

Poaceae do Rodoanel Mario Covas, Trecho Sul, São Paulo, SP, Brasil: florística e potencial de uso na restauração de áreas degradadas

Regina Tomoko Shirasuna^{1,2}, Tarciso de Sousa Filgueiras¹ e Luiz Mauro Barbosa¹

Recebido: 16.05.2013; aceito: 16.09.2013

ABSTRACT - (Poaceae of the environs of the Mario Covas ring road, São Paulo, São Paulo State, Brazil: floristics and potential use in land restoration). A floristic survey of the grasses was undertaken in the areas directly and indirectly affected by the Mario Covas ring road, located in the municipalities of Mauá, São Bernardo do Campo and São Paulo, plus 15 other municipalities around São Paulo city. The objectives of the survey were to increase the knowledge of the family Poaceae in these areas, to identify the different threats for the conservation of the local grass flora, and to contribute with data directed towards the restoration of degraded areas. The family is represented by 62 genera and 160 species, including 125 native species (78.1%) and 35 that were introduced (21.9%). Five species were considered threatened with extinction and three new occurrences were recorded for São Paulo State (*Reimarochloa acuta*, *Merostachys kleinii* and *Sacciolepis indica*). It is recommended that the pioneer species should be maintained in the area, as well as that some native species could be introduced to enrich the local biodiversity and to control the invasive species. Research projects involving direct planting of native species as an alternative to the use of *Urochloa* spp. and *Melinis minutiflora* (molasses-grass) in disturbed areas are suggested.

Key words: grasses, new citations, threatened species

RESUMO - (Poaceae do Rodoanel Mario Covas, Trecho Sul, São Paulo, SP, Brasil: florística e potencial de uso na restauração de áreas degradadas). Foi realizado o levantamento florístico das gramíneas nas áreas direta e indiretamente afetadas pelo Rodoanel "Mario Covas", Trecho Sul, localizado nos municípios de Mauá, São Bernardo do Campo e São Paulo, além das áreas dos plantios compensatórios em 15 municípios nos arredores da capital. Os objetivos deste trabalho foram ampliar o conhecimento sobre as Poaceae nessas regiões, identificar as espécies ameaçadas e contribuir com dados para auxiliar a restauração de áreas degradadas. A família Poaceae está representada por 62 gêneros e 160 espécies, entre nativas (125 espécies, 78,1%) e introduzidas (35, 21,9%). Cinco espécies foram consideradas ameaçadas de extinção e foram constatadas três novas ocorrências (*Reimarochloa acuta*, *Merostachys kleinii* e *Sacciolepis indica*) para o Estado de São Paulo. Recomenda-se que as espécies nativas pioneiras sejam mantidas na área, e também que seja feita a introdução de certas espécies nativas para o enriquecimento da biodiversidade local e controle de invasoras, de acordo com a vocação ecológica de cada espécie (espécies encontradas em áreas úmidas, paludosas, margens de matas, etc.). Sugere-se pesquisar técnicas de semeadura de espécies nativas, como uma alternativa ao uso de braquiárias e capim-gordura em taludes às margens de rodovias, cuja agressividade pode prejudicar os ambientes naturais.

Palavras-chave: espécies ameaçadas, gramíneas, novas citações

Introdução

O "Rodoanel Mario Covas" é uma das maiores obras viárias do Governo do Estado de São Paulo. O plano original previu a construção de 177 km de extensão, interligando dez rodovias: Anchieta, Anhanguera, Ayrton Senna, Bandeirantes, Castelo Branco, Dutra, Fernão Dias, Imigrantes, Raposo Tavares e Régis Bittencourt, que dão acesso ao interior e litoral do Estado, na tentativa de desafogar

o trânsito nas principais avenidas da capital. O primeiro trecho concluído foi o oeste, com 32 km de extensão, entregue em outubro de 2002, interligando cinco rodovias: Anhanguera, Bandeirantes, Castelo Branco, Raposo Tavares e Régis Bittencourt. Com a conclusão do trecho sul, em abril de 2010, com 61,4 km de extensão, obteve-se a interligação de mais duas rodovias: Anchieta e Imigrantes.

Em todos os projetos de construção de rodovias, o impacto ambiental é inevitável, pois ocorre a

1. Instituto de Botânica, Caixa Postal 68041, 04045-972 São Paulo, SP, Brasil

2. Autor para correspondência: regina.shirasuna@hotmail.com

supressão da vegetação nativa e a consequente diminuição da biodiversidade. Para tentar mitigar os impactos da obra, foi criada a parceria entre o Instituto de Botânica (IBt) e a Desenvolvimento Rodoviário S.A. (DERSA) (contrato PT.CPRN/DAIA/044/2006). Essa parceria ocorreu no período compreendido entre maio de 2007 e setembro de 2012 para o trecho sul, sendo renovado, posteriormente, para o trecho norte (Contrato nº 4261/12 e SMA nº 01/2012). Os objetivos deste último contrato, no que se refere ao Instituto de Botânica, são: concluir o levantamento florístico, monitorar a vegetação nas áreas indiretamente afetadas, e orientar o resgate da flora e a restauração em áreas degradadas (RAD).

Barbosa & Catharino (2007) desenvolveram metodologia para a restauração ecológica de matas ciliares no Rodoanel, trecho sul. As técnicas empregadas vão de encontro às exigências legais constantes nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e à necessidade de realização de obras de interesse social, porém com grande impacto ecológico.

Barbosa *et al.* (2009, 2011) consideraram algumas premissas envolvendo a restauração ecológica em áreas degradadas, relacionando uma série de informações e ferramentas para auxiliar essas atividades. As gramíneas estão inseridas nesse contexto de informações ecológicas essenciais para a compreensão da dinâmica da RAD.

Os representantes da família Poaceae habitam principalmente locais abertos, como campos naturais e antrópicos, mas também estão presentes nos sub-bosques das florestas, onde desempenham papel ecológico importante no revestimento do solo e na reciclagem de nutrientes.

O estudo das gramíneas nativas é fundamental na compreensão dos processos ecológicos nos ambientes naturais, pois elas são capazes de substituir, com sucesso, espécies exóticas e invasoras, as quais comprometem o equilíbrio ecológico dos ecossistemas.

Material e métodos

Os estudos florísticos foram realizados nos trechos direta e indiretamente afetados pela obra do Rodoanel Norte, nos municípios de Embu das Artes e Itapeverica da Serra (lote 5), Mauá (lote 1), São Bernardo do Campo (lotes 2 e 3) e São Paulo (bairro de Parelheiros, lote 4). O levantamento florístico iniciou-se em julho de 2007 e foi concluído em setembro de 2011. Simultaneamente a esse levantamento, foram feitas coletas complementares

em áreas de plantios compensatórios do projeto Rodoanel "Mario Covas", trecho sul, até setembro de 2012, abrangendo os municípios de Biritiba Mirim, Cotia, Mairiporã, Mogi das Cruzes, Nazaré Paulista, Piracaia, Ribeirão Pires, Salesópolis, Santo André e Taiaçupeba. Observações de populações naturais e avaliação do grau de antropização das áreas estudadas em campanhas foram realizadas em todos esses locais.

As técnicas de coleta de material botânico seguiram Soderstrom & Young (1983) e Mori *et al.* (1985); as amostras foram incorporadas ao acervo do Herbário do Instituto de Botânica (SP); duplicatas foram doadas a diversos herbários do Brasil e do exterior, priorizando o Herbário da Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP).

Para classificação adotaram-se os trabalhos de Clark & Judziewicz (1996) e Longhi-Wagner *et al.* (2001). Seguiu-se o "Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo" (Mamede *et al.* 2007), para classificar as espécies segundo as diversas categorias de ameaças a que estão sujeitas. A nomenclatura dos binômios seguiu a Lista de Espécies da Flora do Brasil (Filgueiras *et al.* 2013).

