

Diagnóstico da arborização urbana do centro de Aquidauana, MS

Diagnosis of urban reforestation in Aquidauana downtown

DOI:10.34117/bjdv7n1-181

Recebimento dos originais: 10/12/2020

Aceitação para publicação: 10/01/2021

Jéssica dos Santos Silvério de Sá

Graduanda em Ciências Biológicas

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Endereço: Oscar Trindade de Barros, 740, Serraria - Aquidauana - MS - Brasil

E-mail: jessikads12@gmail.com

Rebeka Jakeliny Maciel Rabello

Graduanda em Ciências Biológicas

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Endereço: Oscar Trindade de Barros, 740, Serraria - Aquidauana - MS - Brasil

E-mail: rebekamaciel@outlook.com.br

Camila Aoki

Bióloga

Mestre e Doutora em Ecologia e Conservação

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Endereço: Oscar Trindade de Barros, 740, Serraria - Aquidauana - MS - Brasil

E-mail: camila.aoki@ufms.br

RESUMO

A arborização urbana traz diversos benefícios para o ambiente e para a sociedade, atuando como elemento estruturador do espaço urbano. O presente trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico quantitativo e qualitativo das ruas da região central da cidade de Aquidauana (MS), visando melhorar o planejamento e manejo da arborização da cidade. Os dados foram coletados no mês de dezembro de 2019, utilizando o método de censo nas 16 ruas desta região. Foram amostradas 1200 árvores, pertencentes à 68 espécies e 26 famílias, sendo a família Fabaceae a mais rica. O Oiti (*Licania tomentosa*) foi a espécie mais abundante, compreendendo 60,2% das árvores (722 indivíduos), seguida da Murta (*Murraya paniculata*, 76 indivíduos), Mangueira (*Mangifera indica*, 34 indivíduos) e da Munguba (*Pachira aquatica*, 31 indivíduos). Vinte e uma espécies foram representadas por um único indivíduo. A maioria das espécies (73%) não são nativas do estado, o que totaliza 92,7% dos indivíduos. O número de árvores na região central de Aquidauana é bastante inferior ao recomendado, sendo necessário um plantio planejado de mudas, levando em consideração as peculiaridades da região central, sua estrutura e edificações. É aconselhável o uso de espécies nativas e que cada espécie não ultrapasse 15% de frequência, evitando a homogeneidade na arborização e reduzindo a chance de propagação de doenças e parasitas, e consequentemente o elevado grau de perda de exemplares.

Palavras-chave: Arborização viária, Levantamentos florístico, Planejamento urbano.

ABSTRACT

Urban reforestation brings several benefits to the environment and society, acting as a structuring element of urban space. The present work aimed to carry out a quantitative and qualitative diagnosis of the streets in the central region of the city of Aquidauana (MS), addressing the improvement of management plans for the city's urban reforestation. Data were collected in December 2019, using the census method on the 16 streets of this region where 1200 trees were sampled, belonging to 68 species and 26 families, Fabaceae family being the richest. Oiti (*Licania tomentosa*) was the most abundant species, comprising 60.2% of the trees (722 individuals), followed by Murta (*Murraya paniculata*, 76 individuals), Mangueira (*Mangifera indica*, 34 individuals) and Munguba (*Pachira aquatica*, 31 individuals). Twenty-one species were represented by a single individual. Most species (73%) are not native to the state, which makes up 92.7% of the individuals. The number of trees in the central region of Aquidauana is much lower than recommended, requiring a planned planting of seedlings, taking into account the peculiarities of the central region, its structure and buildings. It is advisable to use native species and that each species does not exceed 15% of frequency, avoiding homogeneity in afforestation and reducing the chance of spreading diseases and parasites that would consequently lead to high degrees of specimen loss.

Keywords: Road afforestation, Floristic surveys, Urban planning.

1 INTRODUÇÃO

A arborização urbana compreende as árvores de vias públicas e demais espaços livres de uma cidade, sendo constituinte da floresta urbana e atuando como elemento estruturador do espaço urbano (ROSSETT et al., 2010). A floresta urbana é composta por árvores plantadas e naturalmente estabelecidas, em um espectro de espécies e tamanhos, e localizadas em vários ambientes que vão desde o núcleo urbano até florestas remanescentes (BERLAND et al., 2017). As árvores urbanas proporcionam inúmeros serviços ecossistêmicos sendo essenciais para a qualidade ambiental das cidades em todo o mundo (DWYER et al., 1991; BOLUND; HUNHAMMAR 1999).

