

# LEVANTAMENTO FLORÍSTICO EM UMA PRAÇA NA CIDADE DE LADÁRIO/MS

## Floristic survey in a square in the city of Ladário/MS

Raissa Vieira Radiche\*  
Aessa Nayanne Guia de Pinho\*\*  
Vanessa de Carvalho Harthman\*\*\*

**Resumo:** Este estudo teve como objetivo fazer o levantamento das espécies vegetais no meio urbano, a fim de identificar a ocorrência de plantas nativas ou exóticas. A pesquisa foi realizada através de registros fotográficos de plantas em via pública em dois pontos da Praça 02 de Setembro na cidade de Ladário - Mato Grosso do Sul. Os dados foram organizados em quadros e pranchas com fotos das espécies. No total, 22 indivíduos foram registrados, sendo somente duas espécies exóticas, o que é algo positivo, pois a predominância de plantas nativas no contexto urbano permite uma maior sustentabilidade ecológica do ambiente.

**Palavras-chave:** Espécies exóticas, Área urbana, Biodiversidade, Espécies nativas.

**Abstract:** This study aimed to survey the plant species in the urban environment, in order to identify the occurrence of native or exotic plants. The research was carried out through photographic records of plants on a public road at two points in Praça 02 de Setembro in the city of Ladário - Mato Grosso do Sul. The data were organized in tables and boards with photos of the species. In total, 22 individuals were registered, with only two exotic species, which is something positive, since the predominance of native plants in the urban context allowed for greater ecological sustainability of the environment.

## Introdução

A vegetação se faz presente no hábitat humano desde tempos mais remotos. Sua presença está diretamente relacionada às ações biológicas e físicas, pois constitui o fundamento a vida na terra. Existe uma grande variedade de comunidades vegetais, que estão adaptadas ao clima e ao solo, e que constituem biomas característicos, como o bioma Pantanal (ISHII, 2004).

A arborização urbana pode ser considerada como toda cobertura vegetal de porte arbóreo e arbustivo que existem nas cidades. Pode-se atribuir a ela funções ecológicas com o objetivo de melhorar o ambiente urbano, de forma a contribuir com o sombreamento, embelezamento e melhoria do microclima da cidade. A arborização, pode influenciar, ainda no balanço hídrico, favorecendo

\* Licenciada em Ciências Biológicas; Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Campus Pantanal; Email: radicheraissa@gmail.com.

\*\* Licenciada em Ciências Biológicas; Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Campus Pantanal; Email: aessaguiadepinho@gmail.com.

\*\*\* Doutora em Botânica; Pesquisadora e docente do Curso de Ciências Biológicas - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Campus Pantanal; Email: vanessa.harthman@ufms.br.

**Keywords:** Exotic species, Urban area, Biodiversity, Native species.

a infiltração da água no solo e provocando evapotranspiração mais lenta (GONÇALVES *et al.*, 2002).

No processo de planejamento urbano, a arborização tem destaque no que diz respeito à qualidade de vida e estética da cidade. Ela seria uma forma organizada do meio ambiente, e o que se busca atualmente é uma cidade ambiental e paisagisticamente correta, com uma arborização adequada a cada espaço dentro de suas vias (BONAMETTI, 2020). Os benefícios que as árvores fornecem podem ajudar cidades e países a cumprir 15 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), podemos citar, dentre eles, “ação contra a mudança global do clima” e “vida terrestre” (TURNER-SKOFF; CAVANDER, 2019).

As cidades brasileiras possuem em sua maior parte, áreas urbanas arborizadas. O planejamento urbano do sistema viário, quanto à sua arborização, deve seguir uma lógica natural na escolha das espécies e o espaço físico para as mesmas, respeitando o ecossistema, ao invés de se colocar uma cobertura arbórea inadequada àquela área, o que pode acarretar problemas futuros (BONAMETTI, 2003).

Antes de implementar a arborização urbana, é necessário um planejamento que leve em consideração diversos aspectos ambientais para que não ocorra conflitos entre a vegetação e as estruturas urbanas (JUSTINO *et al.*, 2018). O uso da vegetação é um

elemento estruturador da paisagem, que faz com que se caracterize as formas e cores da cidade, compõe o desenho urbano através da delimitação e caracterização de espaços livres e funciona como ponto de referência dentro da identidade local (CRUZ, 2013). Assim para que a biodiversidade seja mantida, é necessário escolher espécies adequadas e variadas para cada local (PERIOTTO *et al.*, 2016).