Resultados e Discussão

Foram coletadas aproximadamente 525 espécimes de Poaceae classificados em 160 espécies pertencentes a 62 gêneros, sendo 125 nativas (78,1%) e 35 exóticas (21,9%) (tabela 1).

As 125 espécies nativas estão distribuídas em dez subfamílias e 50 gêneros; deste total, 114 (91,2%) são perenes e 11 (8,8%) anuais, ocorrendo nas seguintes fitofisionomias: campo (64 espécies), campo antrópico (24), campo úmido (sete), mata (24), mata ciliar (quatro) e borda de mata (duas). *Reimarochloa* é citado pela primeira vez para o Estado de São Paulo (*R. acuta*), duas espécies (*Merostachys kleinii* e *Sacciolepis indica*) constituem novos registros para o Estado, e uma (*Panicum trichidiachne* Doll) é considerada rara.

A tabela 2 apresenta 37 espécies nas categorias cultivadas (8 espécies), forrageiras e invasoras (10), invasoras (17) e subespontâneas (duas).

Cinco espécies são consideradas ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (Mamede *et al.* 2007), sendo duas classificadas na categoria vulnerável (VU) e três na categoria "quase ameaçada". Com base nesse mesmo levantamento, Filgueiras & Shirasuna (2009) registraram a presença de duas espécies que, à época, eram consideradas presumivelmente extintas (EX).

Tabela 1. Lista das espécies da família Poaceae do Rodoanel "Mario Covas", SP, Brasil. C: campo; CA: campo antrópico; CU: campo úmido; M: mata; MC: mata ciliar; BM: borda de mata; NA: não ameaçada; * 1º registro na capital; ** 1º registro no Estado; *** exótica.

Table 1. List of species of the family Poaceae alongside "Mario Covas" ring road, São Paulo State, Brazil. C: field; CA: anthropogenic field; CU: wet grassland; M: forest; MC: riparian forest; MM: margin of forest; NA: not threatened; * first record for the capital; ** first record for the state; *** exotic.

| Espécie | Voucher | Ocorrência | Grau de ameaça | Fitofisionomia |
|--|-----------------------------------|---|----------------|----------------|
| <i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth.) Dandy | R.T. Shirasuna 1968 | Lote 5, Embu das Artes | NA | CU |
| <i>Agonium villosum</i> (Nees) Pilger | R.T. Shirasuna 2400 | Lotes 2, 4, São Paulo e São Bernardo do Campo | NA | CA |
| <i>Andropogon bicornis</i> L. | R.T. Shirasuna 2152 | Lotes 1, 2, 5, Mauá, São Bernardo do Campo e Embu das Artes | NA | CA |
| <i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth. | R.T. Shirasuna <i>et al.</i> 1916 | Lotes 1, 2, 5, Mauá, Itapeçerica da Serra, Embu das Artes e São Bernardo do Campo | NA | C |
| <i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter | R.T. Shirasuna <i>et al.</i> 1825 | Lotes 4, 5, São Paulo e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Arundinella hispida</i> (Willd.) Kuntze | R.T. Shirasuna 2093 | Lotes 2, 4, 5, São Bernardo do Campo, São Paulo e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Arundo donax</i> L. *** | R.T. Shirasuna 2844 | Cotia | NA | CA |
| <i>Aulonemia aristulata</i> (Döll) McClure | R.T. Shirasuna 225 | Lotes 4, 5, São Paulo e Embu das Artes | VU | M |
| <i>Aulonemia setosa</i> (Londoño & L. G. Clark) P.L. Viana & Filg. * | R.T. Shirasuna & V. Batista 2761 | Lote 2, São Bernardo do Campo | NA | M |
| *** <i>Avena sativa</i> L. | R.T. Shirasuna 1675 | Lote 4, São Paulo | NA | CA |
| <i>Axonopus aureus</i> P. Beauv. | R.T. Shirasuna 2076 | Lote 4, São Paulo | QA | C |
| <i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase | R.T. Shirasuna 2424 | Lotes 1, 4, Mauá e São Paulo | QA | C |
| <i>Axonopus fissifolius</i> (Raddi) Kuhlms. | R.T. Shirasuna 1974 | Lotes 3, 5, São Bernardo do Campo e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Axonopus pressus</i> (Steud.) Parodi | R.T. Shirasuna <i>et al.</i> 2019 | Lote 4, São Paulo | NA | C |
| <i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase | R.T. Shirasuna 2096 | Lote 4, São Paulo | NA | CA |
| <i>Axonopus</i> sp. 1 | R.T. Shirasuna 2096 | Lote 4, São Paulo | NA | C |
| *** <i>Bambusa multiplex</i> (Lour.) Raeusch. | R.T. Shirasuna 1594 | Lote 4, São Paulo | NA | CA |
| *** <i>Bambusa tuldooides</i> Munro | R.T. Shirasuna 2605 | Lotes 3, 4, São Bernardo do Campo, São Paulo | NA | CA |
| *** <i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl. | R.T. Shirasuna 2838 | Lote 2, São Bernardo do Campo | NA | CA |

continua

Tabela 1 (continuação)

| Espécie | Voucher | Ocorrência | Grau de ameaça | Fitofisionomia |
|---|------------------------------------|---|----------------|----------------|
| <i>Bromus catharticus</i> Vahl. | R.T. Shirasuna 2589 | Lote 4, São Paulo | NA | CA |
| <i>Calamagrostis longiaristata</i> (Wedd.) Hack. ex Sodiro | R.T. Shirasuna 2425 | Lote 4, São Paulo | NA | C |
| <i>Calamagrostis viridiflavescens</i> Steud. var. <i>viridiflavescens</i> | R.T. Shirasuna et al. 226 | Lotes 1, 5, Mauá, Itapeperica da Serra e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Calamagrostis viridiflavescens</i> var. <i>montevidensis</i> (Nees) Kumpf. | R.T. Shirasuna et al. 1261 | Lotes 1, 3, 4, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, São Paulo, Embu das Artes e Itapeperica da Serra | NA | C |
| <i>Chascolytrium calothea</i> (Trin.) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies | R.T. Shirasuna 2911 | São Paulo, Cotia | NA | C |
| <i>Cenchrus echinatus</i> L. | R.T. Shirasuna & F. Morse 2193 | Lote 1, Mauá | NA | CA |
| *** <i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone | R.T. Shirasuna 1508 | Lotes 2, 3, São Bernardo do Campo e São Bernardo do Campo | NA | CA |
| <i>Chloris orthotonon</i> Döll | R.T. Shirasuna & S. Kanashiro 1289 | Lote 4, São Paulo | NA | CA |
| <i>Chusquea bambusoides</i> Hack. | R.T. Shirasuna & O. Yano 661 | Lotes 1, 2, 4, Mauá, São Bernardo do Campo e São Paulo | NA | M |
| <i>Chusquea capituliflora</i> var. <i>pubescens</i> McClure & L.B. Sm. | R.T. Shirasuna 1852 | Lotes 2, 4, 5, São Bernardo do Campo, São Paulo e Embu das Artes | NA | M |
| <i>Chusquea ibiramae</i> McClure & L.B. Sm. | R.T. Shirasuna et al. 2733 | Lote 1, Mauá | NA | M |
| <i>Chusquea longispiculata</i> L.G. Clark | R.T. Shirasuna & V. Batista 2762 | Lotes 1, 2, São Bernardo do Campo e Mauá | NA | M |
| <i>Chusquea meyeriana</i> Rupr. ex Döll | R.T. Shirasuna 2337 | Lotes 2, 5, São Bernardo do Campo e Embu das Artes | NA | M |
| <i>Chusquea oligophylla</i> Rupr. | R.T. Shirasuna et al. 2056 | Lote 1, Mauá | NA | M |
| <i>Chusquea oxylepis</i> (Hack.) Ekman | R.T. Shirasuna et al. 257 | Lotes 1, 4, 5, Mauá, São Paulo, Itapeperica da Serra e Embu das Artes | NA | M |
| <i>Chusquea urelytra</i> Hack. | R.T. Shirasuna et al. 2534 | Lote 1, Mauá | NA | M |
| *** <i>Coix lacryma-jobi</i> L. | R.T. Shirasuna 1562 | Lotes 2, 5, São Bernardo do Campo, Itapeperica da Serra | NA | CA |
| <i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Ascherson & Graebn. | R.T. Shirasuna 1085 | Lotes 1, 2, São Bernardo do Campo e Mauá | NA | C |
| <i>Cortaderia</i> sp. 1 | R.T. Shirasuna 2103 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | C |

