

Composição florística da Praça Victor Civita, zona sul da cidade de São Paulo, SP

Floristic composition of Victor Civita square, south zone of São Paulo city, SP

Composición florística de la plaza Victor Civita, zona sur de la ciudad de São Paulo, SP

Keila Karoline Magalhães Marques

Bióloga, Pesquisadora UNINOVE, Brasil.
keilamagalhaesmarques@gmail.com

Ana Paula Branco do Nascimento

Doutora em Ecologia Aplicada, ESALQ/CENA/USP, Brasil.
apbnasci@yahoo.com.br

Maria Solange Francos

Doutoranda no Instituto de Botânica de São Paulo
mariasolange@yahoo.com.br

Julio Cezar dos Reis

Mestrando, UNINOVE, Brasil
julioreis@prefeitura.sp.gov.br



RESUMO

As áreas verdes urbanas promovem benefícios diferentes e importantes para as cidades através dos serviços ecossistêmicos. Entre as restrições à gestão desses espaços, faltam recursos públicos, sendo adotadas parcerias com o setor privado. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição florística da Praça Victor Civita. Esse espaço público, localizado na parte Sul da cidade de São Paulo, conhecido como "Sumidouro do Bairro de Pinheiros", teve cooperação do setor privado na gestão, até 2015. Árvores, arbustos e espécies de palmeiras foram classificados e quantificados em termos de abundância. As espécies herbáceas e trepadeiras foram classificadas apenas por espécie. Foram registradas 48 espécies de plantas, incluindo árvores (42%), arbustos (10%), palmeiras (10%), ervas (29%) e trepadeiras (8%), distribuídas em 28 famílias. Foram identificadas 18 espécies herbáceas e trepadeiras, distribuídas em 15 famílias. Em relação a saúde humana, foram identificadas espécies medicinais e plantas tóxicas. Em relação à biogeografia, encontramos abundância relativamente alta de espécies exóticas. Manter a biodiversidade, o suprimento natural de alimentos e o sequestro de carbono promovido pela vegetação inventariada são importantes serviços ecossistêmicos em áreas urbanizadas como o sul de São Paulo. Para promover melhorias no manejo da vegetação e expandir os serviços ecossistêmicos, sugestões como enriquecimento de espécies nativas e fornecedores de frutos comestíveis não tóxicos para o ser humano são pontuadas. Estudos científicos adicionais em espaços semelhantes são recomendados para identificar se este cenário é uma particularidade de localização ou uma tendência nas áreas verdes urbanas da metrópole, podendo assim elaborar políticas públicas direcionadas ao planejamento ambiental estratégico de parques e praças públicas.

PALAVRAS-CHAVE: Áreas Verdes Urbanas. Biodiversidade. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Urban green areas promote different and important benefits to cities through the ecosystem services. Among the constraints for managing these spaces, public resources are lacking and partnerships with the private sector are being adopted. The objective of this work was to evaluate the floristic composition of Victor Civita Square. This public space, located in the Southern part of the city of São Paulo, known as "Sumidouro do bairro de Pinheiros" had private sector cooperation until 2015. Trees, shrubs and palm species were classified and quantified in terms of abundance. Herbaceous and climbing species were only classified by species. Forty eight plant species were recorded, including trees (42%), shrubs (10%), palm trees (10%), herbs (29%) and vines (8%), distributed in 28 families. Eighteen herbaceous and climbing species were identified, distributed within 15 families. Regarding health by humans, medicine species were identified as well as toxic plants. In relation to biogeography we found relatively high abundance of exotic species. Maintaining biodiversity, natural food supply and carbon sequestration promoted by inventoried vegetation are important ecosystem services in urbanized areas such as the south of São Paulo. In order to promote improvements in vegetation management and expand ecosystem services, suggestions such as enhancement of native species and providers of non-toxic edible fruits to humans are punctuated. Further scientific studies in similar spaces are recommended to identify if it is a local particularity or a trend in urban green areas of the metropolis, thus being able to elaborate public policies directed to the strategic environmental planning of parks and public squares.

KEYWORDS: Urban Green Areas. Biodiversity. Sustainability.

RESUMEN

Las áreas verdes urbanas promueven beneficios diferentes e importantes para las ciudades a través de los servicios del ecosistema. Entre las restricciones de la gestión de estos espacios, faltan recursos públicos y se adoptan asociaciones con el sector privado. El objetivo de este trabajo fue evaluar la composición florística de la Plaza Victor Civita. Este espacio público, ubicado en la parte sur de la ciudad de São Paulo, conocido como "Sumidouro del Barrio Pinheiros", contó con la cooperación del sector privado en la gestión, hasta 2015. Los árboles, arbustos y palmeras fueron clasificados y cuantificados en términos de abundancia. Las especies herbáceas y trepadoras se clasificaron solo por especies. Se registraron 48 especies de plantas, incluidos árboles (42%), arbustos (10%), palmeras (10%), hierbas (29%) y trepadoras (8%), distribuidas en 28 familias. Se identificaron 18 especies herbáceas y trepadoras, distribuidas en 15 familias. Con respecto a la salud humana, se identificaron especies medicinales y plantas tóxicas. Con respecto a la biogeografía, encontramos una abundancia relativamente alta de especies exóticas. Mantener la

biodiversidad, el suministro natural de alimentos y el secuestro de carbono promovido por la vegetación inventariada son servicios ecosistémicos importantes en áreas urbanizadas como el sur de São Paulo. Para promover mejoras en el manejo de la vegetación y expandir los servicios del ecosistema, se puntúan sugerencias como enriquecer especies nativas y proveedores de frutos comestibles no tóxicos para los seres humanos. Se recomiendan estudios científicos adicionales en espacios similares para identificar si este escenario es una particularidad de la localización o una tendencia en las áreas verdes urbanas de la metrópoli y, por lo tanto, podrían elaborarse políticas públicas dirigidas a la planificación ambiental estratégica de parques y plazas públicas.

