

# ARBORIZAÇÃO DA PRAÇA DOUTOR JOÃO ALVES, MONTES CLAROS, MINAS GERAIS

## AFFORESTATION OF THE DOUTOR JOÃO ALVES SQUARE, MONTES CLAROS, MINAS GERAIS

Ana Paula Mota Fonseca<sup>1</sup> , Márcio Venícius Barbosa Xavier<sup>1</sup> , Carlos Emílio de Sant'Ana Pinter Pastorello<sup>2</sup> , Ruth Monte Alto Souza Aguiar<sup>3</sup> 

### RESUMO

Nas cidades, a tipologia de área verde que a população mais apresenta contato são as praças, sendo crucial caracterizar estes ambientes. Objetivou-se avaliar a arborização da Praça Doutor João Alves (PDJA), Montes Claros, Norte de Minas Gerais para caracterizar a sua diversidade e estrutura. Foram inventariados todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq 10$  cm. As espécies foram categorizadas quanto ao hábito e origem. A estrutura da comunidade foi calculada por meio da densidade e dominância. A diversidade foi analisada pelos índices de Shannon ( $H'$ ) e Equabilidade de Pielou ( $J'$ ). Foram inventariados 53 indivíduos, distribuídos em 22 espécies e 13 famílias. Fabaceae (4 spp.) e Arecaceae (4 sp.) foram as famílias mais ricas. A comunidade é predominantemente arbórea (59%) e exótica (60%). O índice  $H'$  foi de 2,89 e o  $J'$  foi 0,933. Há a necessidade de inserir espécies nativas na PDJA, devido melhor adaptação local, proteção e valorização da fauna e flora locais. O caráter ecotonal é bem representado, predominando espécies compartilhadas entre Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. O ambiente possui média diversidade de espécies e boa distribuição entre os indivíduos. A caracterização estrutural e de diversidade subsidiam trabalhos futuros no ambiente.

**Palavras-chave:** Índices de Diversidade; Ecologia urbana; Ecótono; Fitossociologia; Flora.

### ABSTRACT

In cities, the type of green areas that the population has the most contact with are squares, and it is crucial to characterize these environments. The objective was to evaluate the afforestation of Praça Doutor João Alves (PDJA), Montes Claros, North of Minas Gerais to characterize its diversity and structure. All individuals with a diameter at breast height (DAP)  $\geq 10$  cm were inventoried. Species were categorized according to habit and origin. Community structure was calculated through density and dominance. Diversity was analyzed using Shannon's ( $H'$ ) and Pielou's Equability ( $J'$ ) indices. 53 individuals were inventoried, distributed in 22 species and 13 families. Fabaceae (4 spp.) and Arecaceae (4 sp.) were the richest families. The community is predominantly arboreal (59%) and exotic (60%). The  $H'$  index was 2.89 and the  $J'$  was 0.933. There is a need to include native species in the PDJA, due to better local adaptation, protection and appreciation of the local fauna and flora. The ecotonal character is well represented, predominating species shared between Caatinga, Cerrado and Atlantic Forest. The environment has medium species diversity and good distribution among individuals. The structural and diversity characterization subsidizes future work in the environment.

**Keywords:** Diversity Indices; Urban Ecology; Ecotone; Phytosociology; Flora.

---

Recebido em 01.08.2022 e aceito em 19.10.2022

<sup>1</sup> Engenheiros Florestais. Mestrando em Biologia Vegetal. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte/MG. Emails: anapaulamota577@gmail.com/ mvbx293@gamil.com

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia Florestal. Universidade Federal de Minas Gerais. Montes Claros/MG. Email: carlospastorello@hotmail.com

<sup>3</sup> Engenheira Florestal. Mestranda em Ciências Florestais. Universidade Federal de Minas Gerais. Email: ruthmontalto@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A maior parte da população brasileira (84,72%) vive em áreas urbanas (IBGE, 2022). O crescimento desordenado das cidades tem transformado a paisagem natural, com efeito negativo nos serviços ecossistêmicos, como poluição do ar, água e desequilíbrio micro e macroclimático (JOHNSON et al., 2015). As ações antrópicas, sobretudo as que envolvem a retirada da cobertura vegetal, têm levado ao agravamento dos problemas urbanos (LIMA; AMORIM, 2006). A arborização urbana se destaca entre as ações mitigadoras dos impactos antrópicos nas cidades, pois integra funções ecológicas e promove a melhoria da qualidade socioambiental (JOHNSON et al., 2015). As áreas verdes englobam locais de passeio, repouso ou voltadas a atividades recreativas, e assumem papel importante na proteção do meio ambiente nos espaços urbanos (BORTOLO; RODRIGUES; BORGES, 2018).