continua

Tabela 1 (continuação)

| Espécie | Voucher | Ocorrência | Grau de ameaça | Fitofisionomia |
|--|------------------------------------|--|----------------|----------------|
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>dactylon</i> | R.T. Shirasuna et al. 1909 | Lotes 1, 3, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, Embu das Artes e Itapecerica da Serra | NA | CA |
| *** <i>Cynodon nlemfuensis</i> Vand. | R.T. Shirasuna et al. 883 | Lote 5, Embu das Artes | NA | CA |
| <i>Danthonia montana</i> Döll | R.T. Shirasuna 2167 | Lotes 1, 4, Mauá e São Paulo | NA | C |
| *** <i>Dendrocalamus asper</i> (Schult. & Schult. f.) Backer ex K. Heyne | R.T. Shirasuna 2808 | Lote 4, São Paulo | NA | CA |
| <i>Dichanthelium hebotos</i> (Trin.) Zuloaga | R.T. Shirasuna 1977 | Lotes 2, 3, 4, 5, São Bernardo do Campo, São Bernardo do Campo, São Paulo e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Dichanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A.Clark | R.T. Shirasuna et al. 1823 | Lotes 1, 4, 5, Mauá, Itapecerica da Serra e São Paulo | NA | C |
| <i>Dichanthelium surrectum</i> (Chase ex Zuloaga & Morrone) Zuloaga | R.T. Shirasuna 2628 | Lote 5, Embu das Artes | NA | MC |
| *** <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler | R.T. Shirasuna et al. 1176 | Lotes 1, 3, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, Embu das Artes e Itapecerica da Serra | NA | CA |
| <i>Digitaria commivens</i> (Trin.) Henrard. | R.T. Shirasuna et al. 606 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | C |
| *** <i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde | R.T. Shirasuna 2176 | Lotes 2, 5, São Bernardo do Campo, Embu das Artes e Itapecerica da Serra | NA | CA |
| <i>Digitaria sejuncta</i> (Hack.) Henrard. | R.T. Shirasuna & B. Lopes 1227 | Lote 1, Mauá | NA | C |
| *** <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link | R.T. Shirasuna 2444 | Lotes 1, 2, 5, Mauá, São Bernardo do Campo e Itapecerica da Serra | NA | CA |
| *** <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P.Beauv. var. <i>crusgalli</i> | R.T. Shirasuna et al. 837 | Lotes 1, 2, Mauá e São Bernardo do Campo | NA | CA |
| *** <i>Echinochloa cruspavonis</i> (Kunth) Schult. var. <i>cruspavonis</i> | R.T. Shirasuna et al. 626 | Lotes 3, 4, São Bernardo do Campo e São Paulo | NA | CA |
| <i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc. | R.T. Shirasuna & S. Kanashiro 2209 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | CA |
| *** <i>Eleusine indica</i> (L.) Gartn. | R.T. Shirasuna 1987 | Lotes 1, 2, Mauá e São Bernardo do Campo | NA | CA |
| <i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam. | R.T. Shirasuna & F. Morse 2194 | Lote 1, Mauá. | NA | CA |
| <i>Eragrostis airoides</i> Nees | R.T. Shirasuna 2161 | Lotes 1, 2, 5, Mauá, São Bernardo do Campo e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Eragrostis bahiensis</i> Schult. | R.T. Shirasuna 1970 | Lotes 1, 3, 5, Mauá, São Bernardo do Campo e Itapecerica da Serra | NA | C |

continua

Tabela 1 (continuação)

| Espécie | Voucher | Ocorrência | Grau de ameaça | Fitofisionomia |
|--|------------------------------------|--|----------------|----------------|
| <i>Eragrostis cataclasta</i> Nicora | R.T. Shirasuna & Lopes, B. 1219 | Lote 1, Mauá | NA | C |
| <i>Eragrostis hypnoides</i> (Lam.) Britton, Stern & Poggenb. | R.T. Shirasuna et al. 630 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | C |
| <i>Eragrostis lugens</i> Nees | R.T. Shirasuna & L. R. Lima 145 | Lote 5, Embu das Artes | NA | C |
| <i>Eragrostis mexicana</i> (Hoenem) Link | R.T. Shirasuna & S. Kanashiro 2325 | Lotes 3, 5, São Bernardo do Campo e Itapecerica da Serra | NA | C |
| <i>Eragrostis polytricha</i> Nees | R.T. Shirasuna et al. 1824 | Lote 5, Itapecerica da Serra | NA | C |
| <i>Eragrostis rufescens</i> Schrad. ex Schult. | R.T. Shirasuna et al. 212 | Lotes 1, 5, Mauá e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Eragrostis seminuda</i> Trin. | R.T. Shirasuna 2081 | Lote 4, São Paulo | NA | C |
| *** <i>Eragrostis tenuifolia</i> (A. Rich.) Hochst. ex Steud. | R.T. Shirasuna & R.T. Queiroz 550 | Lotes 1, 2, 3, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, São Bernardo do Campo e Embu das Artes | NA | CA |
| <i>Eriochrysis cayennensis</i> P. Beauv. | R.T. Shirasuna 2109 | Lotes 1, 2, 3, 4, Mauá, São Bernardo do Campo e São Paulo | NA | CU |
| <i>Eustachys distichophylla</i> (Lag.) Nees | R.T. Shirasuna & F. Morse 2047 | Lote 1, Mauá | NA | C |
| <i>Gynierium sagittatum</i> (Aubl.) P.Beauv. | R.T. Shirasuna & O. Yano 794 | Lote 5, Embu das Artes | NA | C |
| <i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr. | R.T. Shirasuna 1452 | Lotes 1, 3, Mauá e São Bernardo do Campo | NA | C |
| <i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees | R.T. Shirasuna 2427 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | CU |
| <i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga | R.T. Shirasuna 1988 | Lotes 1, 2, 5, Mauá, São Bernardo do Campo e Itapecerica da Serra | NA | CU |
| *** <i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf | R.T. Shirasuna 1507 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | CA |
| <i>Ichnanthus leiocarpus</i> (Spreng.) Kunth | R.T. Shirasuna et al. 834 | Lotes 1, 2, 3, 4, Mauá, São Bernardo do Campo, São Bernardo do Campo e São Paulo | NA | M |
| <i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Benth. var. <i>pallens</i> | R.T. Shirasuna 2743 | Lotes 2, 3, 4, 5, São Bernardo do Campo, São Bernardo do Campo, São Paulo e Embu das Artes | NA | M |
| <i>Ichnanthus pallens</i> var. <i>majus</i> (Nees) Stieber | R.T. Shirasuna et al. 1556 | Lote 4, São Paulo | NA | M |
| <i>Ichnanthus ruprechtii</i> Döll | R.T. Shirasuna 2413 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | M |
| <i>Ichnanthus tenuis</i> (J. Presl & C. Presl) Hitchc. & Chase | R.T. Shirasuna 2243 | Lote 1, Mauá | NA | CA |
| <i>Imperata contracta</i> (Kunth) Hitchc. | Shirasuna, R.T. et al. 2837 | Lote 4, São Paulo | NA | C |