PALABRAS-CLAVE: Áreas Verdes Urbanas. Biodiversidad. Sostenibilidad.



INTRODUÇÃO

As áreas verdes contribuem para qualidade de vida da população, pois constituem elementos que influenciam a saúde física e mental das pessoas e proporcionam sensações de bem-estar (SANTOS et al., 2019), tornando-se fundamentais para centros urbanos (EURICH; CARVALHO, 2014). Em grandes metrópoles, o contato mais próximo do ser humano com a natureza ocorre por meio de pequenos fragmentos florestais, como os que estão presentes em parques e praças. Estes espaços verdes trazem outros benefícios a sociedade pois fornecem serviços ecossistêmicos (SE), que contribuem tanto para a saúde humana quanto para a qualidade ambiental (KURUNERI-CHITEPO; SHACKLETON, 2011).

Os SE são classificados em serviços de suporte, provisão, regulação e culturais (DE GROOT et al, 2002). Provisão estão relacionados com a capacidade dos ecossistemas em prover bens, por exemplo, alimentos e matéria-prima. Os serviços de regulação são os benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais que sustentam a vida humana, como a purificação do ar e regulação do clima. Os serviços culturais estão relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais e estéticos. Enquanto que os serviços de suporte são os processos naturais necessários para que os outros serviços existam, como a ciclagem de nutrientes, a polinização e a dispersão de sementes (GUEDES; SEEHUSEN, 2011).

Os serviços ecossistêmicos são reduzidos nas cidades, por meio da alteração no uso do solo, como redução de áreas verdes e permeáveis. De acordo com Hurley e Emery (2018) inventário de árvores nas ruas das cidades fornecem base mais detalhada de espécies lenhosas, servindo como guias de informações para gestores. Estas podem contribuir tanto para contabilizar os serviços ecossistêmicos das florestas urbanas quanto para iniciativas de políticas públicas para o planejamento urbano.

Espécies de árvores introduzidas é um tema que se discute no desenvolvimento urbano sustentável (SJOMAN et al. 2016), pois estas espécies representam parte das florestas urbanas em cidades no mundo. De acordo com os autores, espécies arbóreas nativas podem não atender as demandas de serviços ecossistêmicos urbanos, devendo ser consideradas em documentos ou legislação de políticas regionais ou nacionais. No entanto, com a megadiversidade do Brasil isto pode ser difícil acontecer.

Estudos apontam que florestas urbanas em terrenos baldios, suportam três vezes mais espécies exóticas do que nativas, contribuindo com maior cobertura vegetal (RILEY et al., 2018). De acordo com os autores, estas espécies minimamente gerenciadas fornecem serviços ecossistêmicos valiosos para um bairro. Por outro lado, espécies nativas em lotes residenciais fornecem maior valor monetário.

Um estudo desenvolvido com gestores de praças na cidade de São Paulo aponta poucas informações sobre a infraestrutura e composição florística destes espaços, o que traz dificuldades em realizar uma boa gestão (BENCHIMOL *et al.*, 2017). Essas dificuldades estão associadas ao desprovimento de dados nos registros municipais, falta de conscientização dos

frequentadores, falta de mão-de-obra para a manutenção e orçamento baixo. Ademais, as subprefeituras também são responsáveis por outras áreas, que muitas vezes são consideradas prioritárias.

Diante do contexto levantado, tendo-se poucas informações sobre a composição florística de praças públicas na cidade de São Paulo, o objetivo do presente estudo foi avaliar a composição e abundância de árvores da Praça Victor Civita. Este espaço foi exemplo da atuação da parceria entre o setor público e privado, mas que atualmente segue a gestão pública. Os dados coletados poderão subsidiar a atual gestão no manejo adequado da vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A presente pesquisa foi desenvolvida na Praça Victor Civita, localizada na Rua Sumidouro, nº 580, no bairro Pinheiros, pertencente ao município de São Paulo (Figura 1). O espaço encontra-se à aproximadamente 300 metros do terminal de ônibus Pinheiros e da estação Pinheiros da CPTM e Metrô (Linha 9 – Esmeralda; Linha 4 – Amarela).

Figura 1 – Vista aérea da Praça Victor Civita, zona Sul da cidade de São Paulo.



Fonte: GOOGLE EARTH, 2018.

Entre os anos de 1949 e 1989 havia um incinerador de lixo, conhecido como Sumidouro, no bairro Pinheiro, realizando a combustão de resíduos domiciliares e hospitalares. Os resquícios do processo de combustão eram depositados no solo, contaminando o local com dioxinas, furanos e metais pesados (BRÍGIDO; HIRAO, 2011). Com o desenvolvimento urbano, houve a necessidade da desativação do Incinerador Sumidouro e o espaço passou a ser ocupado por cooperativas de reciclagem, agravando ainda mais a contaminação local (SANCHES, 2011).

A gestão da Praça Victor Civita inicialmente era realizada pelo Grupo Abril e, a partir de 2011, a praça passou a ser gerida pela AAPVC (Associação Amigos da Praça Victor Civita), um modelo de gestão que envolvia a colaboração de empresas, instituições públicas, ONGs e comunidade local (GRUPO ABRIL, 2014). No final de 2015, o termo de cooperação com a AAPVC foi rompido.

Segundo a diretora presidente da associação, Meire Fidelis, durante uma reportagem do Jornal Estadão, o rompimento do termo foi devido à crise econômica do país (VEIGA, 2016).

Coleta e análise de dados

Os dados da presente pesquisa foram coletados de acordo com a metodologia de coleta de vegetação para praça pública, proposta por De Angelis *et al.* (2004). Houve a classificação e a quantificação dos indivíduos das espécies arbóreas, arbustivas e palmeiras. Enquanto que as espécies herbáceas e trepadeiras apenas foram classificadas quanto a espécies.