As praças compreendem o ambiente de mais fácil acesso às áreas verdes nas cidades. As atividades de lazer são favorecidas nas praças por conta dos elementos vegetais, com destaque aos jardins e arborização, que possibilitam o contato direto com a natureza, além de promover melhoria do microclima, embelezamento e redução da poluição sonora (JOHNSON et al., 2015). A efetividade das árvores em prover benefícios nessas áreas depende de fatores como a riqueza e diversidade de espécies (ALVAREZ et al., 2012).

Apesar deste conhecimento, na maioria das cidades brasileiras não há planejamento adequado da arborização (BATISTEL et al., 2009), o que leva a diversos problemas ecológicos. Entre os problemas clássicos tem-se o uso excessivo de plantas exóticas invasoras, que podem levar à alteração de habitat, diminuição na abundância e na diversidade de espécies nativas, diminuição na aptidão e a abundância de espécies animais e alteração de habitat (GONG et al., 2013). Com isso, potenciais de espécies nativas, sobretudo as regionais, são negligenciados. Espécies regionais apresentam melhor adaptação edafoclimática, proporcionam alimento e abrigo para a fauna autóctone e seu uso estimula a valorização da flora nativa (HERZOG, 2016; SOARES et al., 2021).

No norte de Minas Gerais encontra-se uma variedade de espécies nativas arbóreas, pois é uma região de tríplice fronteira entre a Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, caracterizando um ecótono, o que favorece uma rica biodiversidade (ARRUDA et al., 2013). Contudo, as espécies regionais são frequentemente a minoria nas praças desta região (VELOSO et al., 2015; XAVIER et al., 2021), não representando toda riqueza e diversidade de espécies propiciada pelo ecótono. Mas, para se conhecer as espécies potenciais, os dos estudos preliminares é o de caracterização da flora. O inventário da arborização urbana permite catalogar quais espécies são plantadas nas cidades e qual a sua distribuição (ROCHA et al., 2004). Segundo os mesmos autores, possibilita um panorama geral da arborização

urbana, facilitando o manejo e potencializando os benefícios que as árvores trazem às cidades, além de ser um recurso para minimizar os problemas causados por falhas na implantação das árvores.

Diante disso, objetivou-se avaliar a arborização da Praça Doutor João Alves (PDJA), Montes Claros, Norte de Minas Gerais, para responder as perguntas: Qual a composição florística? Qual a proporção de espécies nativas e exóticas? O caráter ecotonal do norte de Minas Gerais é representado nesta comunidade? Qual o *status* estrutural e como se encontra a diversidade e distribuição das espécies?

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Montes Claros, norte de Minas Gerais. O município apresenta 417.478 habitantes (IBGE, 2022). Com uma extensão territorial de 3.576,76 km<sup>2</sup> a área urbana ocupa cerca de 97 km<sup>2</sup>, abrigando 95,17% da população, em contraste com a área rural, que abriga apenas 4,83% (IBGE, 2022). O clima regional é do tipo Aw tropical (Koppen: inverno seco e verão chuvoso), com temperatura média anual de 23,5 °C e precipitação média anual de 1.100 mm (INMET, 2022).

A região é caracterizada pelo ecótono entre Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga, por isso, propicia a formação de um mosaico vegetacional, com fitofisionomias distintas, como Cerrado sensu stricto, Cerradão, floresta estacional decidual (popular matas secas), matas ciliares, veredas, caatinga, dentre outras (ARRUDA et al., 2013). As zonas de contato entre vegetações, como o cerrado *sensu stricto* e a floresta decídua na região, mostram uma complexidade ambiental e detêm uma parcela significativa da biodiversidade (CABACINHA et al., 2021).

Não existem leis ou documentos públicos pertinentes sobre a arborização urbana do município. Além disso, o panorama atual de pesquisas da floresta urbana de Montes Claros, não contempla toda sua biodiversidade, e a grande parte dos estudos tem como foco as praças da cidade, não abrangendo parques, avenidas e demais áreas verdes. Das 96 praças existentes no município (BORTOLO; RODRIGUES; BORGES, 2018), apenas 8 foram estudadas (VELOSO et al., 2015; XAVIER et al., 2021; FONSECA et al., 2022).

Para a avaliação da arborização foi selecionada a Praça Doutor João Alves (PDJA) (Figura 1), popular Praça do Automóvel Clube. O nome presta homenagem a um dos principais líderes políticos da cidade na primeira metade do século XX. A praça possui área de 193,32 m<sup>2</sup>

e é classificada como espaço livre para área de lazer (BORTOLO; RODRIGUES; BORGES, 2018). Além do reconhecimento histórico, a praça está localizada na região central e possui em seu entorno a Escola Estadual Gonçalves Chaves, o *campus Funorte - São Norberto*, e outros pontos residenciais e comerciais.