continua

Tabela 1 (continuação)

| Espécie | Voucher | Ocorrência | Grau de ameaça | Fitofisionomia |
|--|-------------------------------------|--|----------------|----------------|
| <i>Imperata tenuis</i> Hack. | R.T. Shirasuna 201 | Lotes 4, 5, São Paulo, Embu das Artes, Itapeceirica da Serra | QA | C |
| <i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc. | R.T. Shirasuna 2445 | Lote 5, Itapeceirica da Serra e Embu das Artes | NA | M |
| <i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase | R.T. Shirasuna et al. 2781 | Lotes 2, 4, São Bernardo do Campo e São Paulo | NA | M |
| <i>Leersia ligularis</i> Trin. | R.T. Shirasuna 2428 | Lotes 1, 5, Mauá e Embu das Artes | EX | MM |
| *** <i>Lolium multiflorum</i> Lam. | R.T. Shirasuna 2364 | Lote 5, Itapeceirica da Serra | NA | CA |
| *** <i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs | R.T. Shirasuna & F. Morse 1924 | Lotes 1, 5, Mauá e Itapeceirica da Serra | NA | CA |
| *** <i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv. | R.T. Shirasuna 1447 | Lote 2, São Bernardo do Campo | NA | CA |
| *** <i>Melinis repens</i> (Willd.) C.E.Rubb. | R.T. Shirasuna & M.V. Cachenco 1532 | Lote 5, Itapeceirica da Serra | NA | CA |
| * <i>Merostachys kleinii</i> Sendulsky | R.T. Shirasuna 2616 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | M |
| <i>Merostachys neesii</i> Rupr. | R.T. Shirasuna 2710 | Lotes 1, 2, 4, Mauá, São Bernardo do Campo e São Paulo | EX | M |
| <i>Merostachys riedeliana</i> Rupr. ex Döll | R.T. Shirasuna 1803 | Lotes 1, 2, 3, 4, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, São Paulo e Itapeceirica da Serra | NA | M |
| <i>Oclochloa rudis</i> (Nees) Zuloaga & Morrone | R.T. Shirasuna et al. 1683 | Lote 2, São Bernardo do Campo | NA | C |
| <i>Oclochloa stolonifera</i> (Poir.) Zuloaga & Morrone | R.T. Shirasuna 2630 | Lote 5, Embu das Artes, Itapeceirica da Serra | NA | C |
| <i>Ohyra glaberrima</i> Raddi | R.T. Shirasuna et al. 1177 | Lotes 1, 2, 3, 4, Mauá, São Bernardo do Campo, São Bernardo do Campo e São Paulo | NA | M |
| <i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv. ssp. <i>Hirtellus</i> | R.T. Shirasuna et al. 2779 | Lotes 1, 5, Mauá e Itapeceirica da Serra | NA | M |
| <i>Oplismenus hirtellus</i> ssp. <i>setarius</i> (Lam.) Mez ex Ekman | R.T. Shirasuna et al. 1259 | Lotes 3, 4, São Bernardo do Campo e São Paulo | NA | M |
| *** <i>Oryza sativa</i> L. | R.T. Shirasuna et al. 1240 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | CA |
| <i>Panicum aquaticum</i> Poir. | R.T. Shirasuna 2467 | Lotes 1, 3, Mauá e São Bernardo do Campo | NA | C |
| <i>Panicum campestre</i> Nees ex Trin. | R.T. Shirasuna & F. Morse 2207 | Lote 4, São Paulo | NA | CU |
| <i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. | R.T. Shirasuna & F. Morse 2048 | Lote 1, Mauá | NA | CU |
| *** <i>Panicum miliaceum</i> L. | R.T. Shirasuna et al. 742 | Lotes 1, 5, Mauá e Itapeceirica da Serra | NA | CA |
| <i>Panicum pilosum</i> Sw. | R.T. Shirasuna et al. 742 | Lotes 2, 3, 4, 5, São Bernardo do Campo, São Bernardo do Campo, São Paulo e Embu das Artes | NA | C |

continua

Tabela 1 (continuação)

| Espécie | Voucher | Ocorrência | Grau de ameaça | Fitofisionomia |
|---|---------------------------------------|--|----------------|----------------|
| <i>Panicum polygonatum</i> Schrad. | R.T. Shirasuna 1966 | Lote 5, Itapecerica da Serra | NA | C |
| *** <i>Panicum repens</i> L. | R.T. Shirasuna & B. Lopes 1226 | Lote 1, Mauá | NA | CA |
| <i>Panicum schwackeanum</i> Mez | R.T. Shirasuna 2146 | Lote 1, 5, Mauá e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Panicum sellowii</i> Nees | R.T. Shirasuna & Barbosa, T. 2776 | Lotes 2, 3, 5, São Bernardo do Campo, São Bernardo do Campo e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Panicum trichidiachne</i> Döll | R.T. Shirasuna & R. Suzuki 2828 | Parque do Pedroso | NA | MM |
| <i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga | R.T. Shirasuna et al. 2533 | Lotes 1, 2, 4, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, São Paulo, e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Parodiophyllochoa cordovensis</i> (E.Fourn.) Zuloaga & Morrone | R.T. Shirasuna 2124 | Lote 1, Mauá | NA | C |
| <i>Parodiophyllochoa ovulifera</i> (Trin.) Zuloaga & Morrone | R.T. Shirasuna 1506 | Lotes 2, 3, São Bernardo do Campo | NA | C |
| <i>Parodiophyllochoa pantricha</i> (Hack.) Zuloaga & Morrone | R.T. Shirasuna 897 | Lotes 1, 2, 5, Mauá, São Bernardo do Campo e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Paspalum conjugatum</i> Bergius | R.T. Shirasuna et al. 925 | Lotes 1, 2, 3, Mauá, São Bernardo do Campo | NA | CA |
| <i>Paspalum dilatatum</i> Poir. | R.T. Shirasuna et al. 2717 | Lote 4, São Paulo | NA | CA |
| <i>Paspalum lenticulare</i> Kunth | R.T. Shirasuna 2187 | Lote 4, São Paulo | NA | C |
| <i>Paspalum hyalinum</i> Nees ex Trin. | R.T. Shirasuna 2077 | Lote 4, São Paulo | NA | C |
| <i>Paspalum inaequivalve</i> Raddi | R.T. Shirasuna 2631 | Lote 5, Embu das Artes | NA | MC |
| <i>Paspalum intermedium</i> Munro ex Morong & Britton | R.T. Shirasuna & F. Morse 2199 | Lotes 1, 5, Mauá, Embu das Artes e Itapecerica da Serra | NA | C |
| <i>Paspalum mandiocanum</i> Trin. var. <i>mandiocanum</i> | R.T. Shirasuna & T.S. Filgueiras 1695 | Lotes 1, 3, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, Itapecerica da Serra e Embu das Artes | NA | MC |
| <i>Paspalum mandiocanum</i> var. <i>subaequilume</i> I.L.Barreto | R.T. Shirasuna 2443 | Lotes 1, 2, 3, 4, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, São Paulo e Itapecerica da Serra | NA | CA |
| <i>Paspalum notatum</i> Flügge | R.T. Shirasuna 2186 | Lotes 1, 4, Mauá e São Paulo | NA | CA |
| <i>Paspalum nutans</i> Lam. | R.T. Shirasuna 2348 | Lotes 1, 3, 4, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, São Paulo e Embu das Artes | NA | CA |