Para identificação realizou-se a fotografia das espécies e, quando necessário, a coleta de material botânico que foi analisado por especialistas da área. De forma a realizar uma classificação correta utilizou-se a coleção de livros do Instituto Plantarum, como: “Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil” (LORENZI, 2008a, 2008b, 2009); “Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas” (LORENZI *et al.*, 2004); “Árvores Exóticas no Brasil” (LORENZI *et al.*, 2003); “Plantas Medicinais no Brasil” (LORENZI; MATOS, 2008); “Frutas Brasileiras e Exóticas Cultivadas” (LORENZI *et al.*, 2006); e “Plantas Daninhas do Brasil” (LORENZI, 2008c).

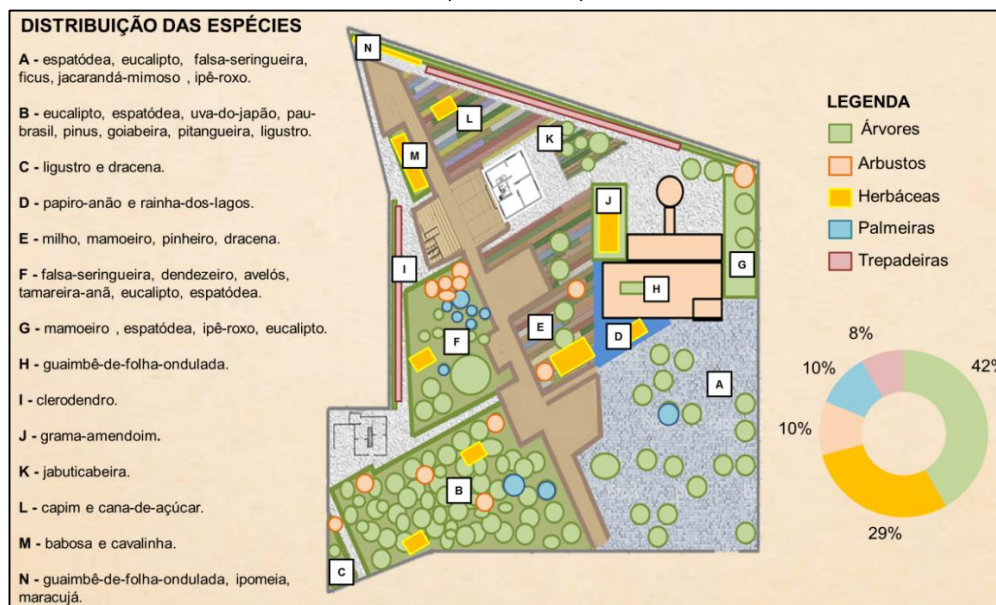
Os nomes científicos foram conferidos na plataforma *online* REFLORA do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (REFLORA, 2018), com o intuito de verificar possíveis alterações e apresentar os nomes aceitos atualmente. Os dados coletados indicando a espécie, o gênero, a família botânica e outras informações relevantes foram preenchidas em uma ficha adaptada (DE ANGELIS *et al.*, 2004), de acordo com as necessidades da área de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 48 espécies de plantas, incluindo árvores (42%), arbustos (10%), palmeiras (10%), herbáceas (29%) e trepadeiras (8%), distribuídas dentro de 28 famílias. Dentre as espécies registradas 5 não foram identificadas devido à ausência de flores e frutos e 8 espécies foram identificadas apenas a nível de gênero.

A Figura 2, apresenta a distribuição das espécies de diferentes hábitos ao longo da Praça Victor Civita. De acordo com a imagem é possível observar que a maior concentração de árvores ocorre no bosque, demarcado na figura com a letra B, onde há a presença de espatódeas (*Spathodea campanulata*); eucaliptos (*Eucalyptus sp*); uva-do-japão (*Hovenia dulcis*); ligustro (*Ligustrum lucidum*), dentre outras.

Figura 2 – Distribuição das espécies ao longo da Praça Victor Civita, cidade de São Paulo. O círculo representando as árvores estão (ou não estão) em escala.

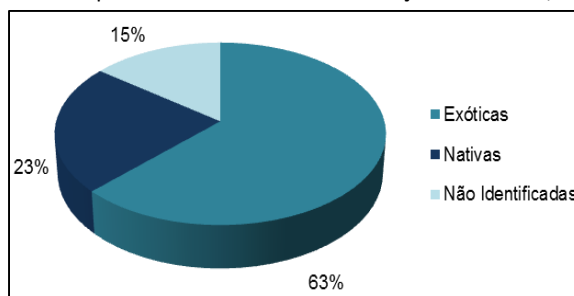


Fonte: AUTORA, 2018.

As espécies presentes nas áreas demarcadas na Figura 2 com a letra B, C, F, e G estão dispostas diretamente no solo original do terreno que é contaminado devido ao seu uso anterior. As demais áreas apresentam um solo novo e sem contaminantes, como as os jardins suspensos, que foram construídos baseados na tecnologia *tec garden*, o qual sobre o solo original do terreno colocou-se uma camada de britas, uma manta de borracha e placas de ardósia com o meio vazado que abrigam tubos recheados com fibras de coco, funcionando como um novo piso coberto por terra limpa (BORTOLOTTI *et al.*, 2016).

Um aspecto relevante identificado no levantamento da vegetação foi a alta abundância de espécies exóticas, representando 63% do total registrado, sendo apenas 23% espécies nativas. De acordo com Hoppen *et al.* (2015) isso acontece pelo mal planejamento da arborização urbana, pois as espécies exóticas ocupam um espaço que poderia ser preenchido por nativas. Machado *et al.* (2006) afirma que a substituição de espécies nativas pelas exóticas acabam uniformizando as paisagens de cidades diferentes e reduzindo a biodiversidade no meio urbano. A Figura 3 apresenta a percentual de espécies exóticas e nativas presentes na área de estudo. O histórico de introdução de espécies exóticas da flora se remete desde o início da colonização, sendo principalmente os portugueses os responsáveis por trazerem espécies ornamentais de outros países para o Brasil (LORENZI, 2004).

