Liana	Brasil	-	Sim
<i>Mikania officinalis</i> Mart.	Brade 5714 (1912)	Subarbusto	Ampla	J,M	Sim
<i>Mikania salviifolia</i> Gardner	Oliveira 596	Liana	Ampla	-	Sim
<i>Mikania sessilifolia</i> DC.	Oliveira 595	Subarbusto	Brasil	J,M	Sim
<i>Moquiniastrum paniculatum</i> (Less.) G. Sancho	França 3; Souza 744	Arbusto	Brasil	-	Sim
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	França 36; Souza 757	Árvore	Ampla	B	Sim
<i>Noticastrum calvatum</i> (Baker) Cuatrec.	França 47; Heiden 1890	Erva	Ampla	-	Não
<i>Noticastrum gnaphalioides</i> (Baker) Cuatrec.	Heiden 1891	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Podocoma bellidifolia</i> Baker	Pickel 4374 (1939)	Erva	Brasil	-	Sim
<i>Podocoma hirsuta</i> (Hook. & Arn.) Baker	Brade 5493 (1912)	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Porophyllum lanceolatum</i> DC.	F.C. Hoehne s/n (1921)	Subarbusto	Ampla	-	Sim
<i>Porophyllum obscurum</i> (Spreng.) DC.	Brade 5442 (1912)	Erva,Subarb.	Ampla	-	Sim
<i>Raulinoreitzia crenulata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	Souza 1068, Guillemin s/n (1839)	Arbusto	Ampla	-	Sim
<i>Stevia veronicae</i> DC.	França 50	Subarbusto	Brasil	M	Sim
<i>Symphyopappus casarettoi</i> B.L.Rob.	França 41	Subarbusto	SE, S	-	Não
<i>Symphyopappus compressus</i> (Gardner) B.L.Rob.	Souza 1068	Arbusto	Brasil	B	Sim
<i>Trichogonia hirtiflora</i> (DC.) Sch.Bip. ex Baker	França 61	Arbusto	SE, NE	-	Sim
<i>Trixis antimenorrhoea</i> (Schrank) Kuntze	Custodio 657	Subarb., Arb.	Ampla	-	Sim
<i>Trixis nobilis</i> (Vell.) Katinas	Usteri s/n (1907)	Arbusto	Brasil	M	Sim
<i>Trixis praestans</i> (Vell.) Cabrera	Pickel 4364 (1939)	Arbusto	Ampla	-	Não
<i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H.Rob.	Souza 820	Árvore	Brasil	J	Não
<i>Vernonanthura mucronulata</i> (Less.) H.Rob.	W. Hoehne s/n (1946)	Subarbusto	SE, S	M	Sim
<i>Vernonanthura nitidula</i> (Less.) H.Rob.	França 11; França 12	Subarb., Arb.	SE, S	J,C	Sim



<b>Táxon</b>	<b>Voucher</b>	<b>Hábito</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Presença em floras</b>	<b>Ocorrência em cerrado</b>
<b>Bignoniaceae</b>					
<i>Fridericia samyoides</i> (Cham.) L.G.Lohmann	Beraldo 65	Liana	SE, S	-	Sim
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Esteves 180	Árvore	SE, S	C	Sim
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Beraldo 24; Souza 916	Árvore	Ampla	J,B	Sim
<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) DC.	Beraldo 14; Souza 899	Árvore	Brasil	B,M	Sim
<b>Celastraceae</b>					
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	Souza 1012; Esteves 221	Árvore	Ampla	-	Sim
<b>Convolvulaceae</b>					
<i>Convolvulus crenatifolius</i> Ruiz & Pav.	Beraldo 38	Liana	Ampla	-	Sim
<b>Cunoniaceae</b>					
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Beraldo 43	Árvore	Brasil	J	Sim
<b>Cyperaceae</b>					
<i>Bulbostylis</i> cf. <i>lagoensis</i> (Boeckeler) Prata & M.G.López	França 34	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Lagenocarpus rigidus</i> Ness	Beraldo 15	Erva	Ampla	C	Sim
<b>Droseraceae</b>					
<i>Drosera latifolia</i> (Eichler) Gonella & Rivadavia	Usteri s/n (1907)	Erva	SE,S	C	Sim
<b>Ericaceae</b>					
<i>Agarista pulchella</i> Cham. ex G.Don	Cit. Souza 2012	Arbusto	Brasil	-	Sim
<b>Eriocaulaceae</b>					
<i>Paepalanthus globulifer</i> Silveira	Brade 6587 (1915)	Erva	SE, S	-	Sim
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Croton fuscescens</i> Spreng.	Beraldo 81	Subarbusto	Ampla	-	Não
<b>Gesneriaceae</b>					
<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler	Beraldo 23	Erva	Ampla	J,B	Sim
<b>Iridaceae</b>					
<i>Gelasine coerulea</i> (Vell.) Ravenna	Beraldo 27	Erva	Brasil	J	Sim
<i>Trimezia juncifolia</i> (Klatt) Benth. & Hook.	Beraldo 31; 48	Erva	Ampla	J,B,P	Sim
<b>Lamiaceae</b>					
<i>Mesosphaerum sidifolium</i> (L'Hérit.) Harley & J.F.B.Pastore	Beraldo 77	Subarbusto	Ampla	-	Não
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Beraldo 45; Esteves 289	Árvore	Brasil	J	Sim
<b>Lauraceae</b>					
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	Souza 745	Árvore	Ampla	J,C,B,M	Sim
<i>Ocotea tristis</i> (Nees & Mart.) Mez	Beraldo 21, 73; Arzolla 820	Arbusto	Brasil	-	Sim
<b>Leguminosae</b>					
<i>Aeschynomene falcata</i> (Poir.) DC.	Beraldo 51	Erva	Ampla	B	Sim
<i>Centrosema jaraguaense</i> Hoehne	Brade s/n (1913)	Liana	SP, RJ	-	Sim
<i>Chaetocalyx longiflora</i> Benth. ex A.Gray	Hashimoto 59 (1939)	Liana	Ampla	-	Não