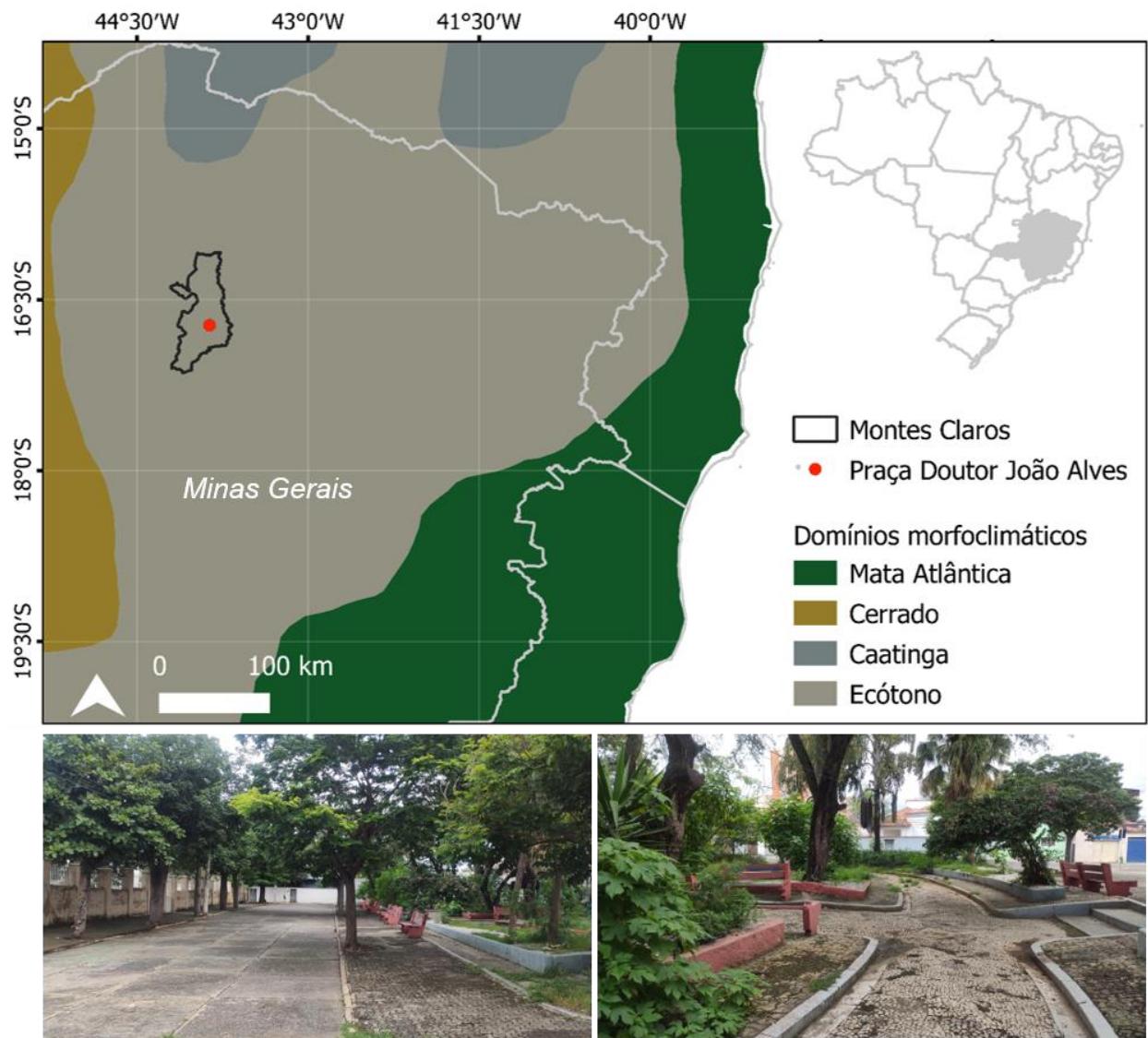


Figura 1. Localização da Praça Doutor João Alves, Montes Claros, MG  
Figure 1. Location of Doutor João Alves square, Montes Claros, MG

### Coleta e processamento de Dados

O inventário foi realizado em fevereiro de 2021. A seleção dos parâmetros avaliados foi realizada de acordo com as recomendações de Grey e Deneke (1986) e Rhoads, Meyer e Sanfellipo (1981). Foram inventariados todos os indivíduos vivos ou mortos com circunferência a altura do peito (CAP)  $\geq 10$  cm. A altura foi determinada pelo método da vara (ENCINAS;

SILVA; TICCHETTI, 2002). A identificação das espécies ocorreu no local. As sinônimas e nomenclatura botânica seguiram a Flora e Funga do Brasil 2020 (JBRJ, 2020).

Quanto ao hábito de vida foram classificadas conforme observação *in loco* em arbusto (considerado o tamanho médio inferior a 5 m de altura, lignificado na parte inferior, herbáceo na parte superior e ramificado a partir da base); árvore (considerada altura superior a 5 m, com tronco nítido, desrido de ramos e ramificação constituindo a copa); arvoreta (considerada a mesma arquitetura da árvore, mas com altura até 5 m); e palmeira (ervas arborescentes) (GONÇALVES; LORENZI, 2007).