Figura 3 – Percentual de espécies exóticas e nativas na Praça Victor Civita, cidade de São Paulo.



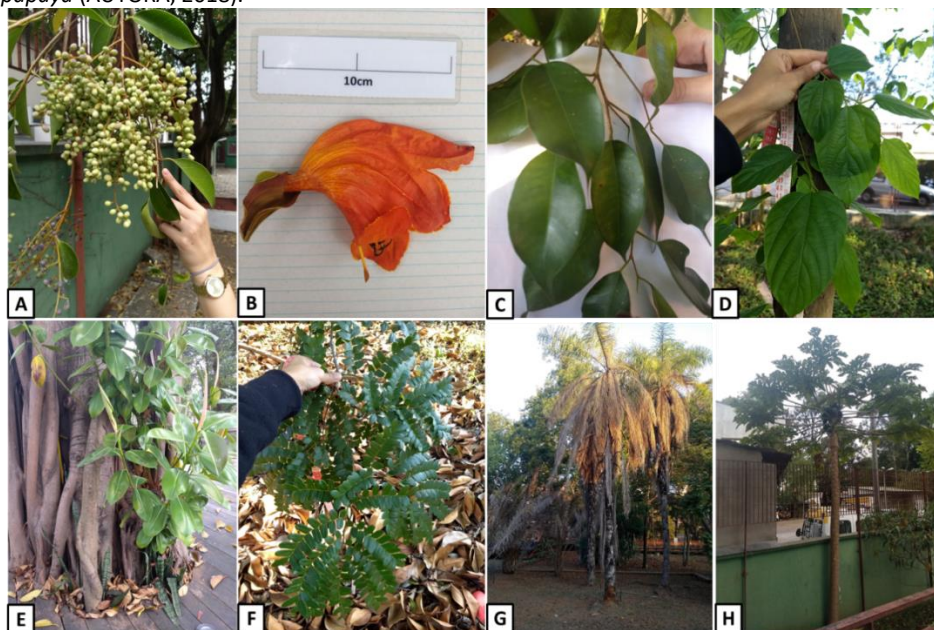
Fonte: AUTORA, 2018.

As espécies exóticas presentes nas praças geralmente ocorrem por meio de plantios pelos moradores, que entendem esses espaços como uma extensão de suas residências. Esses plantios muitas vezes ocorrem sem a interferência do poder público e sem planejamento prévio, podendo oferecer riscos futuros. Segundo França (2017) o desconhecimento da população sobre quaisquer aspectos relativos à arborização urbana é atribuído ao próprio poder público que não tem investido em planos de arborização consistentes e com ampla divulgação em meios de comunicação.

De acordo com Kuruneri-Chitepo e Shackleton (2011), as árvores de rua em três cidades da África do Sul, possui a maioria das árvores (56%) como espécies exóticas. É importante ressaltar que no levantamento da vegetação houve a classificação e a quantificação das espécies arbóreas, arbustivas e palmáceas, o que permitiu a realização do cálculo de abundância relativa. Enquanto que as plantas herbáceas e trepadeiras apenas foram classificadas quanto à espécie. Em relação às árvores, arbustos e palmeiras da Praça Victor Civita, foi quantificado um total de 135 indivíduos, distribuídos em 30 espécies e 16 famílias em uma área de aproximadamente 13.600 m². De maneira similar a estes resultados, Romani (2011) estudando a Praça XV de Novembro, em Ribeirão Preto – São Paulo, contabilizou 161 indivíduos e 42 espécies, em uma área de aproximadamente 15.456 m². A Figura 4 apresenta algumas espécies de árvores, arbustos e palmeiras presentes na praça.

A família Myrtaceae foi a que apresentou maior riqueza de espécies e abundância de indivíduos, representada pela goiabeira (*Psidium guajava* L.), jaboticabeira (*Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel), pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) e o eucalipto (*Eucalyptus* sp.), sendo essa última a espécie dominante, com 23 indivíduos (17,04%). Brito *et al.* (2016) e Gomes *et al.* (2008) também identificaram a predominância de espécies da família Myrtaceae em fragmentos florestais no município de São Paulo e Campinas, respectivamente.

Figura 4 - Espécies arbóreas, arbustivas e palmáceas da Praça Victor Civita: A) *Ligustrum lucidum*; B) *Spathodea campanulata*; C) *Ficus benjamina*; D) *Hovenia dulcis*; E) *Ficus elástica*; F) *Paubrasilia echinata*; G) *Phoenix roebelenii*; H) *Carica papaya* (AUTORA, 2018).



Fonte: AUTORA, 2018.

Posterior ao eucalipto, as espécies mais abundantes foram a uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunb.) com 16 indivíduos (11,85%), espatódea (*Spathodea campanulata* P. Beauv.) com 15 indivíduos (11,11%), ligustro (*Ligustrum lucidum* W.T Ainton) com 13 indivíduos (9,63%) e a ficus (*Ficus benjamina* L.) com 11 (8,15%).

As espécies ligustro (*Ligustrum lucidum* W.T Ainton), ficus (*Ficus benjamina* L.), falsa-seringueira (*Ficus elastica* Roxb.) e pinus (*Pinus elliottii* L.) são espécies exóticas e consideradas invasoras no município de São Paulo, de acordo com a Portaria 154 de 2009 (SVMA, 2009). Segundo Blum *et al.*, (2008), essas espécies também são consideradas invasoras no Estado do Paraná, assim como outras espécies também levantadas neste estudo, como a nespereira (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.), a uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunb.), e a goiabeira (*Psidium guajava* L.).