Táxon	Voucher	Hábito	Distribuição	Presença em floras	Ocorrência em cerrado
<i>Crotalaria balansae</i> Micheli	Pickel 4371(1939)	Erva, Subarb.	Ampla	-	Sim
<i>Crotalaria breviflora</i> DC.	Hashimoto 61 (1939)	Subarbusto	Brasil	-	Sim
<i>Desmodium subsecundum</i> Vogel	Beraldo 74	Arbusto	Brasil	J	Não
<i>Eriosema campestre</i> var. <i>macrophyllum</i> (Grear) Fortunato	Kirizawa 561	Subarbusto	Brasil	-	Sim
<i>Eriosema longifolium</i> Benth.	Beraldo 64	Erva	Ampla	B	Sim
<i>Eriosema rufum</i> (Kunth) G.Don	Custódio 669; Usteri s/n (1907)	Subarbusto	Ampla	-	Sim
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Souza 694	Árvore	Ampla	J,B	Sim
<i>Macroptilium erythroloma</i> (Mart. ex Benth.) Urb.	Beraldo 56; Usteri s/n (1907)	Liana	Ampla	-	Sim
<i>Mimosa daleoides</i> Benth.	Beraldo 59; Souza 1086	Arbusto	Ampla	J	Sim
<i>Mimosa dolens</i> Vell.	Hashimoto 58 (1939)	Arbusto	Ampla	J,P	Sim
<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	Beraldo 32, Usteri s/n (1907)	Arbusto	Ampla	J	Sim
<i>Senna pendula</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Beraldo 18; Souza 743	Árvore	Ampla	-	Não
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Beraldo 52	Erva	Ampla	J,B,P	Sim
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	Beraldo 94; Kirizawa 460	Subarbusto	Ampla	B	Não
<b>Lythraceae</b>					
<i>Diplusodon virgatus</i> Pohl	Beraldo 37, 70; W. Hoehne s/n (1942)	Arbusto	Ampla	B,P	Sim
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Souza 762, 1087	Árvore	Ampla	J,B,P	Sim
<b>Malpighiaceae</b>					
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	Beraldo 28, 58; Souza 746	Arbusto	Brasil	J,B,M,P	Sim
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A.Juss.	Souza 931	Árvore	Brasil	-	Não
<i>Heteropterys umbellata</i> A.Juss.	França 23; Souza 1085	Arbusto	Brasil	J,B	Sim
<i>Peixotoa parviflora</i> A.Juss.	Beraldo 66; F.C. Hoehne s/n (1921)	Liana	Brasil	-	Sim
<b>Malvaceae</b>					
<i>Sida</i> cf. <i>nemorensis</i> Mart. ex Colla	Beraldo 29	Subarbusto	Ampla	-	Não
<i>Melochia pilosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle	Brade 7374 (1915)	Subarb., Arb.	Ampla	P	Não
<b>Melastomataceae</b>					
<i>Chaetogastra debilis</i> Cham.	Brade 6057 (1912)	Subarbusto	Ampla	-	Sim
<i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.	Beraldo 57; Mizoguchi 990	Erva	Ampla	J,B,M	Sim
<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.	França 2	Arbusto	Ampla	C	Sim
<i>Leandra carassana</i> (DC.) Cogn.	Usteri s/n (1906)	Arbusto	Ampla	-	Não
<i>Marcetia taxifolia</i> (A.St.-Hil.) DC.	Beraldo 19; Brade 6053 (1912)	Subarbusto	Brasil	-	Sim
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	Souza 670; F.C. Hoehne s/n (1921)	Arbusto	Ampla	J	Não
<i>Pleroma martialis</i> (Cham.) Triana	Beraldo 42; Usteri s/n (1906)	Arbusto	Ampla	-	Sim
<i>Pleroma mollis</i> (Cham.) Triana	Beraldo 26; Souza 1082; W. Hoehne s/n (1947); Usteri s/n (1907)	Subarbusto	SP, PR	-	Sim
<i>Rhynchanthera cordata</i> DC.	W. Hoehne s/n (1947); Usteri s/n (1907)	Arbusto	Ampla	-	Sim
<i>Tibouchina</i> cf. <i>herbacea</i> (DC.) Cogn.	Beraldo 71	Subarbusto	Ampla	-	Não

Táxon	Voucher	Hábito	Distribuição	Presença em floras	Ocorrência em cerrado
<i>Tibouchina pulchra</i> Cogn.	Cit. Souza 2009	Árvore	SE, S	J,C	Não
<i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn.	Beraldo 86; Souza 671	Árvore	SE, S	C	Não
<i>Trembleya parviflora</i> (D.Don) Cogn.	Beraldo 79, 85; Brade 6054 (1912)	Arb., Árv.	Brasil	C	Sim
<i>Trembleya phlogiformis</i> DC.	Usteri s/n (1907)	Subarbusto	Brasil	J	Sim
<b>Myrtaceae</b>					
<i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. ex DC.) O.Berg	Esteves 226	Arbusto	Brasil	J,B	Sim
<i>Eugenia kleinii</i> D.Legrand	Souza 1088; Esteves 181	Árvore	SE,S	C	Não
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Beraldo 34	Arbusto	Ampla	-	Sim
<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk.	França 1	Arbusto	SE,S	-	Não
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Esteves 164	Arbusto	Ampla	J	Sim
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Cit. Souza 2009	Árvore	Ampla	C,B,M	Sim
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Beraldo 72	Arbusto	Ampla	-	Sim
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Beraldo 36; Souza 930	Arbusto	Brasil	J,C	Sim
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Beraldo 69	Árvore	Brasil	C	Sim
<i>Psidium guineense</i> Sw.	Beraldo 46; Souza 1013	Árvore	Ampla	J	Sim
<b>Orchidaceae</b>					
<i>Brachystele widgrenii</i> (Rchb.f.) Schltr.	F.C. Hoehne 5468 (1921)	Erva	Ampla	-	Não
<i>Cyrtopodium pallidum</i> Rchb.f. & Warm.	Beraldo 60	Erva	Ampla	J	Sim
<i>Epidendrum martianum</i> Lindl.	Toledo 510 (1913)	Erva	Brasil	-	Sim
<i>Galeandra junceoides</i> Barb.Rodr.	Gehrt s/n (1923)	Erva	Ampla	J,B,M	Sim
<i>Habenaria araneiflora</i> Barb.Rodr.	Beraldo 62; F.C. Hoehne s/n (1926)	Erva	Ampla	-	Não
<i>Habenaria parviflora</i> Lindl.	F.C. Hoehne s/n (1921)	Erva	Ampla	C	Sim
<i>Malaxis excavata</i> (Lindl.) Kuntze	Toledo 511 (1913)	Erva	Ampla	-	Não
<i>Skeptrostachys paraguayensis</i> (Rchb.f.) Garay	F.C. Hoehne 5467 (1921)	Erva	Ampla	-	Não
<i>Zygopetalum brachypetalum</i> Lindl.	Pickel s/n (1939)	Erva	Brasil	-	Sim
<b>Orobanchaceae</b>					
<i>Buchnera ternifolia</i> Kunth	Pickel 4768 (1939)	Erva	Ampla	J, M	Sim
<i>Castilleja arvensis</i> Schlttdl. & Cham.	Pickel 4372 (1939)	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Escobedia grandiflora</i> (L.f.) Kuntze	Usteri s/n (1909)	Erva	Ampla	J	Sim
<i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan	Beraldo 63; W. Hoehne s/n (1942)	Arbusto	Ampla	J,B,M	Sim
<i>Melasma melampyroides</i> (Rich.) Pennell.	W. Hoehne s/n (1946)	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Melasma rhinanthoides</i> (Cham.) Benth.	W. Hoehne s/n (1947)	Erva	Ampla	-	Não
<b>Oxalidaceae</b>					
<i>Oxalis rupestris</i> A.St.-Hil.	F.C. Hoehne s/n (1925)	Erva	Ampla	-	Sim
<b>Pentaphragaceae</b>					
<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.	Beraldo 35, 68	Arbusto	Brasil	J, C	Sim