Entre os benefícios gerados pelas árvores urbanas estão a conservação de energia, armazenamento de carbono, redução do escoamento de águas pluviais, melhoria da qualidade do ar e melhoria da saúde, da coesão e bem-estar humanos (TYRVAINEN; MIETTINEN, 2000; BASSO; CORRÊA 2014; LIVESLEY et al., 2016; JENNINGS; BAMKOLE 2019, TURNER-SKOFF; CAVENDER, 2019; MARCHIONNI et al., 2020). Apesar desses inúmeros benefícios, a falta de planejamento da arborização urbana pode acarretar problemas nas redes de distribuição de energia elétrica, telefônica, calçadas, sistemas de abastecimento de água e esgoto, além de problemas relacionados à saúde pública, causando muitas despesas para o poder público como serviços de manutenção, substituição e remoção (PROVENZI, 2008; CARIÑANOS et al., 2017).

Mais da metade da população mundial vive em cidades (DYE, 2008) e mais de dois terços devem viver em áreas urbanas até 2050 (ONU, Nações Unidas, 2010). No Centro-Oeste brasileiro esse percentual já é de quase 90% (IBGE, 2010). Com isso, as cidades foram crescendo, na maioria das vezes, de forma muito rápida e desordenada, sem um planejamento, ocasionando uma série de problemas, os quais interferem significativamente na vida dos seus habitantes (PIVETTA; SILVA FILHO, 2002). Para um adequado replanejamento, o primeiro passo é um diagnóstico da arborização que, via de regra, inclui um levantamento quantitativo e qualitativo.

O levantamento quantitativo possibilita verificar se é adequado o número de árvores plantadas em relação ao tamanho populacional ou em função da extensão das vias do município estudado. Milano (1998) considera uma árvore a cada 12m como um índice adequado para uma boa arborização. O levantamento qualitativo diz respeito à identificação de espécies, sua origem, abundância e distribuição. A escolha adequada das espécies arbóreas a serem utilizadas é complexa, sendo necessários estudos que subsidiem as decisões de planejamento, projeto, plantio e manutenção da rede de vegetação de porte arbóreo em cidades, principalmente em biomas onde esses estudos sejam raros (BASSO; CORRÊA, 2014).

Caracterizar adequadamente o cenário arbóreo de uma determinada área geográfica é fundamental para que os órgãos competentes possam traçar um planejamento e ações dentro da gestão ambiental, além de possibilitar estudos quanto à preservação e conservação de espécies (CHAVES et al., 2013). Devido aos inúmeros benefícios advindos da arborização urbana, esta tem ganhado espaço nas deliberações dos municípios na busca de melhor qualidade de vida para seus cidadãos (ZAMPRONI et al., 2018). Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico quantitativo e qualitativo da arborização urbana das ruas da região central da cidade de Aquidauana (MS), visando direcionar ao melhor planejamento e manejo de sua arborização, de forma que estes dados contribuam nas tomadas de decisões e ações dentro do município, subsidiando o plano de arborização urbana da Prefeitura Municipal de Aquidauana.