Sugere-se a substituição gradativa das espécies exóticas e invasoras por exemplares nativos, como supois todas as espécies invasoras apresentam alta capacidade reprodutiva e de dispersão, sendo altamente competidoras, o que leva a dominar as espécies nativas originais (PIVELLO, 2011).

Medidas de controle de espécies exóticas e invasoras são necessárias e contribuem para as metas contidas no Plano Estratégico de Biodiversidade, aprovado pelos líderes dos países participantes, dentre eles o Brasil. Esse Plano foi resultado da 10ª Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica, realizada no Japão. Uma das metas consiste em conhecer e erradicar as espécies exóticas e invasoras até 2020 (SMA, 2017).

Na praça foi identificado um exemplar de pau-brasil (*Caesalpinia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis), espécie ameaçada de extinção, presente na lista nacional (MMA, 2008) e internacional (IUCN, 2018) na categoria “em perigo”. Essa espécie apresenta grande importância econômica, com histórico de mais de 500 anos de exploração. A degradação dos habitats e a extração da madeira desde a colonização até os dias atuais causaram um intenso declínio na quantidade dos indivíduos (MARTINELLI; MORAES, 2013). Sendo assim é necessário medidas de conservação para essa espécie.

Em 2007 foi realizado um estudo de reabilitação de área contaminada no local de interesse para construção da Praça Victor Civita. Por meio deste estudo foram identificados contaminantes, como metais pesados e dioxinas, acima dos limites recomendados. Assim, a EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária recomendou a supressão das espécies vegetais de consumo humano devido aos riscos que podem oferecer as pessoas que ingerirem os frutos (LAREDO, 2013).

Embora a EMBRAPA tenha recomendado a remoção das espécies de consumo humano há alguns anos atrás, identificou-se atualmente a presença de espécies frutíferas plantadas no solo original da praça, como a pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), mamoeiro (*Carica papaya* L.), goiabeira (*Psidium guajava* L.) e nespereira (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.).

Não foram encontrados estudos recentes sobre os contaminantes da Praça Victor Civita, logo não se sabe a influência dos mesmos sobre os frutos cultivados no local, bem como os riscos as pessoas que ingerem os frutos. Assim, se faz necessário à realização de pesquisas com o solo local, visando uma análise profunda da concentração dos contaminantes nos frutos com o intuito de avaliar os efeitos dos mesmos sobre as pessoas que o ingerem. Esses estudos podem auxiliar os gestores à tomarem medidas adequadas para conscientização das pessoas sobre os possíveis riscos e cuidados a serem tomados.

Identificou-se também a presença de 5 indivíduos da espécie avelós (*Euphorbia tirucalli* L.), arbusto exótico e considerado tóxico devido aos ésteres diterpênicos derivados do forbol e do ingenol que estão presentes no látex encontrado na casca. O contato com o látex pela pele ou mucosa, especialmente nos olhos causa reações alérgicas e inflamatórias, podendo levar a cegueira temporária ou até mesmo permanente. Em casos mais raro, quando ingerido causa náuseas, vômito e diarreia (LORENZI *et al.*, 2011). Assim, identificou-se também a necessidade de medidas para conscientização da população quanto aos cuidados necessários referentes às espécies tóxicas.

Diante a avaliação da biodiversidade florística, há a possibilidade de novos plantios mais adequados na praça, utilizando exemplares nativos e espécies frutíferas de pequeno porte, com o intuito de enriquecer ainda mais a biodiversidade local e ampliar os serviços ecossistêmicos ofertados. Esses plantios podem ocorrer em áreas que não venham a trazer riscos, como locais onde há mantas impermeabilizantes e terra nova devido a tecnologia *tec gardem*, como é o caso dos jardins suspensos.

O Manual Técnico de Arborização Urbana do município de São Paulo contém uma lista espécies da flora indicadas para arborização urbana, excluindo as espécies com atributos inadequados (SVMA, 2015). Contudo, apresenta-se no Anexo 6 uma lista adaptada do próprio levantamento da SVMA (2015) com as espécies sugeridas para plantios na Praça Victor Civita. Assim, retirou-se da lista as espécies que não apresentavam características desejáveis para o local, como as espécies decíduas, pois as quedas das folhas exigem maior empenho no serviço de limpeza; espécies de maior porte, devido a pouca profundidade do novo solo que foi aplicado no local; e espécies com frutos muito grande ou que apresentam um tronco com projeções (ex.: espinhos), pois podem causar ferimentos nas pessoas que circulam na praça.

Ressalta-se a necessidade de estudos mais detalhados caso ocorra de fato a decisão de novos plantios na Praça Victor Civita. Para isso, é necessário um planejamento prévio por parte dos gestores responsáveis pelo local e especialistas da área ambiental. Também é necessária uma análise das características das espécies vegetais a serem implementadas e da possibilidade de inserção de outras espécies, além das sugeridas na presente pesquisa, com o intuito de escolher as mais adequadas para inserção no local. Ademais, os envolvidos devem-se atentar à adequação a legislação ambiental vigente no caso de supressão de exemplares, caso necessário. A Tabela 1 apresenta a lista de espécie arbóreas, arbustivas e palmeiras existentes na Praça Victor Civita, identificadas no presente estudo, bem como as características relevantes, como origem e abundância.

Tabela 1 – Espécies arbóreas, arbustivas e palmáceas identificadas na Praça Victor Civita. Legenda: O – Origem [Ex – exótica; Na – nativa]; H – Hábito [Av – árvore; Ab – arbusto; Pa – palmeira]; N° - número de indivíduos.