Táxon	Voucher	Hábito	Distribuição	Presença em floras	Ocorrência em cerrado
<b>Poaceae</b>					
<i>Agrostis montevidensis</i> Spreng. ex Nees	Usteri s/n (1907)	Erva	Ampla	-	Não
<i>Andropogon virgatus</i> Desv.	França 37	Erva	Ampla	C	Sim
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlm.	França 33	Erva	Ampla	J	Sim
<i>Eustachys distichophylla</i> (Lag.) Nees	França 42; Luederwaldt s/n (1914)	Erva	Ampla	-	Não
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	W.Hoehne 2371(1946); Usteri 52(1906)	Erva	Ampla	-	Não
<i>Saccharum asperum</i> (Nees) Steud.	França 32	Erva	Ampla	C	Sim
<i>Saccharum villosum</i> Steud.	Usteri s/n (1906)	Erva	Ampla	C	Sim
<b>Polygalaceae</b>					
<i>Monnina richardiana</i> A.St.-Hil. & Moq.	Beraldo 50; A. Custodio 661	Subarbusto	Ampla	J	Sim
<b>Primulaceae</b>					
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Beraldo 92; Souza 932	Árvore	Ampla	-	Sim
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Beraldo 13; França 24; Esteves 179	Árvore	Ampla	J,M	Sim
<b>Proteaceae</b>					
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Beraldo 89	Árvore	Ampla	J,C,B,M,P	Sim
<b>Rubiaceae</b>					
<i>Borreria</i> cf. <i>multiflora</i> (DC.) Bacigalupo & E.L.Cabral	Beraldo 90	Erva	Ampla	-	Sim
<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze	Beraldo 40; Brade 6086 (1912)	Subarbusto	Ampla	J,B,M,P	Sim
<i>Hexasepalum radula</i> (Willd.) Delprete & J.H. Kirkbr.	Beraldo 78	Subarbusto	Ampla	-	Sim
<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	Tamandaré 508 (1913)	Liana	Brasil	J	Não
<b>Salicaceae</b>					
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Esteves 240	Árvore	Ampla	J,M,P	Sim
<b>Sapindaceae</b>					
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Cit. Souza 2009	Árvore	Ampla	J	Sim
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Beraldo 30; Souza 853	Árvore	Ampla	J	Sim
<i>Serjania reticulata</i> Cambess.	Beraldo 75, 82	Liana	Ampla	B	Sim
<b>Smilacaceae</b>					
<i>Smilax elastica</i> Griseb.	Beraldo 17	Liana	Brasil	C	Sim
<b>Solanaceae</b>					
<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	Souza 678, 864	Árvore	Ampla	J	Sim
<i>Solanum decompositiflorum</i> Sendtn.	Guillaumon s/n	Árvore	Brasil	-	Não
<b>Theaceae</b>					
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	Cit. Souza 2012	Arbusto	Ampla	-	Sim
<b>Vochysiaceae</b>					
<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	Souza 1083	Árvore	Brasil	-	Sim
<b>Xyridaceae</b>					
<i>Xyris vacillans</i> Malme	Brade 6347 (1912)	Erva	SE	C	Não

**Tabela 2.** Lista de espécies vasculares ruderais presentes nas formações campestres do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo, SP.

<b>Táxon</b>	<b>Voucher</b>	<b>Hábito</b>
<b>Asteraceae</b>		
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	França 26, 44; Arzolla 887	Erva
<i>Ambrosia polystachya</i> DC.	França 16; Souza 742	Arbusto
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Souza 749	Arbusto
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	França 7	Erva
<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.	Arzolla 885	Arbusto
<i>Chrysolaena platensis</i> (Spreng.) H.Rob.	Souza 1007	Subarbusto
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Esteves s/n	Erva
<i>Clibadium armani</i> (Balb.) Sch.Bip. ex O.E.Schulz	Souza 1071; Usteri 16711 (1907)	Arbusto
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Arzolla 883	Subarbusto
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Hoehne s/n (1942)	Erva
<i>Mutisia coccinea</i> A.St.-Hil.	França 62	Liana
<i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason	França 29, 30; Pickel s/n (1939)	Erva
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	França 51	Erva
<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.	França 18, 28; Brade 5932(1913)	Subarbusto
<i>Pterocaulon virgatum</i> (L.) DC.	Arzolla 888	Erva
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	França 27	Subarbusto
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	França 46, 48	Erva
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	França 63; Souza 760	Arbusto
<b>Bignoniaceae</b>		
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Beraldo 83	Liana
<b>Euphorbiaceae</b>		
<i>Croton lundianus</i> (Didr.) Müll.Arg.	Beraldo 93	Subarbusto
<b>Gratiolaceae</b>		
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Beraldo 76	Erva
<b>Leguminosae</b>		
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	Beraldo 39, 54	Erva
<i>Crotalaria micans</i> Link	Beraldo 41; Souza 929	Arbusto
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	Usteri s/n (1907)	Subarbusto
<b>Poaceae</b>		
<i>Andropogon bicornis</i> L.	França 35	Erva
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	Beraldo 84	Erva
<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	Beraldo 20	Erva
<b>Polygalaceae</b>		
<i>Polygala paniculata</i> L.	Beraldo 16	Erva
<b>Solanaceae</b>		
<i>Solanum palinacanthum</i> Dunal	Beraldo 61	Erva
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	Equipe da Botânica s/n	Subarb., Arb.
<i>Solanum variabile</i> Mart.	Beraldo 25; Souza 897	Arbusto
<b>Verbenaceae</b>		
<i>Lantana camara</i> L.	Beraldo 91; Souza 921	Arbusto
<i>Lantana trifolia</i> L.	Beraldo 47	Arbusto
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Beraldo 44	Subarb., Arb.

