

PRAÇA ITAPETINGA, MONTES CLAROS, MINAS GERAIS: ATRIBUTOS FUNCIONAIS, DIVERSIDADE, CHAVE DENDROLÓGICA E GUIA DE IDENTIFICAÇÃO

ITAPETINGA SQUARE, MONTES CLAROS, MINAS GERAIS: FUNCTIONAL ATTRIBUTES, DIVERSITY, DENDROLOGICAL KEY AND IDENTIFICATION GUIDE

Márcio Venícius Barbosa Xavier¹ , Keyte Laianne Almeida Santos² , Carlos Emílio de Sant'ana Pinter Pastorello³ , Ruth Monte Alto Souza Aguiar² 

RESUMO

Nas praças, o componente vegetal recebe destaque e, por isso, o seu comportamento deve ser compreendido. Objetivou-se caracterizar a diversidade, estrutura e potencial de interação com a fauna da praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais. Para isso, os elementos arbóreos-arborescentes com circunferência à altura do peito (CAP) \geq 10 cm foram categorizados quanto à origem, síndromes de dispersão e polinização. A estrutura da comunidade foi calculada por meio da Densidade Relativa e Dominância Relativa; a diversidade foi analisada pelos índices de Shannon (H') e de Equabilidade (J'). Foi gerada uma chave dendrológica e um guia de identificação com enfoque vegetativo. Foram inventariados 97 indivíduos vivos, distribuídos em 12 famílias e 24 espécies. Do total de espécies, 56% são nativas e 44% são exóticas. As síndromes de dispersão e polinização predominantes foram anemocoria e melitofilia, respectivamente. O índice H' foi de 2,49 e o J' foi 0,775. As métricas qualitativas abordadas evidenciaram aspectos importantes para a manutenção atual e planejamento futuro da praça.

Palavras-chave: Arborização; Áreas verdes; Dispersão; Ecologia urbana; Polinização.

ABSTRACT

In squares, the plant component is highlighted and, therefore, its behavior must be understood. The objective of this work was to characterize the diversity, structure and potential of interaction with the fauna of the Itapetinga square, Montes Claros, Minas Gerais. For this, arboreal-tree elements with circumference at breast height (CBH) \geq 10 cm were categorized according to origin, dispersion syndromes and pollination. The community structure was calculated using Relative Density and Relative Dominance; diversity was analyzed by Shannon (H') and Equability (J') indices. A dendrological key and an identification guide with a vegetative focus were generated. A total of 97 live individuals were inventoried, distributed in 12 families and 24 species. Of the total species, 56% are native and 44% are exotic. The predominant dispersion and pollination syndromes were anemochory and melitophilia, respectively. The H' index was 2.49 and the J' was 0.775. The qualitative-quantitative metrics addressed showed important aspects for the current maintenance and future planning of the square.

Keywords: Afforestation; Green areas; Dispersal; Urban ecology; Pollination.

Recebido em 22.12.2021 e aceito em 01.04.2022

1 Engenheiro florestal. Mestrando em Biologia Vegetal. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte/MG. Email: mvbx293@gmail.com

2 Engenheiras florestais. Mestrandas em Ciências Florestais. Universidade Federal de Minas Gerais. Montes Claros/MG. Emails: laianne-keyte@hotmail.com / ruthmontalto@hotmail.com

3 Graduando em engenharia florestal. Universidade Federal de Minas Gerais. Montes Claros/MG. Email: carlospastorello@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Os intensos processos de urbanização ocorridos no Brasil colocaram as áreas verdes como locais de destaque nas selvas de pedras (VIEIRA; PANAGOPOULOS, 2020). No contexto da arborização, áreas públicas de uso coletivo como as praças passaram a desempenhar papel fundamental na redução dos prejuízos gerados ao meio ambiente (GUILHERME, et al., 2018). As praças evoluíram para espaços-chave de redução das poluições sonora, visual e atmosférica, além de apropriadas para a prática de contemplação da natureza (VIEIRA; PANAGOPOULOS, 2020). Por isso, estes e outros benefícios colocaram as praças como locais ímpares para o planejamento urbano (YOUNG, 2013; RODRIGUES et al., 2017).