Família	Nome científico	Nome comum	O	H	Nº	Abundância (%)
Arecaceae	<i>Phoenix roebelenii</i> O`Brien	tamareira-anã	Ex	Pa	3	2,22
Arecaceae	<i>Elaeis guineenses</i> Jacq.	Dendezeiro	Ex	Pa	3	2,22
Arecaceae	<i>Allagoptera</i> sp.	-	-	Pa	1	0,74
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	espatódea	Ex	Av	15	11,11
Bignoniaceae	<i>Handroanthus avellanedae</i> (Lor. ex Griseb.) Mattos	ipê-roxo	Na	Av	3	2,22
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	jacarandá-mimoso	Ex	Av	1	0,74
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	mamoeiro	Ex	Ab	2	1,48
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	amendoeira	Ex	Av	2	1,48
Cupressaceae	<i>Cupressus</i> sp.	pinheiro	Ex	Av	2	1,48
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	avelós	Ex	Ab	5	3,70
Fabaceae	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C. Lima & G.P. Lewis	pau-brasil	Na	Av	1	0,74
Liliaceae	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	dracena	Ex	Ab	3	2,22
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	ficus	Ex	Av	11	8,15
Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	falsa-seringueira	Ex	Av	5	3,70
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	figueira-branca	Na	Av	1	0,74
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto	Ex	Av	23	17,04
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	Na	Ab	3	2,22
Myrtaceae	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	jabuticabeira	Na	Av	8	5,93
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Ex	Av	1	0,74
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T Ainton	ligustro	Ex	Av	13	9,63
Pinaceae	<i>Pinus elliottii</i> L.	pinus	Ex	Av	2	1,48
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-do-japão	Ex	Av	16	11,85
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nespereira	Ex	Av	3	2,22
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.	-	Ex	Av	1	0,74
Solanaceae	<i>Solanum scuticum</i> M. Nee.	jurubeba	Na	Ab	1	0,74
-	Não identificada 1	-	-	Av	1	0,74
-	Não identificada 2	-	-	Av	1	0,74
-	Não identificada 3	-	-	Av	1	0,74
-	Não identificada 4	-	-	Pa	2	1,48
-	Não identificada 5	-	-	Pa	1	0,74

De acordo com a análise das espécies herbáceas e trepadeiras foram identificadas 18 espécies, distribuídas dentro de 15 famílias, sendo 14 herbáceas e 4 trepadeiras. A maior parte das espécies registradas encontram-se presentes nos jardins temáticos e suspensos existentes na praça, não estando em contato com o solo original que é contaminado devido ao antigo uso do local. No entanto, identificou-se a presença de bananeiras plantadas no terreno da praça. Assim como dito anteriormente, ressaltamos a importância de novos estudos a respeito da concentração dos contaminantes sobre os frutos locais e os possíveis efeitos nas pessoas que o ingerem.

Também foi identificado a presença de herbáceas e trepadeiras tóxicas na praça, como a unha-de-gato (*Ficus pumila* L.), que tem como princípio ativo o ácido clorogênico, e o contato com a planta ou a seiva pode causar ulcerações intensas ou dermatites; e a espada-de-são-jorge

(*Sansevieria trifasciata* var. *laurentii* (De Wild.) N. E. Br), que tem como princípio ativo o oxalato de cálcio, que em casos de ingestão da folha ou do rizoma pode causar irritação na boca, obstrução da garganta, glote e dermatite (RODRIGUEZ, 2014).

No jardim das fitoterápicas há a presença de espécies de uso medicinal, como a cavalinha (*Equisetum hiemale* L.) a qual são extraídos compostos com ações anti-inflamatória, cicatrizante, também utilizado no tratamento de doenças reumáticas, redução de hemorragias e diurético (LORENZI; MATOS, 2008), e a babosa (*Aloe vera* (L.) Burm. f.) com várias aplicações na medicina popular, como antimicrobiano, anti-inflamatório, cicatrizante, tônicos, dentre outras (LORENZI; MATOS, 2008; PALHARIN *et al.*, 2008).

No jardim dos transgênicos, o milho foi plantado com o intuito de promover discussões a respeito desses alimentos nas oficinas de educação ambiental, assim como a cana-de-açúcar, presente no jardim do etanol, com o intuito de abordar questões como a produção de combustível por meio desta espécie (SILVA, 2012). No entanto, não há mais oficinas ou programas de educação ambiental no local, havendo a necessidade de incentivos a essas práticas, pois é por meio das oficinas de educação ambiental que se desenvolve a conscientização das pessoas quanto aos cuidados com o local. A Figura 5 apresenta algumas espécies herbáceas e trepadeiras presentes na área de estudo.

Figura 5 – Espécies herbáceas e trepadeiras da Praça Victor Civita: A) *Aloe vera*; B) *Cyperus papiros* e *Pontederia cordata*; C) *Clerodendron splendens*; D) *Passiflora alata*; E) *Ipomoea cairica*; F) *Philodendron undulatum*; G) *Saccharum* spp.; H) *Zea mays*; I) *Sansevieria trifasciata*.



Fonte: AUTORA, 2018.

Uma observação feita durante o levantamento da vegetação é o nome científico da espécie guaimbê-de-folha-ondulada, presente em uma placa indicativa no canteiro do Prédio do

Incinerador como “*Philodendron bipinnatifidum*”. Este nome científico não corresponde a espécie existente no local, sendo necessário a alteração para o nome correto “*Philodendron undulatum*” (Figura 6).

Figura 6 – Placa indicando o nome científico incorreto da espécie na Praça Victor Civita.



Fonte: AUTORA, 2018.

A Tabela 2 apresenta a lista de espécies herbáceas e trepadeiras levantadas na Praça Victor Civita, indicado a família, gênero, espécie e outras informações relevantes. Pequenos fragmentos florestais podem oferecer diversos serviços ecossistêmicos. Andrade e Romeiro (2009) apontam que esses serviços consistem nos benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir dos ecossistemas. Diversos autores descrevem os serviços ecossistêmicos oferecidos pelas florestas urbanas, como estabilização do microclima, diminuição da poluição atmosférica e sonora, melhoria estética das cidades, manutenção da diversidade biológica, estoque de carbono, ciclagem dos nutrientes, redução de ruídos, permeabilidade do solo, dentre outros (FARAH, 2004; RIBEIRO, 2009; BUCKERIDGE, 2015; SVMA, 2015; FRANÇA, 2017).