**Tabela 3.** Lista de espécies vasculares exóticas presentes nas formações campestres do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo, SP.

Táxon	Voucher	Hábito	Tipo de invasão
<b>MONILÓFITAS</b>			
<b>Dennstaedtiaceae</b>			
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Soares 1	Erva	Agressiva
<b>ANGIOSPERMAS</b>			
<b>Asteraceae</b>			
<i>Bidens pilosa</i> L.	França 64	Erva	Naturalizada
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	França 59	Erva	Naturalizada
<i>Tagetes minuta</i> L.	França 58	Erva	Naturalizada
<b>Liliaceae</b>			
<i>Lilium formosanum</i> Wallace	Beraldo 67	Erva	Naturalizada
<b>Poaceae</b>			
<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	Beraldo 80	Erva	Agressiva
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webster	França 40	Erva	Agressiva

O mais notório fator de distúrbio no local é a expansão do capim-gordura (*Melinis minutiflora*), uma espécie invasora exótica já abundante na área do PEJ.

Em relação ao levantamento florístico anterior (Souza 2009, 2012), o presente estudo contribuiu com 195 novos registros de espécies para a região campestre do PEJ. Os 132 espécimes coletadas no presente trabalho contribuíram com 106 dos novos registros de espécies, ao passo que as consultas ao *SpeciesLink* (2017) e *Reflora* (2017) contribuíram com 89 novos registros de ocorrência nos campos do PEJ. Dentre os dados provenientes de herbários virtuais, 62 datam de cinquenta anos atrás, sem coleta recente. Por sua peculiaridade temporal, as datas de coleta desses espécimes antigos estão indicadas nas tabelas 1 e 2. Devido à possibilidade de algumas destas espécies terem sido localmente extintas, as análises biogeográficas deste estudo referem-se apenas às espécies com registros a partir de 1967.

Alfred Usteri, em seu livro sobre a vegetação da cidade de São Paulo (Usteri 1911), menciona a ocorrência de 121 espécies na vegetação campestre do Jaraguá. Dentre as consultas a herbários virtuais, foi possível localizar apenas 20 vouchers da época que sustentem esta lista.

*Proporção de hábitos de vida* - A vegetação campestre atual do PEJ é majoritariamente composta por formas eretas, sejam herbáceas (52 spp.), sejam lenhosas subarborescentes (28 spp.) ou arbustivas (46 spp.) ou arbóreas (34 spp.). Apenas *Trembleya parviflora* foi reportada no local nas formas de arbusto e arvoreta, *Mandevilla tenuifolia* como liana e subarborescente, enquanto seis espécies variavam de subarborescentes a arbustivas. Foram encontradas apenas

11 espécies de lianas (apoiantes ou trepadeiras volúveis).

O total de espécies do componente arbustivo-arbóreo (80) e do herbáceo-subarborescente (80) do PEJ é proporcional. Isso contraria a proporção de 1:2 esperada para uma área campestre de cerrado (e.g. Batalha 1997), ou até de 1:7 (uma espécie arborecente para sete arbustivo-herbáceas) estimada em muitas áreas no domínio do Cerrado, já que no caso do PEJ é aproximadamente 1:3,5. A proporção equitativa encontrada no PEJ sugere uma forte influência da vegetação florestal que circunda toda a área campestre local, porém deve-se destacar que a presença das espécies arbustivas e sobretudo das arborecentes (estas sempre com porte baixo) é esparsa nos campos do PEJ, ou seja, a fisionomia geral que prevalece é a de campo cerrado, ou mesmo de campo sujo. Com efeito, alguns dos representantes de famílias como Anacardiaceae, Cunoniaceae, Lauraceae, Leguminosae, Melastomataceae, Primulaceae, Salicaceae e Sapindaceae, encontrados na área campestre do PEJ, correspondem a indivíduos de espécies arbóreas essencialmente florestais, algumas encontradas inclusive na lista de espécies de floresta do PEJ elaborada por Souza *et al.* (2009). Esses indivíduos têm ocorrência esparsa e ocasional, aparentemente conseguiram se estabelecer em microhabitats especiais em meio à área aberta campestre, como vertentes mais úmidas ou espaços entre blocos rochosos com acúmulo de material orgânico. A ocupação gradual de áreas campestres abertas por indivíduos de espécies arbóreas florestais, esporádicos ou numerosos, resultando até num processo sucessão de estabelecimento de um cordão de mata, já foi documentada previamente (e.g. Meguro *et al.* 1996).



Fig. 2: *Baccharis trineura*, Asteraceae, espécie rara presente nos campos do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo, SP: a. capítulo feminino; b. capítulo masculino; c. hábito arbustivo; d-e. polinizadores generalistas. Fotografias de Kyoshi Beraldo.