As espécies foram classificadas quanto à origem em nativa da região (ocorrendo no cerrado, caatinga e/ou mata atlântica), nativa do Brasil (ocorrendo em outras regiões brasileiras), exótica cultivada (sobrevive com a intervenção humana) e exótica naturalizada (sobrevive sem a intervenção humana) (JBRJ, 2020). Espécies invasoras foram indicadas conforme a base de dados do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental (INSTITUTO HÓRUS, 2022).

A caracterização da estrutura horizontal da foi conduzida por meio dos parâmetros fitossociológicos:

- Densidade relativa: indica a proporção de indivíduos de cada espécie em relação ao número total de indivíduos (CURTIS; MCINTOSH, 1950):

$$DeR_i = \frac{DA_i}{\sum DA} * 100$$

Onde:

$DA_i$ : densidade absoluta da espécie i;

$\sum DA$ : somatório das densidades absolutas.

- Dominância relativa: indica a porcentagem da área basal de determinada espécie em relação à área basal de todas as espécies amostradas (MUELLER DOMBOIS; ELLENBERG, 1974):

$$DoR(\%) = \frac{DoA_i}{\sum DoA} * 100$$

Onde:

$DoA_i$ : dominância absoluta da espécie i;

$\sum DoA$ : somatório das dominâncias absolutas.

A diversidade da comunidade foi avaliada com base nos índices:

- Shannon-Weaver ( $H'$ ): indica a diversidade em dados categóricos, variando de 0 ao  $Ln$  do número de espécies amostradas (MAGURRAN, 1988):

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i * \ln(p_i)$$

Onde:

$s$ : número de espécies amostradas;

$p_i$ : proporção de indivíduos de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies;

$\ln$ : logaritmo neperiano.

- Equabilidade de Pielou ( $J'$ ): indica a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes, variando de 0 a 1 (PIELOU, 1966):

$$J' = \frac{H'}{H_{max}}$$

$$H_{max} = \ln(s)$$

Onde:

$H'$ : índice de diversidade de Shannon-Weaver.

Os cálculos foram realizados no software R (R CORE TEAM, 2022). Os resultados foram interpretados por meio de análises descritivas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 53 indivíduos distribuídos em 22 espécies e 13 famílias (Tabela 1).

As famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae (4 sp.) e Arecaceae (4 sp.). As espécies da família Fabaceae e Arecaceae também se destacaram em outros trabalhos realizados em áreas verdes em Montes Claros (VELOSO et al., 2015; XAVIER et al., 2021; FONSECA et al., 2022), indicando um uso comum na arborização.

As espécies de Arecaceae, apresentam facilidade de adaptação em diferentes condições ambientais, atuando como um importante elemento na composição do paisagismo nacional (LORENZI et al., 1996; XAVIER et al., 2021). A espécie mais abundante na PDJA foi *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F.Cook (palmeira-real). O gênero *Roystonea* é muito utilizado em áreas verdes urbanas de Montes Claros (VELOSO et al., 2015; DA SILVEIRA; PASTORELLO; FONSECA; 2020) devido seu valor estético além de sua compatibilidade para inserção em passeios públicos e canteiros (LORENZI et al., 1996).

Tabela 1. Número de indivíduos, origem, hábito de vida, densidade e dominância das espécies que compõem a arborização da Praça Doutor João Alves, Montes Claros, Minas Gerais

Table 1. Number of individuals, origin, life habit, density, and dominance of the species that make up the afforestation of Praça Doutor João Alves, Montes Claros, Minas Gerais