continua

Tabela 1 (continuação)

| Espécie | Voucher | Ocorrência | Grau de ameaça | Fitofisionomia |
|---|-----------------------------------|---|----------------|----------------|
| <i>Paspalum paniculatum</i> L. | R.T. Shirasuna et al. 425 | Lotes 3, 4, 5, São Bernardo do Campo, São Paulo e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Paspalum pauciciliatum</i> (Parodi) Herter | R.T. Shirasuna 2159 | Lote 1, Mauá | NA | C |
| <i>Paspalum pilosum</i> Lam. | R.T. Shirasuna et al. 2024 | Lote 1, Mauá | NA | C |
| <i>Paspalum plicatulum</i> Michx. | R.T. Shirasuna et al. 2780 | Lote 2, São Bernardo do Campo | NA | C |
| <i>Paspalum pumilum</i> Nees | R.T. Shirasuna 2122 | Lote 1, 5, Mauá e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Paspalum regnellii</i> Mez | R.T. Shirasuna 2188 | Lotes 2, 4, São Bernardo do Campo e São Paulo | NA | C |
| <i>Paspalum umbrosum</i> Trin. | R.T. Shirasuna & K. Barbosa 2821 | Lote 4, São Paulo | NA | CA |
| <i>Paspalum urvillei</i> Steud. | R.T. Shirasuna et al. 1896 | Lotes 1, 2, 3, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, Itapecerica da Serra e Embu das Artes | NA | CA |
| *** <i>Phalaris canariensis</i> L. | R.T. Shirasuna & O. Yano 800 | Lote 5, Embu das Artes | NA | CA |
| <i>Pharus lappulaceus</i> Aubl. | R.T. Shirasuna 1342 | Lotes 3, 4, 5, São Bernardo do Campo, São Paulo, Itapecerica da Serra e Embu das Artes | NA | M |
| *** <i>Phyllostachys aurea</i> Carrière ex Rivière & C. Rivière | R.T. Shirasuna 2826 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | CA |
| *** <i>Phyllostachys edulis</i> (Carrière) J. Houzeau | R.T. Shirasuna 2593 | Lote 4, São Paulo | NA | M |
| *** <i>Poa annua</i> L. | R.T. Shirasuna & F. Morse 2192 | Lotes 1, 2, Mauá, São Paulo e São Bernardo do Campo | NA | CA |
| <i>Polypogon elongatus</i> Kunth | R.T. Shirasuna 2242 | Lotes 1, 2, 3, Mauá, São Bernardo do Campo | NA | CA |
| <i>Polypogon imberbis</i> (Phil.) Johow | R.T. Shirasuna et al. 838 | Lote 1, Mauá | NA | CA |
| <i>Pseudechinoalaena polystachya</i> (Kunth) Stapf. | R.T. Shirasuna 1568 | Lotes 2, 3, 5, São Bernardo do Campo Itapecerica da Serra e Embu das Artes | NA | C |
| ** <i>Reimarochoa acuta</i> (Flügge) Hitchc. | R.T. Shirasuna 2075 | Lote 4, São Paulo | NA | MC |
| <i>Saccharum asperum</i> (Nees) Steud. | R.T. Shirasuna & F. Morse 2035 | Lotes 4, 5, São Paulo, Itapecerica da Serra e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Saccharum villosum</i> Steud. | R.T. Shirasuna 1963 | Lotes 1, 3, 5, Mauá, São Bernardo do Campo e Itapecerica da Serra | NA | C |
| ** <i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase*** | R.T. Shirasuna 2489 | Lotes 3, 5, São Bernardo do Campo, Itapecerica da Serra | NA | CU |
| <i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth.) Nees | R.T. Shirasuna & R.T. Queiroz 549 | Lotes 1, 2, 3, 4, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, São Bernardo do Campo, São Paulo, Embu das Artes e Itapecerica da Serra | NA | CA |
| <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelén | R.T. Shirasuna et al. 632 | Lotes 1, 2, 3, 4, 5, Mauá, São Bernardo do Campo, São Paulo e Embu das Artes | NA | CA |

continua

Tabela 1 (continuação)

| Espécie | Voucher | Ocorrência | Grau de ameaça | Fitofisionomia |
|--|-------------------------------------|---|----------------|----------------|
| <i>Setaria scabrifolia</i> (Nees) Kunth | R.T. Shirasuna 983 | Lotes 1, 3, 5, Mauá, São Bernardo do Campo e Itapecerica da Serra | NA | C |
| <i>Setaria scandens</i> Schrad. ex Schult. | R.T. Shirasuna 1026 | Lote 5, Itapecerica da Serra | NA | CA |
| *** <i>Setaria sphaecelata</i> (Schum.) Stapf. & CE.Hubb ex M.B.Moss. | R.T. Shirasuna et al. 1944 | Lotes 1, 4, Mauá e São Paulo | NA | CA |
| <i>Setaria sulcata</i> Raddi | R.T. Shirasuna et al. 2136 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | C |
| <i>Setaria vaginata</i> Spreng. | R.T. Shirasuna 2094 | Lote 4, São Paulo | NA | C |
| <i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult. | R.T. Shirasuna 812 | Lote 5, Itapecerica da Serra, Embu das Artes | NA | C |
| <i>Sorghastrum scaberrimum</i> (Nees) Herter | R.T. Shirasuna 2388 | Lotes 1, 4, Mauá e São Paulo | NA | C |
| <i>Sporobolus acuminatus</i> (Trin.) Hack. | R.T. Shirasuna 2352 | Lote 1, Mauá | NA | C |
| <i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>indicus</i> | R.T. Shirasuna & M.V. Cachenco 1340 | Lotes 1, 2, 4, Mauá, São Bernardo do Campo e São Paulo | NA | CA |
| <i>Sporobolus indicus</i> var. <i>pyramidalis</i> (P.Beauv.) Vedkamp. | R.T. Shirasuna & R.T. Queiroz 551 | Lotes 1, 3, 5, Mauá, S.B.Campo e Embu das Artes | NA | CA |
| <i>Sporobolus pseudatroides</i> Parodi | R.T. Shirasuna & L.r. Lima 278 | Lote 1, Mauá | NA | CA |
| <i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V.Br. | R.T. Shirasuna 2111 | Lote 4, São Paulo | NA | C |
| <i>Steinchisma laxa</i> (Sw.) Zuloaga | R.T. Shirasuna 2629 | Lotes 1, 4, 5, Mauá, São Paulo, Itapecerica da Serra e Embu das Artes | NA | C |
| <i>Streptochaeta spicata</i> Schrad. ex Nees | R.T. Shirasuna et al. 1231 | Lote 3, São Bernardo do Campo | VU | M |
| *** <i>Urochloa arrecta</i> (Hack. ex T.Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga | R.T. Shirasuna et al. 625 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | CA |
| *** <i>Urochloa brizantha</i> (A.Rich.) R.D.Webster | R.T. Shirasuna et al. 1237 | Lotes 2, 3, São Bernardo do Campo, São Bernardo do Campo | NA | CA |
| *** <i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T.Q.Nguyen | R.T. Shirasuna & P.M. Bolta 1302 | Lotes 3, 5, São Bernardo do Campo e Itapecerica da Serra | NA | CA |
| *** <i>Urochloa plantaginea</i> (Link) Webster | R.T. Shirasuna & M.V. Cachenco 1279 | Lotes 1, 4, Mauá e São Paulo | NA | CA |
| *** <i>Urochloa ruziziensis</i> (R.Germ. & Evrard) Morrone & Zuloaga | R.T. Shirasuna et al. 1235 | Lote 3, São Bernardo do Campo | NA | CA |

As duas espécies da categoria vulnerável (VU) são: *Streptochaeta spicata* Schrad. ex Nees e *Aulonemia aristulata* (Döll) McClure. A primeira espécie, pertencente à subfamília Anomochlooideae (Judziewicz *et al.* 1999), é bastante rara com apenas três coletas no Estado. Uma pequena população foi encontrada às margens da Represa Billings, no entorno de clareira e margem de trilhas na mata, sempre em locais úmidos e sombreados. Pelo seu hábito herbáceo e perene, com lâminas pseudopeciolas, largas e brilhantes, possui grande potencial ornamental. Até o presente momento, é a única população fora de Unidade de Conservação (UC), localizada na capital paulista, merecendo especial atenção para sua conservação. Esta espécie pode ser utilizada no enriquecimento do estrato herbáceo do sub-bosque das áreas reflorestadas.