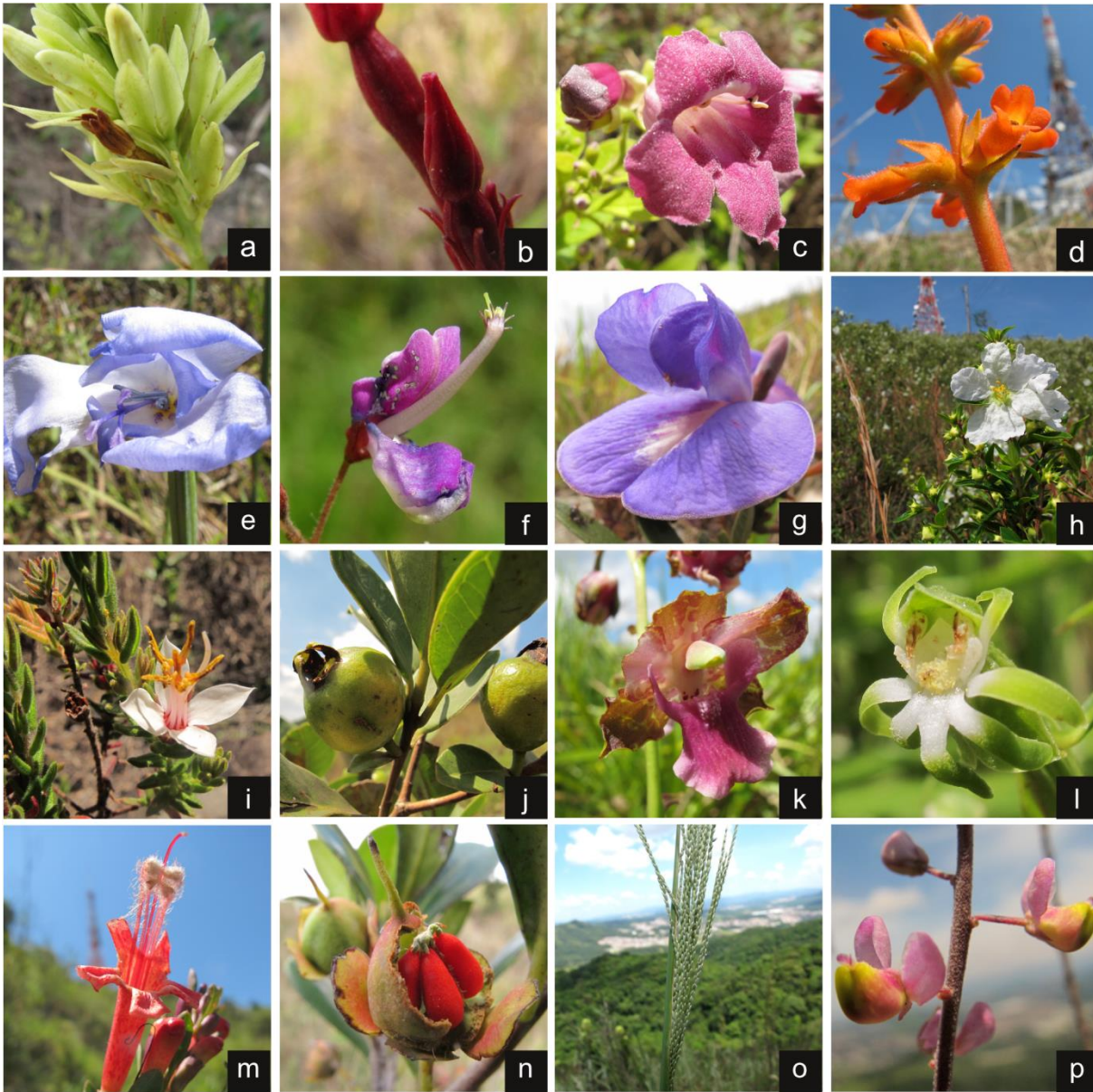


Fig. 3: Aspectos gerais, inflorescências e flores de espécies campestres do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo, SP: a. *Mandevilla emarginata*, b. *Mandevilla tenuifolia*; c. *Fridericia samydoides*; d. *Sinningia allagophylla*; e. *Gelasine coerulea*, f. *Desmodium subsecundum*, g. *Periandra mediterranea*; h. *Diplusodon virgatus*; i. *Marcetia taxifolia*; j. *Psidium cattleianum*; k. *Cyrtopodium pallidum*, l. *Habenaria araneiflora*; m. *Esterhazyia splendida*; n. *Temstroemia brasiliensis*; o. *Axonopus siccus*; p. *Monnina richardiana*; . Fotografias de Kyoshi Beraldo.





Fig. 4: Representantes da família Asteraceae nos campos do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo, SP: a. *Baccharis brevifolia*; b. *Baccharis incisa*; c. *Baccharis pentaptera*; d. *Calea triantha*; e. *Campovassouria cruciata*; f. *Chromolaena latisquamulosa*; g. *Chrysolaena cognata*; h. *Dasyphyllum sprengeianum*; i. *Gyptis pinnatifida*; j. *Heterocondylus pumilus*; k. *Hieracium commersonii*; l. *Mikania micrantha*; m. *Moquiniastrum paniculatum*; n. *Noticastrum calvatum*; o. *Solidago chilensis*; p. *Vernonanthura nitidula*. Fotografias de Kyoshi Beraldo.

*Análise fitogeográfica e comparações florísticas* - Das 139 espécies nativas não-ruderais coletadas após 1967, 90 apresentam distribuição ampla, isto é, não são endêmicas do Brasil, tendo ocorrência também em outros países da América do Sul, ou eventualmente em outros continentes. Das 49 espécies endêmicas do Brasil, 14 ocorrem em apenas uma ou duas regiões, mas nenhuma é endêmica do estado de São Paulo.

A partir de comparação das espécies não-ruderais com o checklist das espermatófitas do Cerrado (Mendonça *et al.* 2008) e com a Flora do Brasil (BFG 2020), constatou-se que 112 espécies da flora campestre do PEJ ocorrem naturalmente em Cerrado, ou seja, são consideradas típicas de Cerrado, ao passo que 26 espécies ocorrem preferencialmente em Mata Atlântica ou outros biomas. Desta forma, aproximadamente 81% das espécies inventariadas na lista campestre do PEJ são consideradas de Cerrado, o que corrobora as evidências anteriores de maior afinidade florística e fitogeográfica das formações campestres próximos à região metropolitana de São Paulo com as formações savânicas brasileiras do que com os campos sulinos (e.g. Garcia & Pirani 2005; Baitello *et al.* 2013).

Dentre as espécies típicas de Cerrado acima citadas, 65% (73) apresentam ampla distribuição e 7% são restritas a uma ou duas regiões do país. Tal padrão de distribuição geográfica é comum nas floras já estudadas desse tipo de formação, e pode ser explicado porque apesar de existirem áreas de Cerrado com alta taxa de endemismo, o padrão disjunto e as dimensões quase continentais do domínio do Cerrado contribuem para a existência de ocorrências amplas de muitas espécies (Mendonça *et al.* 2008).

A comparação da flora campestre do PEJ com outras cinco áreas savânicas de topo de morro inventariadas no estado de São Paulo (Tab. 4) mostra maior número de espécies (51) compartilhadas com o Parque Estadual do Juquery (Baitello *et al.* 2013), a área mais próxima do PEJ, distando cerca de 23 km. O menor número de espécies em comum (11) se observa com o Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus e o distrito de Estreito, o sítio mais distante do PEJ. Isso reflete forte influência espacial no estabelecimento e manutenção da composição florística de cada área, ressaltando-se que as seis áreas são fragmentos sem continuidade espacial entre si.

**Tabela 4.** Número de espécies vasculares das áreas campestres do Parque Estadual do Jaraguá (PEJ), São Paulo, SP, compartilhadas com outras áreas de cerrado do estado de São Paulo: Parque Estadual do Juquery (Baitello *et al.* 2013); Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar (Garcia & Pirani 2005); Estação Ecológica de Santa Bárbara (Meira Nero *et al.* 2007); Reserva Biológica de Moji Guaçu (Mantovani & Martins 1993); Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus e distrito de Estreito (Sasaki & Mello-Silva 2008).