Família/Espécie	Nome popular	N	Origem	Hábito	DeR	DoR
<b>Anacardiaceae</b>						
<i>Mangifera indica</i> L. *	Manga	1	EC	Árvore	1,89	0,04
<b>Apocynaceae</b>						
<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	1	EC	Arvoreta	1,89	0,75
<b>Arecaceae</b>						
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook*	Palmeira-real	5	EC	Palmeira	9,43	18,87
<i>Caryota mitis</i> Lour.	Palmeira-rabo-de-peixe	3	EC	Palmeira	5,66	6,03
<i>Washingtonia cf. filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl.	Palmeira-de-saia	3	EC	Palmeira	5,66	2,81
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	1	NR (Ce, M)	Palmeira	1,89	2,98
<b>Asteraceae</b>						
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A Gray *	Girassol-mexicano	4	EN	Arbusto	7,55	0,24
<b>Bignoniaceae</b>						
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-rosa	1	NB	Arvoreta	1,89	0,11
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Ipê-amarelo	1	NR (Ce, C, M)	Árvore	1,89	0,11
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv. *	Bisnagueira	3	EC	Árvore	5,66	0,71
<b>Combretaceae</b>						
<i>Terminalia catappa</i> L. *	Sete-copas	4	EN	Árvore	7,55	7,26
<b>Fabaceae</b>						
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. *	Algarobeira	6	EN	Árvore	11,32	31,99
<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth. *	Albizia/faveiro	2	EN	Árvore	3,77	4,08
<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P.Lewis	Sibipiruna	4	NR (Ce, C, M)	Árvore	7,55	3,59
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit *	Leucena	1	EN	Árvore	1,89	0,04
<b>Malvaceae</b>						
<i>Ceiba pubiflora</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	Paineira/barriga-uda	5	NR (Ce, C, M)	Árvore	9,43	13,75
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	2	NR (Ce, C, M)	Árvore	3,77	2,65
<b>Myrtaceae</b>						
<i>Psidium guajava</i> L. *	Goiaba	1	EN	Árvore	1,89	0,09
<b>Nyctaginaceae</b>						
<i>Bougainvillea</i> sp.	Buganvile	1	-	Arbusto	1,89	0,23
<b>Polygonaceae</b>						
<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	Pajéu	1	NR (Ce, C, M)	Árvore	1,89	1,79
<b>Rubiaceae</b>						
Indeterminada	-	1	-	Arvoreta	1,89	0,13
<b>Sapindaceae</b>						
<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	Pitomba	2	NR (Ce, C, M)	Árvore	3,77	1,74
<b>Total</b>		22	53			

Nota: \*: Espécies invasoras; Número de indivíduos(N); Densidade Relativa (DeR); Dominância Relativa (DoR); Índice de Valor de Importância (IVI); Exótica cultivada (EC), Exótica naturalizada (EN), Nativa do Brasil (NB), Nativa da região (NR), Cerrado (Ce), Caatinga (C), Mata Atlântica (M).

Quanto ao hábito de vida, 59% das espécies são arbóreas (Figura 2). A presença majoritária de árvores é desejável na arborização urbana, pelo fato de melhor interceptar a

radiação solar e reter partículas de poluição do ar. O restante se enquadra como palmeiras (18%), arvoretas (14%) e arbustos (9%) (Figura 2).

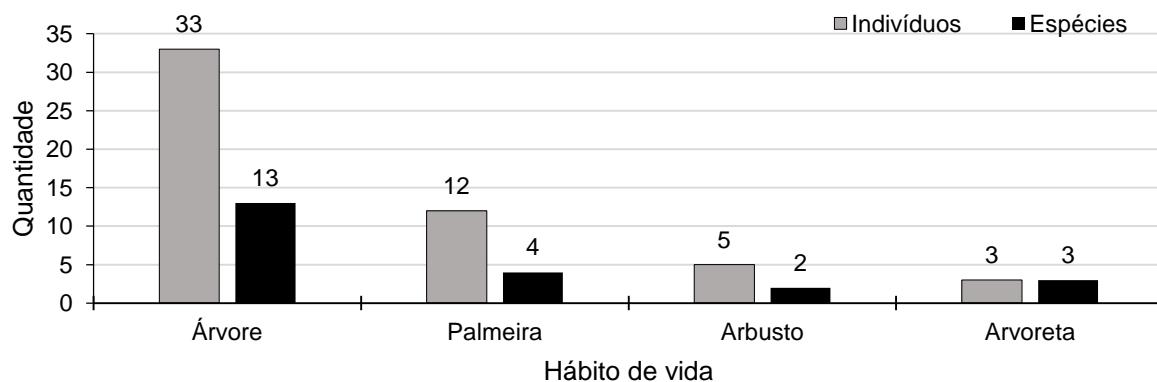


Figura 2. Hábito de vida das espécies da Praça Doutor João Alves, Montes Claros, Minas Gerais  
Figure 2. Life habits of the species of Doctor João Alves square, Montes Claros, Minas Gerais

Em relação à origem, 35% (7 sp.) são nativas da região, 30% (6 sp.) exóticas cultivadas, 5% nativas do Brasil (1 sp.) e 30% (6 sp.) exóticas naturalizadas (Figura 3). A adoção de espécies exóticas reduz o contato das pessoas com a biodiversidade nativa e consequentemente o apoio do público à conservação da flora regional (HERZOG, 2016). Além disso, as plantas exóticas podem trazer efeitos negativos quando adquirem características de invasoras (INSTITUTO HÓRUS, 2022). Dentre os efeitos negativos das exóticas invasoras estão a diminuição na abundância e na diversidade de espécies nativas, alteração dos ciclos biogeoquímicos, mudanças na estrutura das comunidades locais, diminuição na aptidão e a abundância de espécies animais (INSTITUTO HÓRUS, 2022).