Dentre as principais características de uma praça os elementos vegetais recebem destaque (GUILHERME, et al., 2018). Assim, entender o comportamento do componente vegetal nestes ambientes se torna fundamental, pois subsidia a resolução de problemas com as espécies em uso e práticas futuras como a seleção de plantas potenciais a serem incorporadas em planos de arborização (CEMIG, 2011). Entre as métricas quali-quantitativas mais comuns para se avaliar a arborização urbana se encontra o reconhecimento da flora por meio de listas e guias florísticos, interações com o meio biótico e abiótico, caracterização estrutural e de diversidade (SANTOS, FONSECA, GONÇALVES, 2019; SOUSA et al., 2020; XAVIER et al., 2021).

Apesar da importância do diagnóstico sobre o estado da arborização urbana, em Montes Claros, cidade referência no norte de Minas Gerais, das 96 praças (BORTOLO; RODRIGUES; BORGES, 2018), somente 5 foram estudadas (VELOSO et al., 2015). A praça Itapetinga é a segunda maior área verde (636,02 m²) dentre as praças de Montes Claros e possui funções ecológicas, de lazer e estética (BORTOLO; RODRIGUES; BORGES, 2018). Porém, é um dos ambientes com a arborização desconhecida.

Assim, objetivou-se caracterizar a diversidade, estrutura, síndromes de polinização e dispersão das espécies arbóreas/arborescentes da praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais. E, para contribuir com a divulgação das espécies desta praça foi elaborada uma chave dendrológica e um guia fotográfico de identificação.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A investigação foi realizada em Montes Claros, Minas Gerais (Figura 1). O município ocupa a extensão de 3.568,941 km² e possui 417.478 habitantes (IBGE, 2021). O clima da região, na classificação de Köppen-Geiger, é do tipo Aw (tropical de savana, invernos secos e verões chuvosos), a temperatura média anual é de 24,1 °C e a precipitação média anual varia entre 1.000 a 1.100 mm (INMET, 2021). A cidade se encontra em um ecótono entre Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica (ARRUDA, 2013).