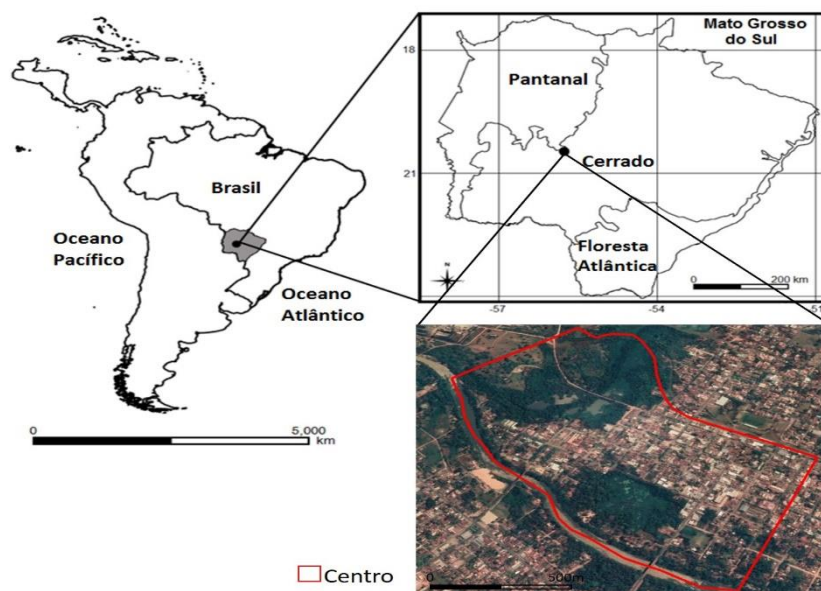
2 MATERIAL E MÉTODOS

O município de Aquidauana está localizado no estado de Mato Grosso do Sul, em sua porção central, no ecótono entre Cerrado e Pantanal. Possui área total de 16.957,75 km², com população estimada, de 45.614 habitantes e densidade demográfica de 2,69

hab./km² considerando o último censo (IBGE, 2018). A área urbana de Aquidauana tem aproximadamente 20 km², com população atual estimada em 36.000 habitantes. O clima da região apresenta duas estações bem definidas, com verão quente e úmido (outubro a abril) e inverno seco (maio a setembro), sendo classificado como tropical tipo AW (PEEL et al., 2007). A precipitação média anual é de 1.200 mm e as temperaturas máximas e mínimas de 33 e 19 °C, respectivamente (SCHIAVO et al., 2010).

O levantamento das espécies foi realizado através do método de inventário quali-quantitativo, do tipo censo, no mês de dezembro de 2019. Foram contabilizados e identificados todos os indivíduos existentes nas calçadas de passeio e canteiros centrais das vias públicas (incluindo as árvores mortas em pé) do centro de Aquidauana (Figura 1). Não foram amostradas praças e outras áreas verdes, apenas a arborização viária. As 16 ruas amostradas foram: Augusto Mascarenha, Bichara Salamene, Cândido Mariano, Coronel João de Almeida Castro, João de Almeida Castro, Leonidas de Matos, Manoel Antônio Paes de Barros, Manoel Aureliana da Costa, Marechal Malet, Nelson Felício dos Santos, Pandiá Calógenas, Praça Dr. Luiz Miranda Horta, Praça Nossa Senhora da Conceição, Salvador Braga, Sete de Setembro e Teodoro Rondon, totalizando aproximadamente 18,3 km de passeio.

Figura 1 - Localização da área de estudo, região centro da cidade de Aquidauana, MS.



Fonte: Os autores

Todas as árvores com mais de 1,30m de circunferência à altura do peito (CAP) foram contabilizadas e identificadas. A identificação das espécies foi realizada através da

bibliografia especializada (POTT; POTT, 1994; LORENZI, 2002; SILVA JÚNIOR, 2005; SOUZA; LORENZI, 2005; RAMOS et al., 2008; SILVA JÚNIOR; PEREIRA, 2009) e consulta a especialistas e a herbários físicos e virtuais. A nomenclatura botânica segue APG IV (2016), Flora do Brasil (2020) para espécies nativas e MOBOT (tropicos.org) para exóticas. Com relação à origem fitogeográfica das espécies, consideramos como nativas aquelas com ocorrência natural (não introduzida) para o Mato Grosso do Sul, sendo consideradas exóticas aquelas advindas de outras regiões ou de outros países (LORENZI, 2002; FLORA DO BRASIL, 2020).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram contabilizadas 1200 árvores na região central, este número está abaixo do mínimo indicado. Milano (1998) considera 120 árvores/km como uma proporção adequada para uma boa arborização, na região central há aproximadamente 65 árvores/km. Deste modo, é importante que se invista no plantio planejado de árvores, levando em consideração as peculiaridades da região central, sua estrutura e edificações. Nas regiões centrais, é comum encontrar podas realizadas sem critérios técnicos, em função de conflitos com a fachada (PRADELLA et al., 2020), o telhado, a via e a rede elétrica, por exemplo. Essa poda inadequada compromete a arquitetura da copa e a saúde dos espécimes plantados.

Registramos 26 famílias, com destaque para Fabaceae (19,1% das espécies), Bignoniaceae (13,2%) e Arecaceae (8,8%) (Tabela 1). Fabaceae é uma das famílias mais ricas de Angiospermas, sendo estimadas 2.694 espécies e 210 gêneros para o Brasil (LIMA et al., 2012). O Mato Grosso do Sul detém expressiva riqueza específica, com 15% do total de espécies de leguminosas estimadas para o país (SARTORI et al., 2018). O uso de espécies da família Fabaceae é muito comum na arborização urbana no Brasil, incluindo municípios do Mato Grosso do Sul (PELEGRIM *et al.*, 2012; SANTOS, 2014) e de outros estados (SANTOS *et al.*, 2019; SOUSA *et al.*, 2019).