As espécies em uso na cidade deveriam estar de acordo com a paisagem urbana, de forma que cooperasse para realçar ou atenuar os efeitos da ocupação do solo pelas edificações, como que re-equacionando os sistema de transporte coletivo e de circulação viária com uma melhor hierarquia das vias (TARNOWISKI, 1991). O planejamento da arborização não é uma tarefa simples e deve levar em conta vários elementos no momento da implantação da vegetação, como por exemplo, clima, solos, topografia, espaço físico disponível e as características das espécies, especialmente quanto à tolerância à poluição, ausência de princípios tóxicos e/ou alérgicos, entre outras características inerentes a morfologia e fenologia da espécie (EMER *et al.*, 2011).

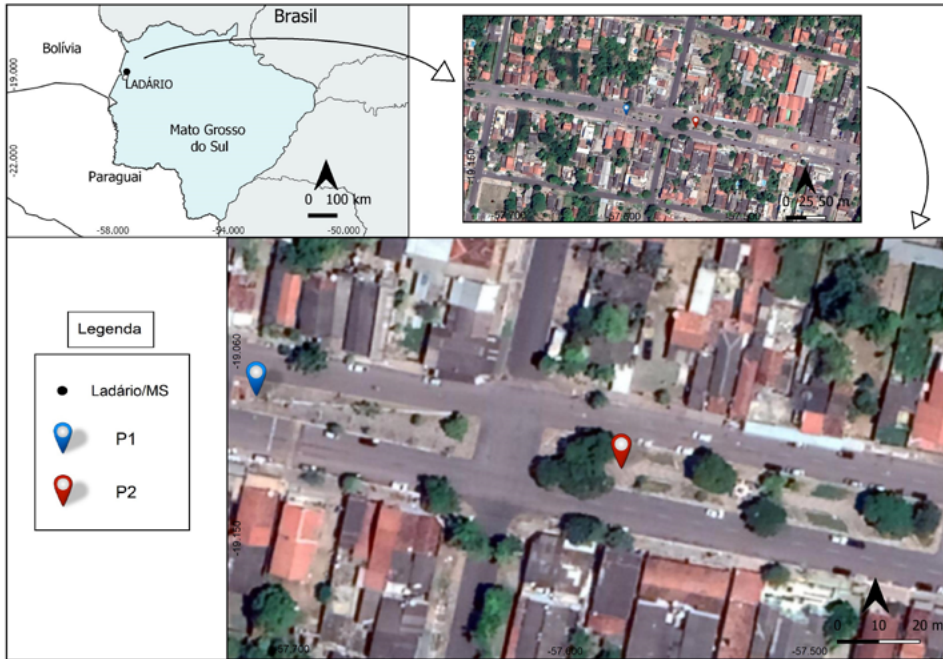
O levantamento florístico é um estudo que visa identificar as espécies da flora ocorrentes em uma área e avaliar o estado de conservação da vegetação, dentre outros objetivos. Assim, levando em consideração a escolha correta de árvores para arborização urbana, o objetivo do trabalho foi realizar um levantamento das espécies presentes na área urbana da cidade Ladário, em especial da Praça 02 de Setembro, através de observação e registros fotográficos, a fim de identificar se há plantas nativas ou exóticas e verificar também o hábito de vida em que elas ocorrem.

## Material e Métodos

### *Área de estudo*

Praça 02 de Setembro se encontra na área comercial no centro da cidade de Ladário, no estado do Mato Grosso do Sul, na Avenida 14 de Março (18°59'47" S, 57°35'16" W) com área de 2.087,05 m<sup>2</sup> (Figura 1). O mapa da área, foi elaborado com software Qgis. Essa área apresenta um grande fluxo de automóveis, por ser uma avenida central e é composta por imóveis em seu entorno e com vegetação distribuída ao longo da praça.

**Figura 1** - Localização da área de estudo, Praça 02 de Setembro, Ladário/MS.  
Área de estudo P1 (azul) e P2 (vermelho).



Fonte: Os autores, 2021.