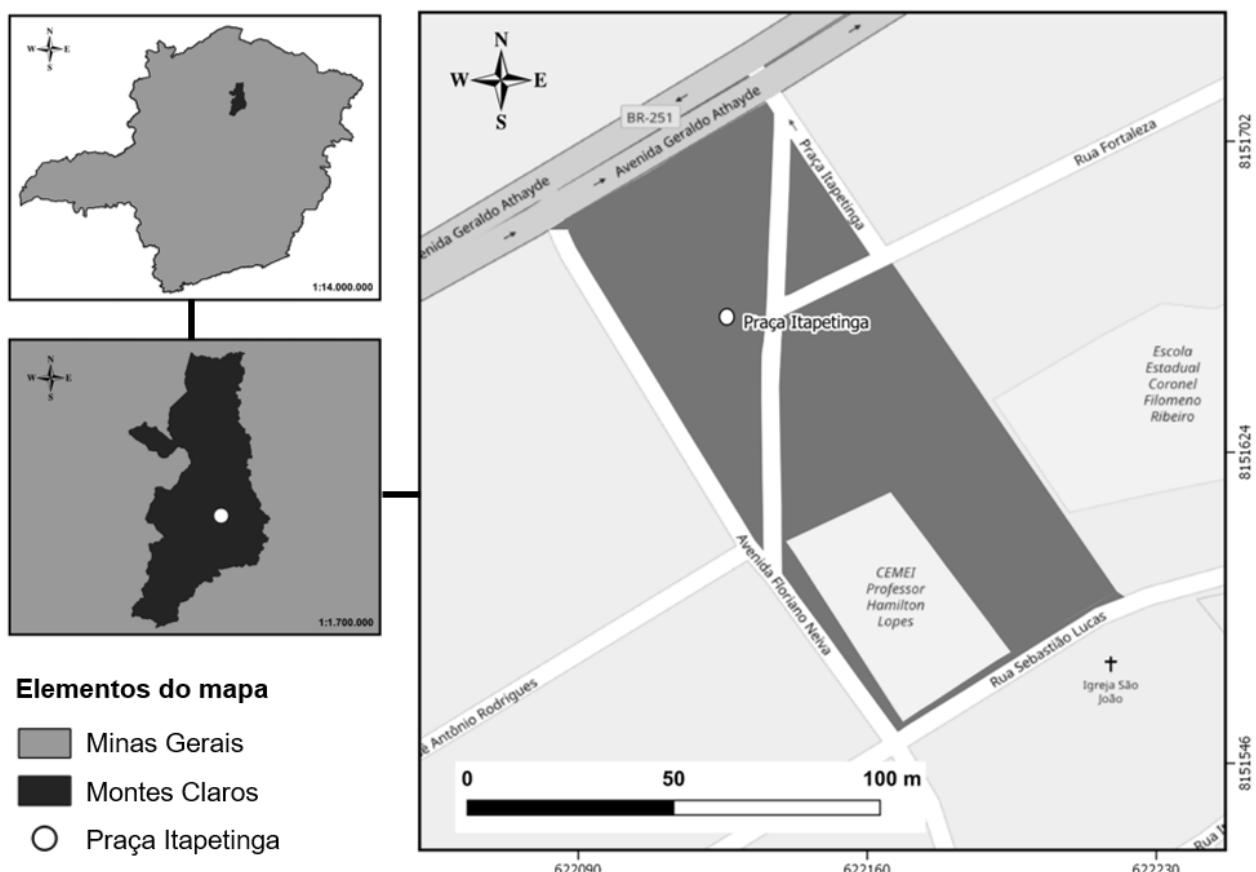


Figura 1. Localização da praça Itapetinga, Montes Claros, MG
Figure 1. Location of Itapetinga square, Montes Claros, MG

A área de estudo contemplou a praça Itapetinga (636,02 m²), localizada no bairro Alto São João, região central de Montes Claros. Dentre as 96 praças levantadas no município, esta é a quinta maior em termos de área, está entre as 16 classificadas como área verde (predomínio de vegetação arbórea), possui 70% de área permeável e detém as funções ecológicas, lazer e estética (BORTOLO; RODRIGUES; BORGES, 2018). A seleção também se justifica devido a praça estar na lateral de uma das principais avenidas de acesso ao município, a Avenida Geraldo Athayde; possuir como confrontantes duas escolas, o CEMEI Professor Hamilton Lopes e Escola Estadual Coronel Filomeno Ribeiro, a Igreja São João,

estabelecimentos comerciais e residenciais. Esses componentes urbanos favorecem uma intensa movimentação de pessoas (Figura 1, Figura 2).



Nota: A-G: espaços da praça Itapetinga.

Figura 2. Praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais
Figure 2. Itapetinga square, Montes Claros, Minas Gerais

Procedimentos metodológicos

O levantamento foi executado em setembro de 2021 e considerou todos os indivíduos com a circunferência à altura do peito (CAP) \geq a 10 cm, incluindo árvores e palmeiras arborescentes. A altura foi coletada usando o método da vara (ENCINAS, SILVA, TICCHETTI,

2002). As espécies foram identificadas por meio do banco de dados de herbários virtuais SpeciesLink (2021) e as sinonímias e nomenclatura botânica seguiram o site Flora do Brasil 2020 (JBRJ, 2020). Para a determinação da origem foi considerado o site Flora do Brasil 2020 (JBRJ, 2020), sendo distribuídas em nativa da região (também foram classificadas de acordo as vegetações típicas do município: cerrado, caatinga e mata atlântica), nativa do Brasil, exótica cultivada (só sobrevive com a intervenção humana) e exótica naturalizada (sobrevive sem a intervenção humana). As espécies invasoras foram indicadas conforme o site Flora do Brasil 2020 (JBRJ, 2020). Indivíduos mortos não foram classificados.

Para caracterizar a estrutura e diversidade da comunidade foram adotados os parâmetros:

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

$$\text{DeR} = \left(\frac{n}{N} \right) * 100$$

Em que

n: número de indivíduos de uma determinada espécie;

N: número total de indivíduos.

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

$$\text{DoR} = \left(\frac{g_i}{G} \right) * 100 \quad G = \sum g_i$$

Em que:

gi: área basal total de uma determinada espécie.

G: área basal de todas espécies amostradas.

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

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

Em que:

s: número de espécies amostradas;

pi: proporção de indivíduos de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies, isto é, a densidade relativa de cada espécie;

\ln : logaritmo neperiano.