P.E.Juquery	Curucutu	Santa Bárbara	Moji Guaçu	P.E.Furnas
51	20	28	16	11

Os resultados do presente estudo permitem descartar a suposição de que a vegetação aberta dos topos do Jaraguá seja resultante da degradação de uma cobertura florestal original por atividade antrópica, como já sugerido por Souza *et al.* (2009). A baixa proporção de plantas ruderais e grande presença de espécies nativas de cerrado atesta essa afirmação. Além disso, a lista florística ora compilada rejeita qualquer suposição de que a flora campestre do PEJ constitua um subconjunto da flora da Mata Atlântica; ao contrário, a lista corrobora a caracterização das formações campestres desse parque como formações oreálicas, isto é, compostas principalmente por elementos savânicos sul-americanos, com distribuição restrita ao domínio do Cerrado ou concentrada nele. Portanto devem ser tratadas como "enclaves fitogeográficos de cerrado" no Domínio da Mata Atlântica, como já indicado por alguns autores, notadamente Ab'Saber (1970, 2003) e está em consonância também com os resultados do estudo florístico dos cerrados do Parque Estadual do Juquery

(Baitello *et al.* 2013). Um fato relevante é a presença nos campos do PEJ de diversas espécies com distribuição estendendo-se à região Sul do Brasil e até países austrais da América do Sul. Trata-se de elementos da flora subtropical dos campos do Planalto Meridional (do Paraná ao nordeste do Rio Grande Sul) e do domínio dos Pampas (centro-sul do Rio Grande Sul ao Uruguai e Argentina). Mas essa presença tem pouco expressividade, face ao contingente muito mais expressivo de espécies típicas do domínio do Cerrado, e ainda face à dominância de elementos de Asteraceae, ao invés de Poaceae.

O panorama insular dos fragmentos de vegetação campestre ou savânica nos topos de morros no Planalto Atlântico do estado de São Paulo, em pleno Domínio da Mata Atlântica, remete à ideia de natureza relictual dessas manchas atuais (Ab'Saber 1970, 2003; Hueck 1972). Segundo Behling (1998), as formações abertas no sul e sudeste do Brasil teriam uma distribuição mais ampla no início do Holoceno, substituídas em torno de 5,5 mil anos atrás por uma

configuração florestal semelhante à atual. Estudos paleopolínicos e de carbono no solo realizados por Ruiz-Pessenda *et al.* (2009) em áreas hoje cobertas por campos no topo da Serra do Mar em São Paulo, revelaram dinâmica pretérita dos campos e florestas úmidas (inclusive com presença de *Araucaria*) no Domínio da Mata Atlântica desde o último máximo glacial. Também os estudos paleopolínicos e paleoclimáticos de Ledru *et al.* (2009) apontam evidências de expressivas alterações na diversidade, insolação e clima na Mata Atlântica desde o último máximo glacial (LGM). A maior similaridade florística entre as áreas campestres-savânicas do PEJ e as do Juquery com as do Núcleo Curucutu pode ser indicadora de existência pretérita de conexão geográfica entre essas áreas, a qual poderia ser provida senão por plena continuidade espacial, pela maior proximidade entre suas áreas em momentos de maior expansão das coberturas campestres para além de suas atuais áreas nucleares afastadas. Entretanto, antes de remeter ao último máximo glacial (tempo geológico), é preciso avaliar a possibilidade de fragmentação devida a perturbações ambientais mais recentes, como a urbanização dos dois últimos séculos (tempo ecológico). As poucas dezenas de quilômetros existentes entre essas três áreas campestres compartilhando alta similaridade específica podem ainda guardar fortes laços florísticos devido a uma separação espacial ampliada no tempo ecológico, independentemente de propágulos poderem ou não continuar sendo compartilhados atualmente.

**Conservação** - Dentre as espécies nativas listadas nos campos do PEJ (Tab. 1), somente *Hippeastrum psittacinum* figura no Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli & Moraes 2013), na categoria “Em perigo” (EN, no código internacional da IUCN). A espécie *Paepalantus globulifer* consta como EN no Livro Vermelho das Flora do Brasil - Plantas Raras do Cerrado (Martinelli 2014). No Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo (Mamede *et al.* 2007), aparece a espécie *Cyrtopodium pallidum*, classificada como “Vulnerável” (VU). Nesta listagem há uma categoria de “quase-ameaçadas”, na qual se incluem oito espécies do PEJ: *Gyptis pinnatifida*, *Mandevilla emarginata*, *M. tenuifolia*, *Agarista pulchella*, *Gelasine coerulea*, *Marcetia taxifolia*, *Axonopus siccus* e *Monnina richardiana*. Na atualização da lista de espécies ameaçadas de São Paulo publicada no Diário Oficial de São Paulo (2016), a categoria “quase ameaçada” não consta e outras espécies foram introduzidas: *Chromolaena latisquamulosa* como VU, *Hippeastrum psittacinum* como EN, *Escobedia grandiflora* EN e *Melasma rhinanthoides* EX (Extinta).

Da última lista mencionada, podemos confirmar a presença apenas de *Chromolaena latisquamulosa* no PEJ. Os espécimes de *Hippeastrum psittacinum*, coletado em 2000, e de *Escobedia grandiflora*, coletado em 1907, não trazem detalhes sobre o habitat de procedência na exsiccata, mas é

provável que ocorressem nas formações abertas, seu habitat usual como heliófitas herbáceas. *Melasma rhinanthoides* foi coletada em 1947 e *Paepalantus globulifer* em 1915, ambas não apresentam ocorrências recentes no estado de São Paulo, muito menos no Jaraguá. Estes casos de espécies encontradas em categorias de níveis distintos de ameaça chamam a atenção para a importância de manutenção e valorização dos enclaves campestres do PEJ.

Além das plantas ameaçadas dos topos do PEJ, merece destaque a espécie arbustiva *Baccharis trineura*, considerada rara (Fig. 2). A espécie consta na lista de Asteraceae do Checklist das Spermatophyta do Estado de São Paulo (Magenta & Semir 2012). Apesar de não estar atualmente registrada em nenhuma categoria de ameaça nas listas oficiais, ela possui apenas duas populações constatadas atualmente no PEJ. Durante o presente trabalho, 120 indivíduos dessa espécie dioica foram contabilizados, sendo a floração observada principalmente em junho e julho, e frutificação de julho a outubro. Para uma maior precisão da fenologia e classificação na categoria de ameaça, é necessário mais estudos e acompanhamento da região onde ela é encontrada. Atualmente, esta é a única população viável conhecida da espécie.