### *Coleta dos dados*

A pesquisa foi realizada em via pública em dois pontos na Praça 02 de Setembro na cidade de Ladário - Mato Grosso do Sul, P1 e P2 (Figura1). Para a identificação das espécies foi utilizado o método de análise visual, anotando seu nome vulgar ou científico, e quando não foi possível realizar sua identificação no campo, realizou-se o registro fotográfico. O levantamento das espécies ocorreu no mês de fevereiro/2021

Para os registros fotográficos foram utilizadas a câmera do Samsung A30, uma caderneta e caneta azul para anotações morfológicas da planta, como: as características de seus órgãos vegetativos (tipo de caule, folha, filotaxia foliar) e reprodutivos (ocorrência de flores e frutos) para facilitar a posterior identificação.

A confirmação das espécies se deu através da comparação com literatura específica. Utilizou-se para a identificação das plantas livros como: Introdução à Botânica- Morfologia- 1º Edição (SOUZA, 2013); Morfologia Vegetal - Organografia e Dicionário- 2º Edição, (GONÇALVES, 2011) e Botânica Sistemática – 4ª Edição (SOUZA; LORENZI, 2019).

### Análise dos dados

Para a análise dos dados, pranchas com as fotos das espécies foram montadas e, em um quadro, foram organizadas informações sobre família, nome científico, hábito, entre outros, além da classificação quanto à origem da planta - nativa do Brasil (aquelas de origem no território brasileiro) ou exóticas (espécies introduzidas fora de sua área natural de distribuição).

### Resultados e Discussão

Foram registrados 22 indivíduos nos dois pontos de observação proposto, sendo sete arbustos e 15 arbóreas, distribuídas em 6 famílias e sete espécies. A família Fabaceae apresentou doze indivíduos, maior número entre as famílias observadas.

No ponto 1 foram registrados nove indivíduos arbóreos (Quadro 1) e no ponto 2 foram registradas sete arbustos e seis arbóreas (Quadro 2). Na figura 2, é possível observar as espécies que foram registradas para os locais de estudo proposto.

**Quadro 1.** Espécies de plantas registradas no ponto 1 na Praça 02 de Setembro em Ladário, MS. Forma de vida (Arbórea/ AR e Arbusto/ ARB), ocorrência na região (Nativa/NA Exótica/ EX).

| Família       | Nome científico                             | Nome Popular  | Nº de indivíduos | Hábito | Origem |
|---------------|---|---------------|------------------|--------|--------|
| Anacardiaceae | <i>Astronium fraxinifolium</i><br>Schott    | Gonçalo-Alves | 3                | AR     | NA     |
| Bignoniaceae  | <i>Handroanthus albus</i><br>(Cham.) Mattos | Ipê amarelo   | 4                | AR     | NA     |
| Fabaceae      | <i>Caesalpinia pluviosa</i><br>DC           | Sibipiruna    | 1                | AR     | NA     |
| Rubiaceae     | <i>Genipa americana</i><br>L.               | Jenipapo      | 1                | AR     | NA     |

Fonte: Os autores, 2021.

**Quadro 2.** Espécies de plantas registradas no ponto 2 na Praça 02 de Setembro em Ladário, MS. Forma de vida (Arbórea/ AR e Arbusto/ ARB), ocorrência na região (Nativa/NA, Exótica/ EX).

| Família      | Nome Científico                               | Nome Popular | Nº de indivíduos | Hábito | Origem |
|--------------|---|--------------|------------------|--------|--------|
| Apocynaceae  | <i>Nerium oleander</i><br>L.                  | Espirradeira | 1                | ARB    | EX     |
| Combretaceae | <i>Terminalia catappa</i><br>L.               | Sete-copas   | 1                | AR     | EX     |
| Fabaceae     | <i>Caesalpinia pluviosa</i><br>DC             | Sibipiruna   | 5                | AR     | NA     |
| Fabaceae     | <i>Leucaena leucocephala</i><br>(Lam.) de Wit | Leucena      | 6                | ARB    | IN     |

Fonte: Os autores, 2021.



**Figura 2** - A-H: Espécies relacionadas no Ponto 01 da Praça 02 de Setembro, Ladário/MS, mostrando o porte e detalhes folhas e/ou flores. A-B: *Astronium fraxinifolium*. C-D: *Handroanthus albus*. E-F: *Caesalpinia pluviosa*. G-H: *Genipa americana*. Elaboração pelas autoras \* Observação: *Caesalpinia pluviosa* também encontrada no ponto 02.