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

$$J' = \frac{H'}{H_{\max}} \quad \text{sendo} \quad H_{\max} = \ln(s)$$

Em que:

H' : índice de diversidade de Shannon-Weaver.

Para a análise das síndromes de polinização foram observadas a cor, odor e recursos florais (néctar, pólen, óleo e resina) (FAEGRI; VAN DER PIJL, 1979), sendo categorizadas em melitofilia (polinização por abelhas e vespas) e ornitofilia (polinização por pássaros). Para a caracterização das síndromes de dispersão primária, analisou-se a cor, morfologia, tamanho e estruturas acessórias (PIJL, 1982); sendo categorizadas em anemocoria (dispersão pelo vento), autocoria (dispersão pela própria planta), barocoria (dispersão por gravidade), mamaliocoria (dispersão por mamíferos), ornitocoria (dispersão por pássaros), quiropteroecoria (dispersão por morcegos). Para as espécies que não apresentaram flor ou fruto no momento da amostragem foram consultados dados de herbários virtuais do SpeciesLink (2021).

As descrições morfológicas usadas na chave dendrológica seguiram CHEEK (2002). Os registros fotográficos para a produção do guia de identificação tiveram enfoque em características vegetativas e foram feitos com o smartphone Mi9T-Pro (48MP), da Xiaomi.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição florística, estrutura e diversidade

Foram inventariados 97 indivíduos arbóreos/arborescentes vivos, distribuídos em 24 espécies e em 12 famílias (Tabela 1). As famílias com maior frequência foram Chrysobalanaceae com 37 indivíduos de uma única espécie (*Moquilea tomentosa*), seguida de Bignoniaceae (6 spp., 18 indivíduos), Malvaceae (2 spp., 10 indivíduos) e Arecaceae (4 spp., 8 indivíduos). Juntas, estas quatro famílias representaram 74% do levantamento em número de indivíduos (Tabela 1). Com exceção de Arecaceae, estas famílias são bem representadas em outras praças (VELOSO et al., 2015; SANTOS, FONSECA, GONÇALVES, 2019) e ambientes similares no norte de Minas Gerais (XAVIER et al., 2021). A riqueza de Arecaceae pode ser atribuída à facilidade de obtenção de mudas no comércio, praticidade no cultivo, ampla disponibilidade de informações em relação aos tratos culturais, além de um bom efeito estético (MARIA; BIONDI, 2018).

Tabela 1. Número de indivíduos, densidade, dominância, origem e síndromes de polinização e dispersão das espécies que compõem a arborização da praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais

Table 1. Individuals number, density, dominance, origin and pollination and dispersion syndromes of species that make up the afforestation of Itapetinga square, Montes Claros, Minas Gerais

Família/Espécie	Nome popular	N	DeR	DoR	Origem	SP	SD
Anacardiaceae							
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalo	2	2.02	0.17	NR (Ce, C, M)	Mel	Ane
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna	1	1.01	0.00	NR (Ce, C, M)	Mel	Ane
<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira-salsa	3	3.03	0.03	NB	Mel	Ane
Araliaceae							
<i>Heptapleurum arboricola</i> Hayata	Guarda-chuva	1	1.01	0.05	EN	Mel	Orn
Arecaceae							
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	1	1.01	0.07	NR(Ce)	Mel	Orn
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude	Palmeira-real	4	4.04	0.26	EC	Mel	Orn
<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palmeira-areca	1	1.01	0.00	EC	Mel	Orn
<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl.	Palmeira-de-saia	2	2.02	0.03	EC	Mel	Orn
Bignoniaceae							
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	1	1.01	0.01	NR (Ce, M)	Mel	Ane
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	6	6.06	0.15	NR (Ce, C, M)	Mel	Ane
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv. *	Mijadeira	2	2.02	0.03	EC	Mel	Ane
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Ipê-rosa	7	7.07	0.16	EC	Mel	Ane
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	1	1.01	0.00	NR (Ce, C, M)	Mel	ane
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth *	Ipê-de-Jardim	1	1.01	0.00	EC	Mel	Ane
Combretaceae							
<i>Terminalia catappa</i> L. *	Sete-copas	2	2.02	0.05	EN	Mel	Aut., Quir
Crhsobalanaceae							
<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	Oiti	37	37.37	1.80	NB	Mel	Aut., Mam
Fabaceae							
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Pau-brasil	1	1.01	0.05	NB	Mel	Aut., Bar
<i>Samanea inopinata</i> (Harms) Barneby & J.W.Grimes	Sete-cascas	3	3.03	1.39	NR (Ce, C, M)	Mel	Aut
Malvaceae							
<i>Ceiba pubiflora</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	Barriguda, Paineira	8	8.08	50.09	NR (Ce, C, M)	Orn	Ane
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	2	2.02	0.06	NR (Ce, C, M)	Mel	Aut
Moracea							
<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira-de-benjamim	5	5.05	0.67	EC	Mel	Orn
Myrtaceae							
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack *	Murta	3	3.03	0.02	EC	Mel	Orn
Polygonaceae							
<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	Pau-formiga	1	1.01	0.05	NR (Ce, C, M)	Mel	Ane
Sapindaceae							
<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	Pitomba	2	2.02	0.09	NR (Ce, C, M)	Mel	Aut., Mam
Morto		2	2.02	0.03			