Aulonemia aristulata (Döll) McClure, pertence à subfamília Bambusoideae, foi encontrada em matas do bairro de Parelheiros e no município de Embu das Artes. A espécie teve também sua ocorrência registrada nas seguintes UCs: Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), Parque Natural do Pedroso e Parque Estadual do Rio Turvo. Portanto, sugere-se a revisão da categoria de conservação na qual a espécie está atualmente inserida (Mamede *et al.* 2007), de modo a refletir o atual nível de conhecimento. Por apresentar hábito pendente a escandente, não é recomendada para introdução em plantios que ainda não estejam bem estabelecidos, pois cresce sobre a vegetação arbóreo-arbustiva, prejudicando o desenvolvimento das plântulas, porém pode ser utilizada em locais que apresentam estágios de vegetação mais avançados.

Três espécies são consideradas "quase ameaçadas" (QA): *Imperata tenuis* Hack., herbácea pertencente à subfamília Panicoideae, coletada em área de campo antrópico no município de Embu das Artes e no bairro de Parelheiros, em São Paulo; *Axonopus aureus* P.Beauv. e *Axonopus capillaris* (Lam.) Chase, ambas herbáceas pertencentes à subfamília Panicoideae, encontradas somente no bairro de Parelheiros na capital paulista. Indica-se o uso dessas três espécies de campo aberto, para constituir o estrato herbáceo natural das áreas a serem restauradas. O estabelecimento destas espécies nativas pode contribuir para o controle das plantas invasoras.

Com base nesse mesmo levantamento, Filgueiras & Shirasuna (2009) registraram a presença de duas espécies que, à época, eram consideradas presumivelmente extintas (EX), *Merostachys neesii* Rupr. e *Leersia ligularis* Trin.. A primeira, bambu

de grande porte, habita somente o sub-bosque das florestas, portanto, recomenda-se a sua introdução em plantios mais estabelecidos como forma de enriquecimento da diversidade. Por se tratar de bambu que apresenta rizomas paquimorfos com pescoço curto, forma touceiras, não sendo considerada espécie agressiva ou invasora. A segunda espécie apresenta hábito herbáceo e decumbente, e cresce em ambientes úmidos e sombreados, sendo indicada para áreas úmidas a serem restauradas.

Uma espécie rara foi encontrada no Parque do Pedroso no município de Mauá, *Panicum trichidiachne* Döll, de hábito herbáceo e decumbente. Trata-se de espécie que cresce nas bordas de matas, portanto, indicada na recuperação desses ambientes.

Registrou-se também a ocorrência de um novo gênero para o Estado de São Paulo, *Reimarochloa* Hitchc., com a espécie *R. acuta* (Flügge) Hitchc., que apresenta hábito herbáceo e cresce em locais úmidos, coletada às margens da Represa Guarapiranga. A espécie é recomendada para recuperar as margens de mananciais, lagos, rios e brejos.

A ocorrência de *Merostachys kleinii* Send. constitui novo registro para a flora do Estado de São Paulo. Iniciou a floração em setembro/2009, em São Bernardo do Campo, em pequeno fragmento de mata às margens da Represa Billings. Trata-se de bambu de grande porte, crescendo em touceiras, inflorescências castanho-esverdeadas e espiguetas densamente aglomeradas em fileira dupla. Como *Merostachys neesii*, habita o sub-bosque das florestas, não se comportando como espécie invasora e podendo ser introduzida em ambientes florestais em recuperação, como forma de enriquecimento da diversidade.

O primeiro registro da ocorrência de *Sacciolepis indica* (L.) Chase e *Polypogon imberbis* (Phil.) Johow, para o Estado de São Paulo, foi documentada em 2011, com dados obtidos no presente trabalho (Wanderley *et al.* 2011). Uma pequena população de *S. indica* foi localizada no município de Itapeverica da Serra, em campo aberto, úmido, antropizado, utilizado para pastagem, e outra população às margens da Represa Billings em São Bernardo do Campo. Sendo a espécie subspontânea, não é indicada para recompor a flora nativa. *Polypogon imberbis* foi coletada em campo antrópico, em aterro sanitário. Comporta-se como planta ruderal, crescendo nas calçadas no município de Mauá. Tratando-se de espécie nativa, é recomendada sua utilização no enriquecimento do estrato herbáceo de campos naturais, ou em plantios recentes, como

Tabela 2. Lista das espécies cultivadas, forrageiras invasoras, invasoras e subespontâneas da família Poaceae.
Table 2. List of the cultivated, invasive forage, invasive, and sub-spontaneous species of the family Poaceae.

| Espécie | Origem | Nome popular | Comportamento |
|--|---------------------|--|---|
| <i>Arundo donax</i> L. | Ásia, Europa | cana-do-reino, cana-comum | Cultivada, tratamento de efluentes salinos (Gonçalves 2012) |
| <i>Avena sativa</i> L. | Velho Mundo | aveia-branca | Forrageira |
| <i>Bambusa multiplex</i> (Lour.) Raeusch. | Ásia | bambu-folha-de-samambaia, bambu-imperial | Cultivada |
| <i>Bambusa tuldoidea</i> Munro | Ásia | bambu-açu, bambu-crioutlo | Cultivada |
| <i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl. | Ásia | bambu-vulgar, bambu-crioulo, bambu-verde | Cultivada |
| <i>Cenchrus echinatus</i> L. | Novo Mundo | carrapicho, carrapicho-amoroso, bosta-de-baiano | Invasora, nativa |
| <i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone | África | capim-elefante, capim-napier, elefantinho | Invasora, subespontânea |
| <i>Coix lacryma-jobi</i> L. | Ásia | lágrima-de-nossa-senhora, capim-rosário | Invasora |
| <i>Cynodon nlemfuensis</i> Vand. | África | estrela-branca, estrela-roxa, estrela-africana-roxa | Forrageira, invasora |
| <i>Dendrocalamus asper</i> (Schult. & Schult. f.) Backer ex K. Heyne | Malásia, Indonésia | bambu-balde, bambu-gigante | Cultivada |
| <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler | Cosmopolita | milhã, capim-colhão, pé-de-galinha, capim-da-roça | Invasora e subespontânea |
| <i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde | Cosmopolita | capim-flexa, vassourinha, capim-amargoso. | Invasora e subespontânea |
| <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link | Cosmopolita | capim-da-colônia | Invasora e subespontânea |
| <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P.Beauv. var. <i>crusgalli</i> | Cosmopolita | capim-arroz, capim-pavão, capituva, rabo-de-burro | Invasora e subespontânea |
| <i>Echinochloa crus-pavonis</i> (Kunth) Schult. | Cosmopolita | capim-arroz, capim-pavão, capituva, rabo-de-burro | Invasora e subespontânea |
| <i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc. | América Norte e Sul | capim-de-feixe, canarana-verdadeira | Invasora, nativa |
| <i>Eleusine indica</i> (L.) Gartn. | Velho Mundo | capim-pé-de-galinha, capim-de-pomar, capim-de-burro, pé-de-papagaio. | Invasora, subespontânea |
| <i>Eragrostis tenuifolia</i> (A.Rich.) Hochst. ex Steud. | África e Ásia | | Invasora, subespontânea |
| <i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf. | África | capim-jaraguá | Invasora, subespontânea |
| <i>Lolium multiflorum</i> Lam. | Europa Meridional | azevém, azevém-anual | Forrageira, subespontânea |
| <i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs | África | capim-colonião, capim-milhã, capim-de-cavalo | Forrageira, invasora, subespontânea |
| <i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv. | África | capim-gordura, capim-melado, catingueiro, capim-roxo, capim-cabelo-de-negro. | Invasora |