A presença dessa espécie rara e do expressivo número de espécies ameaçadas nessa unidade de conservação é emblemática e atesta a necessidade de sua continuada conservação, sobretudo pela possibilidade de tais espécies estarem com o seu patrimônio genético comprometido em outras áreas de ocorrência. Porém a conservação *in situ* provida pela unidade de conservação exerce papel muito relevante não só na sobrevivência das populações das espécies ameaçadas e raras, mas também das comuns, ao preservar a diversidade genética dentro e entre todas as populações. Isso é de especial importância pelo fato do PEJ estar sob forte pressão de perturbação pela intensa urbanização numa área metropolitana, como sucede com as outras áreas de campo cerrado da região (e.g. Baitello *et al.* 2013; Pivello *et al.* 2017). A gravidade dessas ameaças sobre esses ambientes remanescentes de pequena extensão é intensificada no panorama de forte redução de área sofrida por todos os habitats naturais no Domínio da Mata Atlântica nos últimos séculos (e.g. Galindo-Leal & Câmara 2003).

A vegetação campestre do PEJ encontra-se em processo crescente de perturbação. A paisagem atual inclui expressiva presença de gramíneas invasoras, notadamente o capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e a braquiária (*Urochloa decumbens*), e várias espécies nativas do PEJ não foram mais encontradas na área nas últimas décadas, tendo sido provavelmente extintas. Durante os anos de 2013 e 2014 ocorreram pelo menos oito queimadas acidentais na área campestre do PEJ, presenciadas pelos autores ou por profissionais do PEJ. Constatou-se que a vegetação rebrota com viço em cerca de três semanas após a passagem do fogo, devido à

presença de sistemas caulinares subterrâneos ou outras formas de proteção de gemas em muitas espécies (e.g. *Mandevilla tenuifolia*). Assim, muitos componentes da flora local comportam-se como pirófitas. Porém, a intensidade das queimadas acidentais no PEJ tem sido muito elevada, com frequentes quedas de balões de festas juninas, e isso pode estar provocando impacto negativo na manutenção de populações de várias das espécies dos campos. A visitação pública também causa impactos, embora a equipe de monitores e vigias faça esforços para minimizá-los por meio de orientação e fiscalização constante. O maior desafio para a conservação da vegetação campestre natural do PEJ são as espécies exóticas invasoras-agressivas e as queimadas antrópicas em frequência maior que as queimadas naturais, pois esses dois elementos se combinam negativamente sobre a flora nativa. O capim-gordura e a braquiária, mencionados anteriormente, são gramíneas originárias da savana africana, ambiente ecologicamente semelhante ao cerrado e também modulado pelo fogo. Estas plantas são muito eficazes em rebrotar após as queimadas e em proliferar-se vegetativamente por rizomas, passando a dominar o local, gerando material combustível em excesso, retroalimentando o processo, competindo e excluindo as espécies nativas. Esse quadro associando um histórico de frequência de fogo superior aos padrões naturais com a presença da braquiária e do capim-gordura foi descrito também no Parque Estadual do Juquery (Baitello *et al.* 2003). Assim, a manutenção da flora savânica desses fragmentos da região metropolitana de São Paulo, que era bem mais rica até um passado recente, como demonstram os dados aqui apresentados sobre o Jaraguá, deve envolver um controle desses fatores de perturbação ambiental.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPQ pelas bolsas PIBIC concedidas aos dois primeiros autores, ao curador e pessoal técnico do Herbário SPF pelo apoio e infraestrutura fornecida, aos colegas do Laboratório de Sistemática Vegetal do IBUSP e aos especialistas externos consultados. A toda equipe do PEJ pelo apoio e consideração durante as visitas ao parque. JRP é grato ao CNPq pelo subsídio de Bolsa de Produtividade em Pesquisa.

### Referências

- AB'SABER, A. 1963. Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados. *In Simpósio sobre o Cerrado*. EDUSP. São Paulo, p. 117-124.
- AB'SABER, A. 1970. As ilhas de cerrados das bacias de Taubaté, São Paulo e Atibaia. *Cadernos de Ciências da Terra* 6: 20-29.
- AB'SABER, A. 2003. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. Ateliê Editorial. São Paulo.
- BAITELLO, J.B., AGUIAR, O.T., PASTORE, J.A. & ARZOLLA, F.A.R.P. 2013. Parque Estadual do Juquery: refúgio de Cerrado no domínio atlântico. *Rev. Inst. Flor., Sér. Registros* 50: 1-46.
- BATALHA, M.A. 1997. *Análise da vegetação da ARIE Cerrado Pé-de-Gigante (Santa Rita do Passa Quatro, SP)*. 179 f. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- BEHLING, H. 1998. Late Quaternary vegetational and climatic changes, Brazil. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 99(2): 143-156.
- CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA – CNRBMA 2004. *Domínio da Mata Atlântica – conceito e abrangência*. Disponível em: <[http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_02\\_dma.asp#](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_02_dma.asp#)>. Acesso em: 27 fev. 2017.
- COUTINHO, L.M. 1978. O conceito de cerrado. *Rev. Bras. Bot.* 1(1): 17-23.
- DIÁRIO OFICIAL DE SÃO PAULO. 2016. *Meio Ambiente*. 126 (120): 55-57. Disponível em <[http://diariooficial.imprensaoficial.com.br/nav\\_v4/index.asp?c=4&e=20160630&p=1](http://diariooficial.imprensaoficial.com.br/nav_v4/index.asp?c=4&e=20160630&p=1)>. Acesso em: Agosto de 2016.
- DISLICH, R. & PIVELLO, V.R. 2002. Tree structure and species composition changes in an urban tropical forest fragment (São Paulo, Brazil) during a five-year interval. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 20: 1-11.
- DURIGAN, G. 2006. Observation on the southern cerrados and their relationships with the core area. *In* T. Pennington, G.P. Lewis & J.A. Ratter (orgs.) *Neotropical savannas and dry forests: diversity, biogeography and conservation*. Taylor & Francis. London, p. 66-77.
- EITEN, G. 1970. A vegetação do Estado de São Paulo. *Bol. Inst. Bot. São Paulo* 7: 1-22.
- FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 08 Abr. 2017

- GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I.G. 2003. Atlantic Forest hotspots status: an overview. In C. Galindo-Leal & I.G. Câmara (eds.) *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. Center for Applied Conservation Science and Island Press. Washington, DC, p. 3–11.
- GARCIA, R.J.F. & PIRANI, J.R. 2005. Análise florística, ecológica e fitogeográfica do Núcleo Curucutu, Parque Estadual da Serra do Mar (São Paulo, SP), com ênfase nos campos junto à crista da Serra do Mar. *Hoehnea* 32(1): 1-48.
- GOODLAND, R. & FERRI, M.G. 1979. *Ecologia do Cerrado*. Editora da Universidade de São Paulo – Edusp/Livraria Itatiaia Editora Ltda., Belo Horizonte.
- GROPPO, M. & PIRANI, J.R. 2005. Levantamento florístico das espécies de ervas, subarbustos, lianas e hemiepífitas da mata da reserva da cidade universitária “Armando Salles de Oliveira”, São Paulo, SP, Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 23(2): 141-233.
- HUECK, K. 1972. *As florestas da América do Sul*. São Paulo. Polígono.
- JOLY, A.B. 1950. Estudo fitogeográfico dos campos de Butantã (São Paulo). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo* 109, Bot. 8: 5-67.
- KISSMAN, K. G. 1997. *Plantas infestantes e nocivas*. 3 vols. Ed. 2. BASF. São Paulo.
- LEDRU, M.P., MOURGUIART, P. & RICCOMINI, C. 2009. Related changes in biodiversity, insolation and climate in the Atlantic rainforest since the last interglacial. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* 271: 140–152.
- LOEFGREN, A. 1898. Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos no Estado de São Paulo. *Bol. Com. Geogr. Geol. Estado de São Paulo* 11: 1-24.
- MAGENTA, M.A.G. & SEMIR, J. (coord.) 2012. Asteraceae. In M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd, S.E. Martins, T.E.M. Duque Estrada, R.P. Romanini, I. Koch, J.R. Pirani, T.S. Melhem, A.M. Giulietti-Harley, L.S. Kinoshita, M.A.G. Magenta, H.M. Longhi-Wagner, F. Barros, L.G. Lohmann, M.C.E. Amaral, I. Cordeiro, S. Aragaki, R. Simão-Bianchini & G.L. Esteves (eds.) Checklist das Spermatophyta do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.* 11(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?inventory+bn01311101a2011>
- MAMEDE, M.C.H., SOUZA, V.C., PRADO, J., BARROS, F., WANDERLEY, M.G.L. & RANDO, J.G. 2007. *Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, Imprensa Oficial. São Paulo.
- MANTOVANI, W. & MARTINS, F.R. 1993. Florística, Fenologia e Espectro Biológico do Cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. *Act. Bot. Brasil.* 7(1): 33-60.
- MARTINELLI, G. & MORAES, M.A. (org.) 2013. *Livro Vermelho da Flora do Brasil*. Andrea Jakobsson, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1100 p.
- MARTINELLI, G; MESSINA, T & SANTOS FILHO, L. (org.) 2014. *Livro vermelho da flora do Brasil – Plantas raras do Cerrado*. Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: 320 p.
- MEGURO, M., PIRANI, J.R., MELLO-SILVA, R. & GIULIETTI, A.M. 1996. Estabelecimento de matas ripárias e capões nos ecossistemas campestres da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 15: 1-11.
- MEIRA NETO, J.A.A., MARTINS, F.R., VALENTE, G.E.. 2007. Composição florística e espectro biológico na Estação Ecológica de Santa Bárbara, estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Árvore, Viçosa* 31(5): 907-922.
- MENDONÇA, R.C., FELFILI, J.M., WALTER, B.M.T., SILVA JÚNIOR, M.C., REZENDE, A.V., FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. 2008. Flora Vascular do Cerrado. In S.M. Sano & S.P. Almeida (eds). *Cerrado: ambiente e flora*. EMBRAPA-CPAC. Planaltina, p. 289-556.
- MORI, S.A., SILVA, L.A.M., LISBOA, G. & CORADIN, L. 1989. *Manual de manejo do herbário fanerogâmico*. Ed. 2. Centro de Pesquisa do Cacau. Ilhéus.
- MORO, M.F., SOUZA, V.C., OLIVEIRA-FILHO, A.T., QUEIROZ, L.P., FRAGA, C.N., RODAL, M.J.N., ARAÚJO, F.S. & MARTINS, F.R. 2012. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia. *Act. Bot. Brasil.* 26(4): 991-999.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. Wiley and Sons. New York.
- PIVELLO, V.R., PIRANI, J.R., GOMES, E.P.C., MOTTA JR., J.C., MENENGARDO, A.L., LIEBERG, S. & DELITTI, W.B.C. 2017. São Paulo. In W.B.C. Delitti & V.R. Pivello (eds.) *Reservas Ecológicas da Universidade de São Paulo*. EDUSP. São Paulo, p. 16-59.
- REFLORA - Herbário Virtual. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/> Acesso em 27/5/2017

- RUIZ-PESSEDA, L.C., OLIVEIRA, P.E., MOFATTO, M., MEDEIROS, V.B, GARCIA, R.J.F., ARAVENA, R., BENDASSOLI, J.A., LEITE, A.Z., SAAD, A.R. & ETCHEBEHERE, M.L. 2009. The evolution of a tropical rainforest/grassland mosaic in southeastern Brazil since 28,000 14C yr BP based on carbon isotopes and pollen records. *Quaternary Research* 71: 437-452.
- SASAKI, D. & MELLO-SILVA, R. 2008. Levantamento florístico no cerrado de Pedregulho, SP, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 22(1): 187-202.
- Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo. Plano de Manejo do Parque Estadual do Jaraguá. São Paulo: 2010.
- SOUZA, F.M., SOUSA, R.C., ESTEVES, R. & FRANCO, G.A.D.C. 2009. Flora arbustivo-arbórea do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo-SP. *Biota Neotropica* 9(2): 187-200.
- SOUZA, F.M., IVANAUSKAS, FRANCO, G.A.D.C., TONIATO, M.T.Z., SOUZA, I.V., ESTEVES, R., SOUSA, R.C., AGUIAR, O.T., BAITELLO, J.B. & PASTORE, J.A. 2012. Caracterização da vegetação do Parque Estadual do Jaraguá: subsídios para o plano de manejo. *Rev. Inst. Flor., Série Registros* 47: 1-47.
- SPECIES LINK, 2014. Published on the Internet. Disponível em <[www.splink.cria.org.br](http://www.splink.cria.org.br)>. Acessos em: Agosto de 2016.
- USTERI, A. 1911. *Flora der Umgebung der Stadt São Paulo in Brasilien*. Jena. Verlag von Gustav Fischer. 279p.
- WETTSTEIN, R.R. von 1970. *Plantas do Brasil – Aspectos da vegetação do sul do Brasil*. Edgard Blücher, EDUSP. São Paulo.