Nota: *: Espécies invasoras; Número de indivíduos (N); Densidade Relativa (DeR); Dominância Relativa (DoR); Origem (Or): Exótica cultivada (EC), Exótica naturalizada (EN), Nativa do Brasil (NB), Nativa da região (NR), Cerrado (Ce), Caatinga (C), Mata Atlântica (M); Síndrome de Polinização (SP): Melitofilia (Mel.), Psicofilia (Psi.), Anemofilia (Anem.); Síndrome de dispersão (SD): Autocoria (Aut.), Barocoria (Bar.), Anemocoria (Ane.), Mamaliocoria (Mam.), Ornitocoria (Orn.), Quiropterocoria (Qui.).

Moquilea tomentosa (oiti) representou 38% do levantamento (37 indivíduos), se destacando entre todas as espécies. O oiti é constantemente empregado na arborização

urbana devido a copa globosa e sempre verde, fornecendo sombra em abundância; raízes profundas e não agressivas quando manejadas corretamente e boa resiliência a condições adversas (XAVIER et al., 2021) como a poluição urbana. Em contrapartida, recomenda-se que a frequência de uma mesma família botânica não ultrapasse 30% em uma comunidade, 20% de um gênero e 10% de uma espécie (CEMIG, 2011), mas *M. tomentosa* ultrapassa todas as porcentagens recomendadas. Assim, sugere-se a realização de análises fitossanitárias dos indivíduos de *M. tomentosa*, a fim de diagnosticar a ação pragas e doenças.

As espécies com maior dominância relativa foram *Ceiba pubiflora* (barriguda), *M. tomentosa* e *Samanea inopinata* (sete-cascas), e com maior densidade relativa *M. tomentosa*, *C. pubiflora* e *Tabebuia rosea* (ipê-rosa) (Tabela 1). Algumas espécies da família Malvaceae possuem valor ornamental e econômico, como é o muitas espécies do gênero *Ceiba*. A *C. pubiflora* possui uma floração maciça que ocorre durante a época seca do ano e perdura por várias semanas, o que embeleza o espaço e atrai visitantes ao local (SILVA, 2018).

Em relação às origens das espécies, 44% são nativas da região, 36% são exóticas cultivadas, 12% são nativas do Brasil e 8% são exóticas naturalizadas (Tabela 1; Figura 3). Do total de espécies nativas da região, 82% são de ocorrência do Cerrado, da Caatinga e da Mata Atlântica; 9% ocorrem no Cerrado e na Mata Atlântica e 9% ocorrem somente no Cerrado. Essa distribuição é algo positivo, já que para a arborização urbana recomenda-se utilizar espécies nativas da região, pois são mais adaptadas às condições locais. A adaptabilidade reduz custos de manutenção com adubação, irrigação e outros tratos culturais.