As árvores da região central de Aquidauana estão distribuídas em 68 espécies (Tabela 1). Esta riqueza é inferior à registrada na capital do estado, Campo Grande (161 espécies, PDAU/CG, 2010), considerando o levantamento para a cidade como um todo. Essa riqueza, entretanto, é superior à encontrada em outros municípios do estado, como Coxim (17 espécies, MOTA; ALMEIDA, 2011), Três Lagoas (44 espécies, SANTOS, 2014), Paranaíba (45 espécies, GUILHERME *et al.*, 2018), Costa Rica (47 espécies, GUILHERME *et al.*, 2018), Cassilândia (48 espécies, GUILHERME *et al.*, 2018),

Chapadão do Sul (54 espécies, GUILHERME *et al.*, 2018) e Bonito (61 espécies, ZAMPRONI *et. al.*, 2018). Considerando recente levantamento (utilizando parcelas amostrais) na cidade de Aquidauana (MASSARANDUBA, 2020), a região central englobou 68% das espécies registradas em toda a área urbana (101 espécies).

Tabela 1. Família e espécie botânica, nome popular, número de indivíduos (abundância) e origem das espécies arbóreas encontradas no Centro da cidade de Aquidauana, MS. (Legenda: MS: nativa do Mato Grosso do Sul, BR: nativa do Brasil, mas não ocorrente no MS e EX: Exótica do Brasil)

Família	Espécie	Nome-popular	Abundância	MS	BR	EX
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	34			X
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	1	X		
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela	9			X
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	2			X
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	-	1			
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	Espirradeira	1			X
Apocynaceae	<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	Jasmim-da-Venezuela	3			X
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	4			X
Apocynaceae	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.	Chapéu-de-napoleão	8			X
Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	Cheflera	1			X
Arecaceae	<i>Copernicia alba</i> Morong	Carandá	1	X		
Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Areca-bambu	3			X
Arecaceae	<i>Dypsis madagascariensis</i> (Becc.) Beentje & J. Dransf.	Areca-bambu	2			X
Arecaceae	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Palmeira-fênix	7			X
Arecaceae	<i>Roystonea seita</i> Regiae LH Bailey	Palmeira-imperial	4			X
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	12	X		
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	8	X		
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	16	X		
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo-do-cerrado	1	X		
Bignoniaceae	<i>Handroanthus pentaphyllus</i> (L.) Mattos	Ipê-rosa	16		X	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Jacarandá	1	X		
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Espatódia	3			X
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	Paratudo	2	X		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	6	X		
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Ipê-de-jardim	9		X	

Família	Espécie	Nome-popular	Abundância	MS	BR	EX
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.	Louro-preto	2	X		
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oiti	722		X	
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Sete-copas	14			X
Cupressaceae	<i>Juniperus chinensis</i> L.	Tuia	1			X
Fabaceae	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Falso-pau-Brasil	1			X
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Farinha-seca	1	X		
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-vaca	15			X
Fabaceae	<i>Cassia fistula</i> L.	Chuva-de-ouro	7		X	
Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) E. Gagnon & G.P. Lewis	Sibipiruna	17	X		
Fabaceae	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	Sombreiro	7		X	
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. var. <i>langsdorffii</i>	Copaífera	1	X		
Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	3			X
Fabaceae	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá	12			X
Fabaceae	<i>Inga vera subsp. affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Ingá	2	X		
Fabaceae	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sansão-do-campo	1		X	
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	1	X		
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	1			X
Lythraceae	<i>Lagerstromia indica</i> L.	Resedá	10			X
Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Resedá	1			X
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romã	1			X
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	7			X
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibisco	3			X
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Falso-cacau	31			X
Malvaceae	<i>Talipariti pernambucense</i> (Arruda) Bovini	Algodoeiro-da-praia	11		X	
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Nim	2			X
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	28			X
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Amora	3			X