continua

Tabela 2 (continuação)

| Espécie | Origem | Nome popular | Comportamento |
|--|--------------|---|--------------------------|
| <i>Melinis repens</i> (Willd.) C.E. Rubb. | África | adeus-brasil, capim-mimoso, capim-favorito, capim-gafanhoto | Invasora, subspontânea |
| <i>Oryza sativa</i> L. | Ásia | arroz | Cultivada, subspontânea |
| <i>Panicum miliaceum</i> L. | Velho Mundo | milho-miúdo, painço | Cultivada, subspontânea |
| <i>Panicum repens</i> L. | Cosmopolita | grama-portuguesa, canarana-rasteira, membreca, grama-de-castela | Invasora, subspontânea |
| <i>Phalaris canariensis</i> L. | Mediterrâneo | alpiste, capim-rabo-de-raposa. | Cultivada, subspontânea |
| <i>Phyllostachys aurea</i> Carrière ex Rivière & C. Rivière | Ásia | cana-da-índia, bambu-mirim, vara-de-pescar | Invasora |
| <i>Phyllostachys edulis</i> (Carrière) J. Houzeau | Ásia | bambu-mossô, mossô | Invasora |
| <i>Poa annua</i> L. | Europa | pastinho-de-inverno | Subspontânea |
| <i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase | Velho Mundo | glenwood grass | Subspontânea |
| <i>Setaria sphacelata</i> (Schum.) Stapf. & CE.Hubb ex M.B. Moss. | África | capim-setária, setária | Forrageira, subspontânea |
| <i>Urochloa arrecta</i> (Hack. ex T.Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga | África | braquiária | Forrageira, invasora |
| <i>Urochloa brizantha</i> (A.Rich.) R.D. Webster | África | braquiário, brizantão, marandu | Forrageira, invasora |
| <i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T.Q.Nguyen | África | braquiária, capim-angola, capim-bengo, capim-branco | Forrageira, invasora |
| <i>Urochloa plantaginea</i> (Link) Webster | África | braquiária | Forrageira, invasora |
| <i>Urochloa ruziziensis</i> (R. Germ. & Evrard) Morrone & Zuloaga | África | braquiária-peluda | Forrageira, invasora |

forma de estabelecimento de espécies nativas contribuindo para o controle das invasoras.

Aulonemia setosa, pertencente à subfamília Bambusoideae, é comum no litoral paulista e teve seu primeiro registro para o planalto paulista no município de São Bernardo do Campo. A espécie habita o sub-bosque das florestas, e, embora apresente rizomas paquimorfos com pescoço curto, tem hábito apoiante a escandente sobre a vegetação, não sendo recomendável a sua introdução nos plantios não estabelecidos, porém poderá ser utilizada em plantios de estágios mais avançados.

Diversas espécies nativas ocorrem naturalmente nos campos de reflorestamento como: *Andropogon* spp., *Aristida jubata* e *Dichantherium hebotos*.

Sugere-se pesquisar técnicas de plantio de sementes de espécies nativas em áreas de restauração sem cobertura vegetal por meio de sementes diretas, em solo que sofreu prévia incorporação de matéria orgânica. O plantio de espécies nativas é uma alternativa ao uso de braquiárias e capim-gordura em taludes às margens de rodovias, cuja agressividade pode prejudicar os ambientes naturais circunvizinhos.

Com base no realizado, registrou-se a ocorrência de 35 espécies exóticas, sendo 27 invasoras.

As espécies podem apresentar elevado crescimento populacional, ocupando nichos das espécies nativas, promovendo alterações prejudiciais ao meio ambiente e às atividades humanas.

Dois espécies africanas, *Urochloa arrecta* e *Urochloa ruziziensis*, encontradas na área, não foram mencionadas na publicação sobre a listagem das Spermatophyta do Estado de São Paulo (Wanderley *et al.* 2011). Todas as espécies de *Urochloa* listadas no presente estudo têm comportamento invasor e a espécie de braquiária mais amplamente disseminada em São Paulo é *Urochloa brizantha* e não *Urochloa decumbens* (Filgueiras *et al.* 2012), como encontrado em literatura (Pivello 2011), sendo que esta última não foi registrada neste estudo. Outra espécie, africana altamente invasora, é o capim-gordura, *Melinis minutiflora*, amplamente disseminada em áreas antropizadas e com ocorrência nos plantios compensatórios.

As espécies de braquiárias, *Urochloa* spp., capim-gordura, *Melinis minutiflora*, e capim-colônia, *Megathyrsus maximus*, são as principais causadoras dos altos índices de mortalidade das mudas, e, conseqüentemente, da dificuldade de implantação e estabelecimento dos reflorestamentos (Silva

Filho 1991, Piña-Rodrigues *et al.* 1997, Vieira & Pessoa 2001). A técnica de roçada que vem sendo amplamente utilizada na área, não é a mais indicada para combatê-las, pois ao contrário causa efeito indesejável, estimulando ainda mais a rebrota pela interrupção do fluxo do hormônio auxina, produzido pela gema apical (Cechin 1987); portanto, recomenda-se a capina, desprendendo-se os rizomas e raízes do solo, ou então o uso de substâncias químicas recomendadas e que sejam biodegradáveis.

Alguns bambus exóticos como o bambu-folha-de-samambaia ou bambu-imperial (*Bambusa multiplex*), bambu ou bambu-crioulo (*Bambusa tuldooides*), bambu-crioulo, bambu-verde ou bambu-vulgar (*Bambusa vulgaris*) e bambu-balde ou bambu-gigante (*Dendrocalamus asper*) são amplamente cultivados tanto pelo seu aspecto ornamental, como para uso no artesanato, alimentação, dentre outros usos. Entretanto, essas espécies não oferecem riscos de se tornarem invasoras, devido ao tipo de rizoma paquimorfo com pescoço curto. Entretanto, bambus como a cana-da-índia, bambu-mirim ou vara-de-pescar (*Phyllostachys aurea*) e o bambu-mossô (*Phyllostachys edulis*) tendem a se comportar como invasoras, adentrando as matas e competindo com as espécies nativas. Vários fragmentos às margens do Rodoanel "Mario Covas", trecho sul, abrigam populações dessas espécies de bambus que se alastram dentro dos fragmentos de mata, causando a perda da biodiversidade local. Recomenda-se a retirada das moitas dessas espécies a partir dos rizomas, ou então a utilização de substâncias químicas recomendadas e que sejam biodegradáveis. Sugere-se também procurar alternativas para o uso sustentável das varas desses bambus por comunidades carentes do entorno das áreas a serem restauradas.