Fonte: Os autores, 2021.

**Figura 3** - A-E: Espécies relacionadas no Ponto 02 da Praça 02 de Setembro, Ladário/MS, mostrando o porte e detalhes folhas e/ou flores. A-B: *Nerium oleander*. C: *Terminalia catappa*. D-E: *Leucaena leucocephala*.



Fonte: Os autores, 2021.

Nos dois pontos observados da Praça 02 de Setembro, encontra-se árvores nativas, pois fazem parte do projeto de arborização da cidade, comandada pela

Fundação de Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural da cidade de Ladário. Já no ponto 2 encontra-se principalmente espécies exóticas.

Em anos anteriores, o número de árvores exóticas era considerado maior, mas isso mudou no ano de 2015 com o projeto Biomas, na qual mudas nativas da região foram entregues pela Embrapa Pantanal para auxiliar na arborização do município e melhorar a qualidade do ar na cidade e diminuir os efeitos das altas temperaturas (DICHOFF, 2015; Diário Corumbaense, 2017).

Segundo Sousa *et al.* (2014), na arborização urbana recomenda-se a utilização de espécies nativas, principalmente as nativas regionais, por elas proporcionarem melhor interação entre a fauna e flora da região, auxiliarem em atividades de educação ambiental, com evidência na conservação e preservação das espécies ameaçadas de extinção.

O uso correto das plantas em arborização, é essencial, uma vez que o uso indevido de espécimes poderá acarretar uma série de prejuízos tanto para o usuário e Empresas prestadora de serviços de rede elétrica, telefonia e esgotos (DANTAS; SOUZA, 2004).

As espécies nativas como o Ipê - amarelo (*Handroanthus albus*) e Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) proporcionam uma arborização para a área urbana por serem espécies do bioma local, além de conferir enriquecimento da paisagem e harmonização, também proporcionam uma identidade ambiental da cidade, estabelecendo um aspecto de resgate cultural e histórico da mesma (EMER *et al.*, 2011).

O Ipê - amarelo apresenta flores bastante vistosas e vivamente coloridas, o que lhe atribui valor ornamental, além de porte compatível com o ambiente urbano (praças, canteiros de ruas e avenidas, entre outros), contribuindo positivamente para a arborização de uma cidade (BACKERS *et al.*, 2011).

As plantas nativas são adaptadas aos solos e às condições climáticas locais, por isso são frequentemente mais resistentes a insetos e doenças, requerendo menos cuidados e conseqüentemente são menos propensas a ao uso de pesticidas. Outro fator positivo, é que a fauna local evoluiu com essas plantas, portanto, eles utilizam as plantas nativas para alimentação, abrigo e reprodução, sendo importantes na manutenção do equilíbrio e da beleza dos ecossistemas naturais (SLATTERY *et al.*, 2003).

Apesar da temática das espécies exóticas invasoras ser recente no meio científico, e praticamente desconhecida pela sociedade, a invasão biológica desencadeada por elas é a segunda maior causa de perda da biodiversidade no

planeta. Quando introduzidas em novos ambientes, elas adaptam-se e ocupam agressivamente o espaço de espécies nativas, produzindo desequilíbrios muitas vezes irreversíveis (BLUM *et al.*, 2008).

*Leucaena leucocephala*, encontrada no nosso estudo, apresenta grande potencial invasor e caso não seja controlada, pode causar graves prejuízos ambientais e sócio-econômicos, pois sua dispersão causa modificação das comunidades florestais e sendo exóticas invasoras tendem a ocupar o espaço de espécies nativas acarretando desequilíbrios ecológicos e, em médio ou longo prazo, redução na biodiversidade regional. Assim, é de extrema importância que as exóticas invasoras sejam, de forma planejada e gradativa, substituídas por espécies preferencialmente nativas da região fitoecológica local na arborização de vias públicas (BLUM *et al.*, 2008).