Família	Espécie	Nome-popular	Abundância	MS	BR	EX
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	1			X
Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Escova-de-garrafa	4			X
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	4	X		
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	14			X
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamelão	4			X
Nictagynaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Primavera	3		X	
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	1			X
Pandanaceae	<i>Pandanus</i> sp.	Pândano	1			X
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	1			X
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	3	X		
Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	3			X
Rutaceae	<i>Citrus</i> L.	Laranjeira	13			X
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta-de-cheiro	76			X
Salicaceae	<i>Salix babylonica</i> L.	Salgueiro-chorão	3			X
Solanaceae	<i>Cestrum nocturnum</i> Duss	Dama-da-noite	2			X
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	1	X		
	Árvores mortas		6			
Total Geral			1200	18	8	41

Fonte: Os autores

Apesar da riqueza comparativamente alta, vinte e uma espécies foram representadas por um único indivíduo. Dentre as espécies mais abundantes na região Central de Aquidauana estão a *Licania tomentosa* (60,2% das árvores), a *Murraya paniculata* (6,3%), *Mangifera indica* (2,83%) e *Pachira aquatica* (2,5%). Esse elevado predomínio de poucas espécies vegetais leva a uma homogeneização da arborização urbana, e tem reflexos sobre a fauna associada e os serviços ecossistêmicos prestados, bem como amplia as chances de propagação de doenças e parasitas e, conseqüentemente, o grau de perda de exemplares (MILANO, 1988; BRUN *et al.* 2007). Grey e Deneke (1978) indicam que nenhuma espécie deva ultrapassar a frequência de 15% e Santamour Júnior (2002), recomendam não mais que 10% da mesma espécie, 20% de um mesmo gênero e 30% de uma família botânica.

Com relação a origem das espécies amostradas cerca de 73% das espécies não são nativas do estado, o que totaliza 92,7% de todos os indivíduos. É importante que o município passe a investir no plantio de árvores nativas, pois estas parecem contribuir para o aumento da riqueza e abundância de espécies nativas da fauna, e as comunidades passam a se assemelhar mais àquelas de habitats naturais do que em ruas que são compostas predominantemente por espécies de árvores exóticas (WHITE *et al.*, 2005).

Essas recomendações devem estar previstas nas leis e planos de arborização urbana dos municípios no estado, uma vez que, enquanto as árvores em terras privadas geralmente resultam de investimento privado ou colonização natural, os órgãos públicos detêm a responsabilidade primária pelo plantio e manutenção de árvores nas ruas em áreas públicas que acompanham a malha viária. O investimento e o planejamento dos órgãos públicos é, portanto, um fator importante que afeta a qualidade da arborização urbana. Há necessidade de estudos técnico-científicos normas e demais instrumentos legais voltados à arborização urbana e é necessário que o poder público reconheça e valorize a importância social, econômica e ambiental da arborização urbana e que se comprometa com as pautas e projetos voltados à sua proteção e gestão (AOKI *et al.*, 2020).

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – MEC, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT, processo

59/300.048/2015). Agradecemos à Davidson Nogueira pela revisão do inglês e à Arnildo Pott e Flávio Barcelos Oliveira pela confirmação da identificação de algumas espécies.

REFERÊNCIAS

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**, v.6, n.12, p.100737-100750. 2020.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, n. 181, p. 1-20, 2016.

BASSO, J.M.; CORRÊA, R.S. Arborização urbana e qualificação da paisagem. **Paisagem e Ambiente: Ensaios**, v. 34, p. 129-148, 2014.

BERLAND, A.; SHIFLETT, S.A.; SHUSTER, W.D.; GARMESTANI, A.S.; GODDARD, H.C.; HERRMANN, D.L.; HOPTON, M.E. The role of trees in urban stormwater management. **Landscape and urban planning**, v. 162, p. 167–177, 2017.
BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. **Ecological Economics**, v. 29, p. 293–301, 1999.

BRUN F.G.K.; LINK D.; BRUN E.J. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n.1, p.117-127, 2007.

CARIÑANOS, P.; CALAZA-MARTÍNEZ P.; O'BRIEN L.; CALFAPIETRA C. **The cost of greening: disservices of urban trees**. In: PEARLMUTTER D. et al. (eds) *The urban forest. future city*, vol 7. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50280-9_9, 2017

CHAVES, A.D.C.G.; SANTOS, R.M.S.; SANTOS J.O.; FERNANDES A.A.; MARACAJÁ, P.B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 2, p. 43-48, 2013.

DYE, C. Health and urban living. **Science**, v. 319, p. 766–769, 2008.