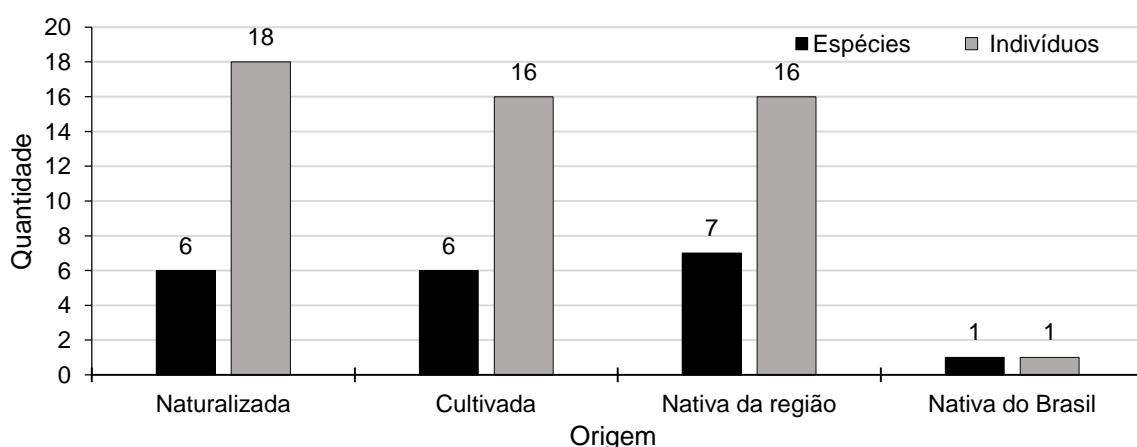


Figura 3. Origem das espécies da Praça Doutor João Alves, Montes Claros, Minas Gerais  
Figure 3. Origin of species from Doutor João Alves square, Montes Claros, Minas Gerais

Uma grande parte dos táxons exóticos observados na PDJA (75%) como *Albizia lebbeck* (L.) Benth., *Roystonea oleracea*, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Mangifera indica* L., *P. juliflora*, *Psidium guajava* L., *Spathodea campanulata* P. Beauv., *Terminalia catappa* L., *Tithonia diversifolia* (Hemsl.), A. Gray (Tabela 1) apresentaram caráter invasor (INSTITUTO HORUS, 2022) e causaram impactos ambientais negativos em outros locais, como competição, inibição do crescimento de outras espécies e modificação de padrões sucessionais (NASCIMENTO et al., 2013; ARAÚJO; CRUZ.; FABRICANTE, 2021; FABRICANTE et al., 2021). Mesmo não se consolidando um problema na PDJA, deve-se atentar para o fato de que espécies invasoras estão entre as principais causas de perda de biodiversidade no mundo (INSTITUTO HÓRUS, 2022).

A maior ocorrência de plantas exóticas em relação às nativas pode ser apontada como um problema. Espécimes exóticos geralmente se adaptam bem às condições edafoclimáticas do novo ambiente, o que facilita a colonização do novo ambiente, mas nem sempre apresentam interação com a fauna nativa (INSTITUTO HÓRUS, 2022). Contudo, há inúmeros casos em que a flora exótica contribui para o quantitativo de espécies vegetais e dispõem de outras características interessantes para o ambiente urbano (SOARES et al., 2021; FONSECA et al., 2022). Por exemplo, *Mangifera indica*, é uma espécie que apresenta características importantes para inserção em áreas verdes urbanas, em virtude de ser frutífera e perene com copa frondosa. Tais características provêm abrigo e alimento para a fauna e humanos, além do fornecimento de sombra durante todo o ano (DA SILVA; DE SOUSA, 2018). Entretanto, deve-se considerar que o pólen de *M. indica* apresenta potencial alergênico, podendo causar algum tipo de alergia e/ou irritação (ROZAS-MUÑOZ, 2012).

A diversidade biológica no Norte de Minas Gerais é extremamente rica pelo fato da região está inserida em um ecótono (ARRUDA, et al., 2013). Do total de espécies nativas da região, 86% ocorrem concomitantemente no Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica e 14% ocorrem no Cerrado e na Mata Atlântica (Tabela 1). O predomínio de espécies compartilhadas entre os três domínios revela a importância de considerar espécies regionais para a composição da arborização urbana. Além disso, o uso de espécies de diferentes formações aumenta a diversidade florística em áreas verdes urbanas; se configura em uma oportunidade de conservação *ex situ* e de valorização da flora local e representa uma estratégia para estabelecer uma fauna nativa mais diversificada, mantendo aquela existente nas redondezas das cidades (HERZOG, 2016).

### **Estrutura e diversidade**

As espécies *P. juliflora* (11,32%), *R. oleracea* (9,43%), *C. pubiflora* (9,43%), *T. catappa* (7,55%), *C. pluviosum* (7,55%) e *T. diversifolia* (7,55%), apresentaram densidade relativa

superior às demais espécies e contribuíram com 70% do total de indivíduos (Tabela 1). Em uma arborização planejada adequadamente, cada espécie não deve ultrapassar de 10 a 15% do total de indivíduos arbóreos (MILANO; DALCIN, 2000). Desse modo, a PDJA apresenta um equilíbrio na distribuição do número de indivíduos por espécie.