Apesar dos riscos à biodiversidade gerados pelas espécies invasoras, o conhecimento da população e das autoridades a respeito do assunto da bioinvasão é bastante precário, assim cuidados para evitar a disseminação de plantas invasoras deveriam ser tomadas, no entanto não são. Com isso, prefeituras, ONGs e a própria população distribuem mudas de plantas exóticas que geram riscos à biodiversidade nativa, sem perceber os problemas e riscos associados a esta ação (RUFINO *et al.*, 2019). De modo geral, isso promove homogeneidade florística e traz sérias consequências para a biodiversidade do ecossistema urbano, uma vez que a diversidade da vegetação é de suma importância para a ampliação e fixação da fauna, a manutenção do equilíbrio biológico e controle de pragas (MILANO, 1988).

Outra possibilidade da alta disseminação do uso de espécies exóticas na arborização urbana, pode estar relacionada com a indisponibilidade ou insuficiência de mudas nativas ou mesmo com a falta de interesse dos órgãos públicos em fomentar e estimular o plantio de espécies nativas da região (AOKI *et al.*, 2020).

Historicamente as cidades têm optado por empregar espécies já utilizadas em outras localidades, mediante a observação da adaptação delas. Esse fato leva os viveristas a aumentar a produção de determinada espécie e como consequência há uma diminuição dos gastos de produção e um preço menor do produto final aos consumidores. Outro fato que pode ser considerado é a pouca informação sobre espécies adaptadas ao ambiente urbano, levando à utilização de espécies exóticas em detrimento das espécies nativas no processo de arborização (EMER *et al.*, 2011).

Assim, quando implantadas de forma planejada, árvores na paisagem urbana tendem a proporcionar somente benefícios. Exceção deve ser feita àquelas espécies que tem capacidade de realizar invasão biológica, denominadas atualmente “exóticas invasoras”. Portanto, a predominância de plantas nativas no contexto



urbano é muito positiva, por permitir uma maior sustentabilidade ecológica do ambiente (PAIVA, 2009).

Assim, é consenso entre pesquisadores do espaço urbano a importância da vegetação e os benefícios que ela traz à população residente das cidades. Em especial, quando se refere a espaços livres como as praças, que são destinadas à circulação de pessoas, interiorização de ar e luz, recreação e conservação ambiental. As praças têm a capacidade de atrair as pessoas para descanso e lazer, porém, se mal planejadas e arborizadas tendem a trazer prejuízos (CRUZ, 2013).

A arborização de praças tem que apresentar um bom planejamento, a começar pela escolha de espécies nativas para preservar a biodiversidade local e amenizar desconforto térmico das cidades, já que são locais destinados ao lazer (CRUZ, 2013). Levando em consideração que a população brasileira é essencialmente urbana e carece de melhor qualidade no que diz respeito ao conforto nos espaços abertos públicos e privados, principalmente nos médios e grandes centros urbanos, as árvores e o restante do verde urbano exercem influência positiva e decisiva para condicionar um microclima mais adequado e proteger residências dos diversos efeitos negativos existentes nas áreas urbanas, como a poluição e as ilhas de calor. Além disso, as árvores amenizam a diferença entre a escala humana e outros componentes arquitetônicos como altos prédios, muros e grandes avenidas (ALBUQUERQUE, 2017).

## Considerações Finais

Através desse estudo identificamos as espécies de vegetais que compõem uma área urbana de Ladário-MS, em especial a praça 02 de Setembro. Entender o plano de manejo da cidade, na busca de sempre implantar árvores nativas é de suma importância para conservar a biodiversidade local e trazer conforto térmico a população que utiliza a praça para lazer e atividades ligadas a educação ambiental.

As espécies nativas são essenciais no plano de manejo urbano, pois se adaptam mais facilmente ao clima e solo, tem desenvolvimento metabólico aprimorado e maiores possibilidades de produção de flores e frutos saudáveis. O conhecimento sobre espécies exóticas e invasões biológicas ainda é muito precário entre a população, o que acaba disseminando de forma indevida essas plantas, acarretando prejuízos a médio e longo prazo a biodiversidade.

Portanto, é de suma importância um planejamento adequado de espécies que irão compor a arborização urbana, bem como educação ambiental da população a

fim de que não se tenham plantios indevidos de espécies exóticas, prejudicando o desenvolvimento das espécies nativas e perdas da biodiversidade.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a Glenda Rodrigues pelo auxílio na elaboração do mapa da área de estudo.