Tabela 2 – Herbáceas e trepadeiras identificadas na Praça Victor Civita. Legenda: O – Origem [Ex – exótica; Na – nativa]; H – Hábito [He – herbacea; Tr - trepadeira].

Família	Nome Científico	Nome comum	O	H
Aloaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Babosa	Ex	He
Araceae	<i>Philodendron undulatum</i> Engl.	guaimbê-de-folha-ondulada	Na	He
Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Vedélia	Na	He
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Ipomeia	Ex	Tr
Cyperaceae	<i>Cyperus papiros</i> Nanus	papiro-anão	Ex	He
Davalliaceae	<i>Nephrolepis pectinata</i> (Willd.) Schott	samambaia-paulista	Na	He
Equisetaceae	<i>Equisetum hiemale</i> L.	cavalinha	Ex	He
Fabaceae	<i>Arachis repens</i> Handro	grama-amendoim	Na	He
Liliaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i> var. <i>laurentii</i> (De Wild.) N. E. Br	espada-de-são-jorge	Ex	He
Moraceae	<i>Ficus pumila</i> L.	unha-de-gato	Ex	Tr
Musaceae	<i>Musa</i> L.	bananeira	Ex	He
Musaceae	<i>Ravenala</i> sp.	-	Ex	He
Passifloraceae	<i>Passiflora alata</i> Curtis	maracujá	Na	Tr
Poaceae	<i>Saccharum</i> spp.	cana-de-açúcar	-	He
Poaceae	<i>Melinis</i> sp.	Capim	Ex	He
Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Milho	Ex	He
Pontederiaceae	<i>Pontederia cordata</i> L.	rainha-dos-lagos	Ex	He
Verbenaceae	<i>Clerodendron splendens</i> G. Don.	clerodendro	Ex	Tr

De acordo com os conceitos de serviços ecossistêmicos de Guedes e Seehusen (2011) e com os dados levantados nesse estudo, a biodiversidade florística da Praça Victor Civita vêm oferecendo serviços ecossistêmicos ao ser humano, proporcionando a regulação do microclima local, redução de ruídos, provisão de alimento e recursos fitoterápicos, diminuição do escoamento superficial, beleza cênica, dentre outros. A Figura 7 apresenta os serviços ecossistêmicos oferecidos pela praça de acordo com o conceito de serviços de suporte, provisão, regulação e culturais.

Figura 7 – Serviços ecossistêmicos oferecidos pela Praça Victor Civita, cidade de São Paulo.



Fonte: AUTORA, 2018.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados constatou-se a dominância de espécies exóticas e a presença de espécies invasoras, tóxicas e espécies frutíferas em um solo contaminado. No entanto, ainda assim são ofertados diversos serviços ecossistêmicos pela vegetação local. Com o intuito de promover melhorias no manejo da vegetação e ampliar os serviços ecossistêmicos, está sendo pontuadas algumas sugestões, tais como a oportunidade de pesquisas.

Sugere-se avaliar a concentração dos contaminantes nos frutos e os efeitos dos mesmos sobre as pessoas que o ingerem. Incentivos a novos plantios com espécies mais adequadas e medidas para conscientização das pessoas quanto aos cuidados necessários em relação às espécies tóxicas e ingestão dos frutos presentes no local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. **Instituto de Economia da UNICAMP: Texto para Discussão**, n. 155, p. 1-44, 2009.

BENCHIMOL, J. F.; Lamano-Ferreira, A. P. N.; FERREIRA, M. L.; CORTESE, T. T. P.; RAMOS, H. R. Decentralized management of public squares in the city of São Paulo, Brazil: Implications for urban green spaces. **Land Use Policy**, v. 63, p. 418-427, 2017.

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



BORTOLOTTI, G.; MARQUES, K. K. M.; LAMANO-FERREIRA, A. P. N. Levantamento qualitativo e quantitativo da infraestrutura de um espaço sustentável: Praça Victor Civita, Pinheiros - SP. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 9, n. 14, p. 27-38, 2016.

BRÍGIDO, N. M.; HIRAO, H. A Praça Victor Civita e o desenvolvimento sustentável: uma avaliação do uso, apropriação e imaginário. **Tópos**, v. 5, n. 2, p. 09-20, 2011.

BRITO, E. N.; LAMANO-FERREIRA, A. P. N.; FRANCO, M. S.; FERREIRA, M. L. Biodiversidade e estoque de carbono em área verde prioritária de um complexo hospitalar da cidade de São Paulo, SP. In: Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade, V, 20, 21 e 22 de nov. 2016. **Anais do V Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**. São Paulo: SINGEP, UNINOVE. p. 1-10, 2016.

BUCKERIDGE, M. Árvores urbanas em São Paulo: planejamento, economia e água. **Estudos avançados**, v. 29, n. 84, p. 85-101, 2015.

DE ANGELIS, B. L.; CASTRO, R. M.; DE ANGELIS NETO, G. Metodologia para levantamento, cadastramento, diagnóstico e avaliação de praças no Brasil. **Engenharia Civil**, v. 4, n. 1, p. 57-70, 2004.

DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**, Amsterdam, n. 41, p. 393-408, 2002.

FARAH, I. M. C. Árvores e população: as relações que se estabelecem no contexto da cidade. **Paisagem e Ambiente**, n. 18, p. 99-120, 2004.

FRANÇA, J. U. B. **Biodiversidade arbórea e estoque de carbono em áreas verdes urbanas: contribuições para a infraestrutura verde de São Paulo, SP**. São Paulo, 2017. P. 76. Dissertação (Mestrado em Cidades Inteligentes e Sustentáveis) – Programa de Pós-Graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis, Universidade Nove de Julho, 2017.