*P. juliflora* foi a espécie com maior dominância relativa (31,99%), o que se justifica pelo predomínio da espécie no levantamento, com 6 indivíduos (Tabela 1). Em seguida, encontram-se *R. oleracea* (18,87%) e *Ceiba pubiflora* (13,75%) com maior dominância. Juntas, estas espécies representam 64,61% de toda dominância relativa. Quanto maiores os valores de densidade e dominância de uma espécie, maior será sua importância (CURTIS; MCINTOSH, 1950; MUELLER DOMBOIS; ELLENBERG, 1974). Assim, a maior densidade de indivíduos de *P. juliflora* no local associada à elevada dominância, a coloca como uma das espécies mais notórias na arborização da PDJA.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) foi de 2,89, caracterizando média diversidade de espécies. Em trabalhos similares realizados em Montes Claros-MG, Xavier et al.(2021) obtiveram valor de 2,49 na praça Itapetinga e Veloso et al. (2015) encontraram valor de 2,91 na arborização urbana das praças de dois bairros do município (Tabela 2), sendo observado um padrão comum de diversidade. O índice de Equabilidade de Pielou ( $J'$ ) foi 0,93 (Tabela 2). O valor indica que não há dominância de alguma espécie na PDJA, isto é, há uniformidade na distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes.

Tabela 2. Índice de Shannon ( $H'$ ) e equabilidade de Pielou ( $J'$ ) da Praça Doutor João Alves e de outras praças em Montes Claros, MG

Table 2. Shannon index ( $H'$ ) and equability ( $J'$ ) of Doctor João Alves square and other squares in Montes Claros, MG

Autor	Local	Número de indivíduos	$H'$	$J'$
DOS AUTORES, 2022	Montes Claros, MG	53	2,89	0,933
XAVIER et al., 2022	Montes Claros, MG	94	2,49	0,775
VELOSO et al., 2015	Montes Claros, MG	168	2,91	-

## CONCLUSÕES

A Praça Doutor João Alves possui 53 indivíduos, 22 espécies e 13 famílias. Fabaceae e Arecaceae foram as famílias mais representativas. As espécies mais frequentes foram *Prosopis juliflora*, *Roystonea oleracea* e *Ceiba pubiflora*. A arborização da PDJA é constituída majoritariamente por espécies exóticas (60%), havendo a necessidade de expansão da

cobertura arbórea, especificamente de espécies nativas, que podem aumentar a conscientização do público geral e a necessidade de conservá-las, além de possuirem melhor adaptação local e atraírem a fauna regional. Árvores exóticas também podem ser utilizados desde que contribuam para a biodiversidade local.

O caráter ecotonal do norte de Minas Gerais é bem representado na comunidade, visto que há predomínio de espécies compartilhadas entre Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. *P. juliflora*, *Roystonea oleracea* e *Ceiba pubiflora* apresentaram maiores densidade relativa e dominância relativa. No geral, o ambiente possui média diversidade de espécies ( $H' = 2,89$ ), mas com boa distribuição entre os indivíduos ( $J' = 0,93$ ). O levantamento florístico e a caracterização da estrutura e diversidade da praça representam ferramentas práticas de gestão pública, capazes de direcionar trabalhos futuros voltados à avaliação do patrimônio arbóreo.

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, I. A.; OLIVEIRA, U. R.; DE MATTOS, P. P.; BRAZ, E. M.; CANETTI, A. **Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais na Caatinga**. Embrapa Florestas-Docimentos. 2012.
- ARAÚJO, K.; CRUZ, A. B. S.; FABRICANTE, J. R. Invasão biológica na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, Aracaju, Sergipe, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Sergipe, v. 21, n.1, p. 72-82, 2021.
- ARRUDA, D. M.; FERREIRA-JÚNIOR, W. G.; DUQUE-BRASIL, R.; SCHAEFER, C. E. R. Padrões fitogeográficos de florestas secas sensu stricto no norte de Minas Gerais, Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, [S.I.], v. 85, p.623-634, 2013.
- BATISTEL, L. M; DIAS, M. A. B; MARTINS, A. S; RESENDE, I. L. de M. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana nos bairros Promissão e Pedro Cardoso, Quirinópolis, Goiás. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.4, n.3, p. 110–129, 2009.
- BORTOLO, C. A.; RODRIGUES, H. L. A.; BORGES, M. G. Identificação de áreas verdes urbanas a partir de imagens de satélite worldview-ii: o caso das praças na cidade de Montes Claros-mg. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 32, p. 1-20, 2018.
- CURTIS, J. T.; MCINTOSH, R. P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, New Jersey, v. 31, n. 3, p. 434-455, 1950.
- DA SILVA, S. T.; DE SOUSA, B. H. Diagnóstico da arborização urbana do município de Guarabira-Paraíba. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, n. 41, p. 167-184, 2018.
- DA SILVEIRA , J. E.; PASTORELLO, C. E. S. P; FONSECA, R. S. Aspectos florísticos e ecológicos do campus regional da Universidade Federal de Minas Gerais em Montes Claros – MG. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v.15, n.3, p.28-41, 2020.
- ENCINAS, J. I.; SILVA, G. F.; TICCHETTI, I. **Variáveis Dendrométricas**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 102p, 2002.