DWYER, J.F.; SCHROEDER, H.W.; GOBSTER, P.H. The significance of urban trees and forests: Toward a deeper understanding of values. **Journal of Arboriculture**, v. 17: p. 276–284, 1991.

FLORA DO BRASIL 2020. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. 27. nov. 2020.

GREY, G. W.; DENEKE, F. J. **Urban forestry**. New York: John Wiley, 1978.

GUILHERME, F.A.G; SILVA, M.C.; CARNEIRO, D.N.M.; NASCIMENTO, H.C.A.; RESSEL, K.; FERREIRA, W.C. Urban arborization in public pathways of four cities in east Mato Grosso do Sul (MS) Brazil. **Ornamental Horticulture**, v.24, n.2, p.174-181, 2018.

IBGE (2010). **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>. Acesso em 10/01/2019. acesso em 20/04/2019.

IBGE. 2018. Censo 2018. Disponível IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br>, acesso em 20/04/2019.

JENNINGS, V.; BAMKOLE, O. The relationship between social cohesion and urban green space: an avenue for health promotion. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 452, p. 1-14, 2019.

LIMA, H.C.; QUEIROZ, L.P.; MORIM, M.P.; SOUZA, V.C.; DUTRA, V.F.; BORTOLUZZI, R.L.C.; IGANCI, J.R.V.; FORTUNATO, R.H.; VAZ, A.M.S.F.; SOUZA, E.R.; FILARDI, F.L.R.; VALLS, J.F.M.; GARCIA, F.C.P.; FERNANDES, J.M.; MARTINS-DA-SILVA, R.C.V.; PEREZ, A.P.F.; MANSANO, V.F.; MIOTTO, S.T.S.; TOZZI, A.M.G.A.; MEIRELES, J.E.; LIMA, L.C.P.; OLIVEIRA, M.L.A.; FLORES, A.S.; TORKE, B.M.; PINTO, R.B.; LEWIS, G.P.; BARROS, M.J.F.; RIBEIRO, R.D.; RODRIGUES, R.S.; PENNINGTON, T.; KLITGAARD, B.; RANDO, J.G.; SCALON, V.R.; CARDOSO, D.B.O.S.; COSTA, L.C.; SILVA, M.J.; MOURA, T.M; BARROS, L.A.V.; SILVA, M.C.R.; QUEIROZ, R.T.; SARTORI A.L.B.; CAMARGO, R. 2012. **Fabaceae**. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000115>. Acesso em acesso em 20/04/2019

LIVESLEY, S.J.; MCPHERSON, E.G.; CALFAPIETRA C. The urban forest and ecosystem services: impacts on urban water, heat, and pollution cycles at the tree, street, and city scale. **Journal of environmental quality**, v. 45, n. 1, p. 119–124, 2016.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 2nd ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2002, volumes 1, 2 e 3.

MARCHIONNI, V.; DALY, E.; MANOLI, G.; TAPPER, N. J.; WALKER, J. P.; FATICHI, S. Groundwater buffers drought effects and climate variability in urban reserves. **Water Resources Research**, v. 56, p. 5, 2020.

MASSARANDUBA, V. **Diagnóstico da arborização urbana de Aquidauana, MS**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós Graduação em Recursos Naturais. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 27p., 2020.

MILANO, M. S. **Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: exemplo Maringá-PR**. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná. p.120, 1988.

MOTA M.P.; ALMEIDA, L.F.R. Características da arborização na região central do município de Coxim, MS. **REVSBAU**, v.6, n.1, p.01-24, 2011.

ONU (Nações Unidas). **World Urbanization Prospects: The 2009 Revision**. UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, New York. <http://esa.un.org/wup2009/unup/index.asp?panel=1>, acesso em 20/04/2019.

PDAU/CG - **Plano Diretor de Arborização Urbana de Campo Grande**. Prefeitura Municipal de Campo Grande, Mato Grosso do Sul: Campo Grande. p.158, 2010.

PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, T.A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, v. 11, n. 5, p. 1633–1644, 2007.

PELEGIM, E.A.P.; LIMA, A.P.L.; LIMA, S.F. Avaliação qualitativa e quantitativa da arborização no bairro Flamboyant em Chapadão do Sul, MS. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.7, n.1, p.126-142, 2012.

PIVETTA, K.F.L.; SILVA FILHO, D.F. **Arborização urbana**. Boletim Acadêmico. Unesp/Fcav/Funep Jaboticabal, SP. 2002.

POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. Corumbá, MS: Embrapa: p. 320. 1994.

PROVENZI, G. **Áreas verdes urbanas em Xaxim, um processo de revisão**. Monografia (Especialização em Arquitetura de Interiores) – Universidade do Oeste de Santa Catarina, Xanxerê. 110 p., 2008.

RAMOS, V.S.; DURIGAN, G.; FRANCO, G.A.D.C.; SIQUEIRA, M.F.; RODRIGUES, R.R. **Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: guia de identificação**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008, p. 320.

SARTORI, A.L.B.; LIMA, L.C.P.; POTT, V.J.; VALLS, J.F.M.; CRISTALDO, A.C.M.; POLIDO, C.A.; COSTA, L.C.; POTT, A.; FORTUNA-PEREZ, A.P.; SILVA, G.M.; VAZ, A.M.S.F.; BORTOLUZZI, R.L.C.; PESTANA, L.T.C.; SILVA, R.R.; SOUZALIMA, E.S.; MANSANO, V.F.; SCIAMARELLI, A. Check-list das Leguminosae do estado de Mato Grosso do Sul. **Iheringia, Sér. Bot.**, v. 73(supl.), p. 239-254, 2018.

PRADELLA, M.M.; THIES, C.L.O.; SOUZA, D.M.V.; SILVA, T.F. Árvores x fachadas: de inimigos a aliados. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.8, p.54716-54726, 2020.

SANTAMOUR JÚNIOR, F.S. 2002. Trees for urban planting: diversity uniformity and common sense. Washington: U.S. **National Arboretum, Agriculture Research Service**. p.66.

SANTOS, A.A. Ocorrência de espécies arbóreas em áreas urbanas e suburbanas de Três Lagoas, MS. **Revista Monografias Ambientais**, v.13, n.5, p.3926-3932, 2014.

SANTOS, G.R.; FONSECA R.S.; GONÇALVES C.B. Arborização urbana em Jequitá-MG: atributos funcionais e diversidade. **REVSBAU**, v.14, n.1, p.01-13, 2019.

SILVA JUNIOR, M. C. **100 Árvores do Cerrado: guia de campo.** Brasília, DF: Redes de sementes do Cerrado. 2005, p. 278.

SILVA JUNIOR, M. C.; PEREIRA, B. A. S. **+100 Árvores do Cerrado – Matas de galeria: guia de campo.** Brasília, DF: Rede de Sementes do Cerrado. 2009, 288 p.

SOUSA L.A.; CAJAIBA R.L.; MARTINS J.S.C.; COLÁCIO D.S.; SOUSA E.S.; PEREIRA K.S. Levantamento quali-quantitativo da arborização urbana no município de Buriticupu, MA. **REVSBAU**, v.14, n.1, p.42-52, 2019.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. L. **Botânica Sistemática.** Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2005, 640 p.

RAMOS, V.S.; DURIGAN, G.; FRANCO, G.A.D.C.; SIQUEIRA, M.F.; RODRIGUES, R.R. **Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: Guia de identificação de espécies.** Ed: Edusp, São Paulo, 2008.

ROSSETTI, A.I.N.; PELLEGRINO, P.R.M.; TAVARES A.R. As árvores e suas interfaces no ambiente urbano. **REVSBAU**, v.5, n.1, p.1-24, 2010.

SCHIAVO, J.A.; PEREIRA, M.G.; MIRANDA, L.P.M.; NETO, A.H.D.; FONTANA A. Caracterização e Classificação de solos desenvolvidos de arenitos da formação Aquidauana- MS. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v. 34, p. 881-889, 2010.

TURNER-SKOFF, J.B.; CAVENDER, N. The benefits of trees for livable and sustainable communities. **Plants, People, Planet**, v. 1, n. 4, p. 323-335, 2019.

TYRVAINEN, L.; MIETTINEN, A. Property prices and urban forest amenities. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 39, p. 205-223, 2000.

ZAMPRONI, K.; BIONDI, D.; MARIA, T.R.B.C.; LOUVEIRA, F.A. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária de Bonito, Mato Grosso do Sul. **Floresta**, v. 48, n. 2, p. 235-244, 2018.

WHITE J.G.; ANTOS M.J.; FITZSIMONS J.A.; PALMER G.C. Non-uniform bird assemblages in urban environments: the influence of streetscape vegetation. **Landscape Urban Planning**, 71: 123–135, 2005.