## Referências

- ALBUQUERQUE, C. Arborização proporciona mais conforto térmico em zonas urbanas. **Jornal da USP**. 2017. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/arborizacao-proporciona-mais-conforto-termico-em-zonas-urbanas/>. Acesso em 27 Abr. 2021.
- AOKI, C.; OLIVEIRA, K. R.; FIGUEIREDO, P. A. O.; SÁ, J. S. S.; OLIVEIRA, K. M.; CHAVES, J. R. Análise da arborização das praças de Aquidauana (MS, Brasil). **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.6, n.12, p.100737-100750, 2020.
- BACKES, F. A. A. L.; GIRARDI, L. B.; NEUHAUS, M.; BELLÉ, R. A.; SCHWAB, N. T.; PEITER, M. X. Caracterização das espécies utilizadas na arborização urbana em Silveira Martins, RS. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 17, n.2, p. 167-174, 2011.
- 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**, Piracicaba, v.3, n.2, p.78-97. Jun. 2008.
- BONAMETTI, J. H. Arborização urbana. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, Londrina, v. 19, n. 36, p. 51-55, 2020.
- CRUZ, B.M. Procedimentos metodológicos para avaliação da arborização urbana na cidade de São Paulo. **Revista Paisagem e ambiente: ensaios**, São Paulo, n.31, p. 25-60, 2013.
- DANTAS C.; SOUZA, C.C.M. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Sergipe, v. 4, n. 2, p.1-18, 2004.
- DIÁRIO CORUMBAENSE. Fundação de Meio Ambiente de Ladário tem 1.500 mudas para arborização. 2017. Disponível em: <https://diarionline.com.br/index.php?s=noticia&id=91207>. Acesso em: 04 mar. 2021.
- DICHOFF, N. Projeto Biomas contribui com arborização urbana em município pantaneiro. **Embrapa Pantanal**. 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/3205193/projeto-biomas-contribui-com-arborizacao-urbana-em-municipio-pantaneiro>. Acesso em: 11 fev. 2021.
- EMER, A. A.; BORTOLINI, C. E.; ARRUDA, J. H.; ROCHA, K. F.; MELLO, N. A. Valorização da flora local e sua utilização na arborização das cidades. **Synergismus scyentifica UTFPR**, Pato Branco, v. 01, n. 6, 2011.
- GONÇALVES, E. G. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.
- ISHII, I. H. **Guia para arborização viária de Corumbá-MS**. Corumbá, MS: UFMS, 2004.
- MILANO, M. S. Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: exemplo Maringá-PR. 1988. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.

PAIVA, A. V. Aspectos da arborização urbana do centro de Cosmópolis-SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 4, p. 17-31, 2009.

PERIOTTO, F.; PITUCO, M. M.; HELMANN, A. C.; SANTOS, T. O.; BORTOLOTTI, S. L. Análise da Arborização Urbana no Município de Medianeira, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v. 11, n. 2, p. 59-74, 2016.

RODRIGUES, C. A. G.; BEZERRA, B. C.; ISHII, I. H.; CARDOSO, E. L.; SORIANO, B. M. A.; OLIVEIRA, H. Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS. **Documentos 42**. Corumbá: Embrapa Pantanal 2002.

RUFINO, M. R.; SILVINO, A. S.; MORO, M. M. Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. **Rodriguésia**, v.70, p. 1-10, 2019.

SLATTERY, B. E.; RESHETILOFF, K.; ZWICKER, S. M. **Native Plants for Wildlife Habitat and Conservation Landscaping**: Chesapeake Bay Watershed. Annapolis, MD., U.S.: Fish & Wildlife Service, Chesapeake Bay Field Office, 2003.

SOUZA, R. C.; AGUIAR, O. T.; SILVA, L. T. A.; SILVA, L. A.; MARRA, R. C. Avaliação quali-quantitativa da arborização na Praça Agostinho Nohama, bairro Lauzane Paulista, São Paulo – SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v. 9, n. 1, p. 92-107, 2014.

SOUZA, V. C. **Introdução à botânica: morfologia**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG IV. 4.ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2019.

TARNOWSKI, L. C. Preservação do meio ambiente e a arborização urbana. *In*: NEMA, Encontro Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente, 3., 1991, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina – UEL, 1991.

TURNER-SKOFF, J. B.; CAVENDER, N. The benefits of trees for livable and sustainable communities. **Plants, People, Planet**, Illinois, USA; p. 323-335, 2019.