GOMES, E. P. C.; GROMBONE, M. T. G.; TAMASHIRO, J.; RODRIGUES, R. R. Composição florística da Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 31, p. 323-337, 2008.

GOOGLE EARTH. **Praça Victor Civita, Pinheiros – SP**. Disponível em (<https://earth.google.com/web/>). Visualizado em 06/06/2018.

GRUPO ABRIL. **Relatório do Grupo Abril – Atividades, Desempenho e Sustentabilidade**. 2014. Disponível em (http://www.grupoabril.com.br/Relat%C3%B3rio%20do%20Grupo%20Abril%20%E2%80%93%20Atividades,%20Desempenho,%20Sustentabilidade_10,%202011,%202012.pdf). Visualizado em 08/04/2018.

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 2011. 272 p.

HARLEY, P.T.; EMERY, M.R. Locating provisioning ecosystem services in urban forests: Forageable woody species in New York City, USA. **Landscape and Urban Planning** V. 170, p. 266-275, 2018.

HOPPEN, M. I.; DIVENSI, H. F.; RIBEIRO, R. F.; CAXAMBÚ, M. G. Espécies exóticas na arborização de vias públicas no Município de Farol, PR, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 9, n. 3, p. 173-186, 2015.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **The IUCN Red List of Threatened Species**. 2018. Disponível em (<http://www.iucnredlist.org>). Visualizado em 06/09/2018.

KURUNERI-CHITEPO, C.; SHACKLETON, C.M. The distribution, abundance and composition of street trees in selected towns of the Eastern Cape, South Africa. **Urban Forestry & Urban Greening**, V.10, n. 3, p. 247-254, 2011.

LAREDO, R.; Gestão compartilhada na manutenção dos espaços públicos da cidade: um olhar sobre a Subprefeitura de Pinheiros em São Paulo. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 1, n. 4, p. 08-14, 2013.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5. ed., Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008a. Vol. 01. 381 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008b. Vol. 02. 381 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. Vol. 03. 381 p.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2006. 640 p.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed., Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 544 p.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A.; SANTOS, L. F. L.; MATOS, M. E. O.; SILVA, M. G. V.; SOUSA, M. P. **Plantas tóxicas: estudo de fitotoxicologia química de plantas brasileiras**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2011. 254 p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestre, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4. ed., Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008c. 640 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2004. 432 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. 368 p.

MACHADO, R. R. B.; MEUNIER, I. M. J.; SILVA, J. A. A.; CASTRO, A. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 1, n. 1, p. 10-18, 2006.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

PALHARIN, L. H. D. C.; NETO, E. F.; LOPES, M. P. C.; BOSQUÊ, G. C. Efeitos fitoterápicos e homeopáticos da babosa. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. 7, n. 14, p. 1-6, 2008.

PIVELLO, V. R. Invasões biológicas no cerrado brasileiro: efeitos da introdução de espécies exóticas sobre a biodiversidade. **Ecologia. info**, v. 33, 2011.

REFLORA – **Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira**. 2018. Disponível em (<http://reflora.jbrj.gov.br>). Visualizado em 07/08/2018.

RILEY, C.B.; HERMS, D.; GARDINER, M.M. Exotic trees contribute to urban forest diversity and ecosystem services in inner-city Cleveland, OH. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 29, p. 367-376, 2018.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população. **Revista da Católica**, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

RODRIGUEZ, L. T.; MELLO, L. A.; GASPARETTO, M.; FILHO, W. J. M. Plantas ornamentais tóxicas ocorrentes no instituto federal catarinense campus Camboriú. *In: Feira de Iniciação Científica e Extensão*. Camboriú, 11 e 12 de set. 2014.



ROMANI, G. N.; GIMENES, R.; SILVA, M. T.; PIVETA, K. F. L.; BATISTA, G. S. Análise quali-quantitativa da arborização na Praça XV de Novembro em Ribeirão Preto – SP, Brasil. **Revista Árvore**, v. 36, n. 3, p. 479-487, 2011.

SMA - Secretaria do Meio Ambiente. **As Metas de Aichi 2011-2020**. 2017. Disponível em (<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/biodiversidade/2017/04/metas-de-aichi.pdf>). Visualizado em 19/10/2018.

SANCHES, P. M. **De áreas degradadas a espaços vegetados: potencialidades de áreas vazias, abandonadas e subutilizadas como parte da infra-estrutura verde urbana**. São Paulo, 2011. 296 p. Dissertação (Mestrado em Paisagem e Ambiente) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2011.

SILVA, A. A. **Espaços livres na paisagem urbana contemporânea de São Paulo: os casos da Praça Victor Civita, Brascan Century Plaza e Rochaverá Corporate Towers**. São Paulo, 2012. 249 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2012.

SJÖMAN, H.; MORGENROTH, J.; SJÖMAN, J.D.; SÆBØ, A.; KOWARIK, I. Diversification of the urban forest—Can we afford to exclude exotic tree species? **Urban Forestry & Urban Greening** v. 18, p. 237-241, 2016.

SVMA - Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Portaria nº 154, de 04 de dezembro de 2009. Disciplina as medidas visando à erradicação e ao controle de espécies vegetais exóticas invasoras por Plano de Manejo e institui a Lista de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras do Município de São Paulo. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**, São Paulo, 54, (226) 32-33, 04 de dez. de 2009.

SVMA - Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. 2015. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. Disponível em (http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf). Visualizado em 06/04/2018.

SVMA - Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. 2018. **Relatório de Áreas Contaminadas do Município**. Disponível em (http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/29%20GTAC_Jan_2018.pdf). Visualizado em 13/04/2018.

VEIGA, E. **Abril encerra parceria na Praça Victor Civita**. 2016. Disponível em (<http://sao-paulo.estadao.com.br/blogs/edison-veiga/abril-encerra-parceria-na-praca-victor-civita/>). Visualizado em 06/04/2018.