FABRICANTE, J. R.; DE ARAÚJO, K. C. T.; ALMEIDA, T. S.; SANTOS, J. P. B.; REIS, D. O. Invasive alien plants in Sergipe, north-eastern Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, [S.I.], v. 16, p. 89-104, 2021.

FONSECA, A. P. M.; XAVIER, M. V. B.; PASTORELLO, C. E. S. P.; AGUIAR, R. M. A. S. Status florístico e silvicultural das praças com maior fluxo de pessoas em Montes Claros, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v.17, n.1, p. 01-16, 2022.

GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário de morfologia das plantas vasculares. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007. 416p.

GONG, C.; CHEN, J.; YU, S. Biotic homogenization and differentiation of the flora in artificial and nearnatural habitats across urban green spaces. **Landscape and Urban Planning**, Netherlands, v. 120, p. 158-169, 2013.

HERZOG, C. P. A multifunctional green infrastructure design to protect and improve native biodiversity in Rio de Janeiro. **Landscape and ecological engineering**, Japão, v. 12, n. 1, p. 141-150, 2016.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Brasil. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 09 out. 2022.

INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Dados meteorológicos. Disponível em: <<https://bdmep.inmet.gov.br/>> Acesso em: 28 jul. 2022.

INSTITUTO HÓRUS. **Base de dados de espécies exóticas invasoras do Brasil**. Florianópolis: Instituto Hórus, 2022. Disponível em: <http://bd.institutohorus.org.br/www/?p=NDgxcJqN2Y1OmcmcBcMRkZUBVBVRcYFkACZWRhdzZnYQ%3D%3D>. Acesso em: 25 jul. 2022.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>> Acesso em: 27 jul. 2022.

JOHNSON, M. T. J.; THOMPSON, K. A.; SAINI, H. S. Plant evolution in the urban jungle. **American Journal of Botany**, [S.I.], v. 102, n. 12, p. 1951-1953, 2015.

LIMA, V.; AMORIM M. C. C.T. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. Revista Formação (online), [S.I.], v.1, n. 13, p. 139 -165, 2006.

LORENZI, H., SOUZA, H. M., MEDEIROS-COSTA, J.T., CERQUEIRA, L.S.C., VON BEHR, N. **Palmeiras no Brasil – Nativas e Exóticas**. Editora Plantarum Ltda, Nova Odessa, 1996. 303p.

MAGURRAN, A. E. 1988. **Ecological Diversity and its measurement**. Princeton, Newjersey: 2000. 179p.

MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226p.

MUELLER D. D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: American Geographical Society, 1974. 580p.

NASCIMENTO, M. T. The Imperial Palm (*Roystonea oleracea* (Jacq.) OF Cook) as an invasive species of a wetland in Brazilian Atlantic forest. **Wetlands ecology and management**, Dordrecht, v. 21, n. 5, p. 367-371, 2013.

PIELOU, E. C. Species-diversity and pattern-diversity in the study of ecological succession. **Journal of theoretical biology**, [S.I.], v. 10, n. 2, p. 370-383, 1966.

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2022.

ROCHA, R. T.; LELES, P. S. S.; OLIVEIRA NETO, S. N. Arborização em vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 599-607, 2004.

SOARES, A. C. S.; DOS SANTOS, R. O.; SOARES, R. N.; CANTUARIA, P. C.; DE LIMA, R. B.; DA SILVA E SILVA, B. M. Paradox of afforestation in cities in the Brazilian Amazon: An understanding of the composition and floristic similarity of these urban green spaces. **Urban Forestry & Urban Greening**, [S.I.], v. 66, p. 127374, 2021.

VELOSO, M. D. M. BRAGA, L. DE L.; RODRIGUES, P. M. S.; SANTOS, M. R.; MIRANDA, W. O.; BRANDÃO, D. O.; NUNES, Y. R. F. Caracterização da arborização urbana em três ambientes na cidade de Montes Claros, MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 118-133, 2015.

XAVIER, M. V. B; SANTOS, K. L. A.; PASTORELLO, C. E. S. P.; AGUIAR, R. M. A. S. Praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais: Atributos funcionais, diversidade, chave dendrológica e guia de identificação. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v.16, n.4, p.17-36, 2021.