Essas espécies exóticas e invasoras estão altamente adaptadas no território brasileiro. Por não possuírem inimigos naturais como predadores, pragas e doenças, e por apresentarem alta plasticidade, não encontram dificuldades de sobrevivência. Além do mais, esses bambus possuem rizoma tipo leptomorfo, ou seja, alastrante, emitindo os rizomas subterrâneos e espalhando-se entre a vegetação nativa. A introdução de espécies exóticas e invasoras é considerada a segunda maior causa de extinção de espécies nativas, perdendo somente para a destruição dos ecossistemas pela exploração humana (Ziller 2001).

Existe deficiência de trabalhos com relação às espécies de Poaceae nos arredores da capital paulista,

somando-se à escassez de coletas específicas do grupo, principalmente de espécies herbáceas anuais, que passam imperceptíveis aos coletores. Ainda há muito a descobrir desse grupo tão fascinante e importante, do ponto de vista taxonômico, ecológico e conservacionista.

Literatura citada

- APG (Angiosperm Phylogny Group) III.** 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105-121.
- Cechin, I.** 1987. Efeito de substâncias reguladoras de crescimento e fatores ambientais no processo de dominância apical em *Sorghum bicolor* Moench. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Clark, L.G. & Judziewicz, E.J.** 1996. The grass subfamilies Anomochloideae and Pharoideae (Poaceae). *Taxon* 45: 641-645.
- De Luca, M.R. & Trunkl, M.R.I.D.** 2010. Rodoanel, legados do trecho sul. Dersa, São Paulo.
- Filgueiras, T.S. & Santos-Gonçalves, A.P.** 2006. Bambus nativos no Brasil: Oportunidades e desafios para seu conhecimento. Seminário Nacional, Estrutura da Rede de Pesquisa e Desenvolvimento, Brasília.
- Filgueiras, T.S. & Fagg, C.W.** 2008. Gramíneas nativas para a recuperação de áreas degradadas do cerrado. *In: J.M. Felfili, J.C. Sampaio & C.R.M. Correia (orgs.). Bases para a recuperação de áreas degradadas na Bacia do São Francisco.* Universidade de Brasília, Brasília, pp. 89-107.
- Filgueiras, T.S. & Shirasuna, R.T.** 2009. Redescoberta de espécies presumivelmente extintas de Poaceae da Flora de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 36: 507-509.
- Filgueiras, T.S., Rodrigues, R.S. & Shirasuna, T.S.** 2012. Braquiárias invasoras no Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Filgueiras, T.S., Longhi-Wagner, H.M., Viana, P.L., Zanin, A., Guglieri, A., Oliveira, R.C., Canto-Dorow, T.S., Shirasuna, R.T., Valls, J.F.M., Oliveira, R.P.** 2013. Poaceae. *In: R.C. Forzza et al. (eds.). Lista de Espécies da Flora do Brasil.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/BemVindoConsultaPublicaConsultar.do> (acesso em 05.05.2013).
- Gibson, D.J.** 2009. Grasses and grassland ecology. Oxford University Press, New York.
- Gonçalves, A.T.C.** 2012. Estudos de crescimento de *Arundo donax* para utilização no tratamento de efluentes salinos. Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto, Porto.
- Grime, J.P.** 1979. Plant strategies and vegetation processes. John Wiley, Chichester.
- Judd, W., Campbell, C., Kellogg, E., Stevens & Donoghue, P.** 2002. Plant Systematics. A phylogenetic approach. Sinauer Associates, Sunderland.
- Judziewicz, E.J. & Sodestrom, T.R.** 1989. Morphological, anatomical, and taxonomic studies in *Anomochloa* and *Streptochaeta* (Poaceae: Bambusoideae). *Smithsonian Contributions to Botany* 68: 1-52.
- Judziewicz, E.J., Clark, L.G., Londoño, X. & Stern, M.** 1999. American Bamboos. Smithsonian Institution, Washington.
- Longhi-Wagner, H.M., Bittrich, V., Wanderley, M.G.L. & Shepherd, G.J.** 2001. Poaceae. *In: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giulietti (coords.). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.* v.1. FAPESP/Hucitec, São Paulo.
- Lorenzi, H. & Souza, H.M.** 2008. Plantas ornamentais no Brasil, 4 ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa.
- 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, São Paulo.
- Marassi, C.** 2010. Infraestrutura Paulista desenhando o futuro. Rodovias & Vias, especial São Paulo. Editora Rodovias & Vias, Brasília.
- Mori, S.A., Silva, L.A.M., Lisboa, G. & Coradin, L.** 1985. Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico. CEPEC, Ilhéus.
- Morrone, O. & Zuloaga, F.O.** 1992. Revision de las especies sudamericanas nativas e introducidas de los géneros *Brachiaria* y *Urochloa* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Darwiniana* 31: 43-109.
- Nastri, V.D.F., Catharino, E.L.M., Rossi, L., Barbosa, L.M., Pirré, E., Bedinelli, C., Asperti, L.M., Dorta, R.O. & Costa, M.P.** 1992. Estudos fitossociológicos em uma área do Instituto de Botânica de São Paulo utilizados em programas de educação ambiental. *Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas.* Revista do Instituto Florestal 4: 219-225.
- Peterson, P.M.** 2005. Grasses: family Poaceae. *In: G.A. Krupnick & W.J. Kress (eds.). Plant conservation: A natural history approach.* University of Chicago Press, Chicago, pp.104-108.
- Piña Rodrigues, F.C.M., Lopes, L. & Bloomfield, V.K.** 1997. Análise do desenvolvimento de espécies arbóreas da Mata Atlântica em sistema de plantio adensado para a revegetação de áreas degradadas em encosta, no entorno do Parque Estadual do Desengano, RJ. *In: Simpósio Brasileiro de Recuperação de Áreas Degradadas 3, Ouro Preto, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa,* pp. 283-291.

- Pivello, V.R.** 2011. Invasões biológicas no cerrado brasileiro. Efeito da introdução de espécies exóticas sobre a biodiversidade. *Ecologia Info* 33. <http://www.ecologia.info/cerrado.htm> (acesso em 18.08.2013).
- Sendulsky, T.** 1995. *Merostachys multiramea* (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae) and similar species from Brazil. *Novon* 5: 76-96.
- Sendulsky, T.** 2001. *Merostachys* Spreng. (Poaceae, Bambusoideae, Bambuseae): a new species from Brazil and critical notes on "group *speciosa*". *Kew Bulletin* 56: 627-638.
- Silva Filho, N.L.** 1991. Regeneração natural e plantio de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) Stapf. e espécies nativas herbáceas em áreas deslizadas da Serra do Mar, Cubatão, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Soderstrom, T.M. & Calderón, C.E.** 1979. A Commentary on the bamboos (Poaceae: Bambusoideae). *Biotropica* 11: 161-172.
- Soderstrom, T.R. & Young, S.M.** 1983. A guide to collecting bamboos. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 70: 128-136.
- Strömberg, C.A.E.** 2011. Evolution of grasses and grassland ecosystems. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* 39: 517-544.
- Vieira, C.M. & Pessoa, S.V.A.** 2001. Estrutura e composição florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um pasto abandonado na Reserva Biológica de Poço das Antas, município de Silva Jardim, RJ. *Rodriguésia* 52: 17-30.
- Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Martins, S.E., Estrada, T.E.M.D., Romanini, R.P., Koch, I., Pirani, J.R., Melhem, T.S., Harley, A.M.G., Kinoshita, L.S., Magenta, M.A.G., Longhi Wagner, H.M., Barros, F., Lohmann, L.G., Amaral, M.C.E., Cordeiro, I., Aragaki, S., Bianchini, R.S. & Esteves G.L.** 2011. Checklist das Spermatophyta do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica* 11: 193-390.
- Ziller, S.R.** 2001. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. *Ciência Hoje* 30: 77-79.