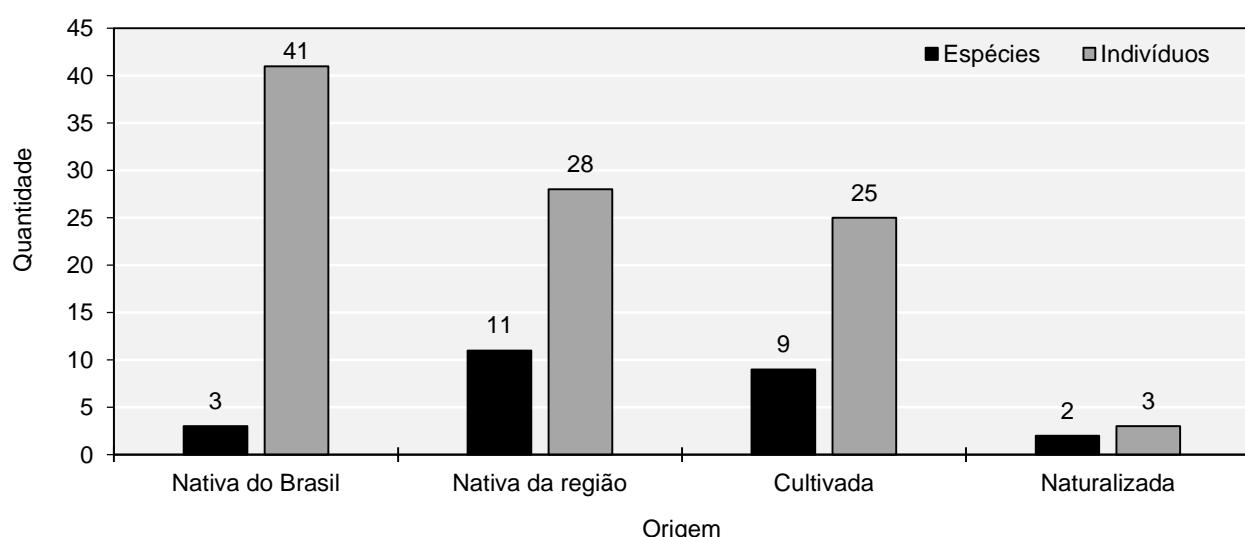


Figura 3. Origem das espécies da praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais
Figure 3. Origin of species from Itapetinga square, Montes Claros, Minas Gerais

Em muitos casos, as espécies invasoras são vistas como prejudiciais à biodiversidade e na praça Itapetinga existem alguns exemplares desta categoria: *Tecoma stans* (ipê-de-

jardim), *Spathodea campanulata* (mijadeira), *Terminalia catappa* (sete-copas) e *Murraya paniculata* (murta). Entretanto, não expressam o caráter invasor (em ecossistema natural ou antropizado, apresentam elevadas taxas de crescimento, reprodução e dispersão) devido ao ambiente não oferecer condições e recursos necessários, assim, não configuram um problema atual à comunidade.

O índice de Shannon (H') encontrado foi de 2,496 (Tabela 2), o que caracteriza uma baixa diversidade florística. O baixo valor de diversidade está associado a dominância da espécie *Moquilea tomentosa* que sozinha totalizou 38% dos indivíduos amostrados. Assim, em planejamento futuro para a praça, é necessário o enriquecimento com espécies não existentes no local, como *Cenostigma pluviosum* (DC.) Gagnon & G.P.Lewis (sibipuruna) e *Platypodium elegans* Vogel (canzileiro), comuns em outras áreas de Montes Claros (VELOSO et al., 2015; SANTOS, FONSECA, GONÇALVES, 2019) e apropriadas para a arborização. Ao se comparar com os índices de trabalhos similares realizados no estado de Minas Gerais (Tabela 2), a praça Itapetinga apresenta uma maior diversidade florística. Esse resultado em relação a outros ambientes pode estar ligado ao fato desta praça ser a segunda maior área verde dentre as praças de Montes Claros (BORTOLO; RODRIGUES; BORGES, 2018), o que reflete em um percentual considerável de cobertura vegetal.

Tabela 2. Índice de Shannon (H') e equabilidade (J') deste trabalho e de outros
Table 2. Shannons's index (H') and equability (J') of this study and others

Autor	Local	Número de Indivíduos	H'	J'
DOS AUTORES, 2022	Montes Claros, MG	94	2,49	0,775
XAVIER et al., 2021	Jaíba, MG	84	2,11	0,657
			1,70	
			1,93	
			1,07	
			1,56	
SOUSA et al., 2020	Almenara, MG	221	2,47	-
			1,50	
			2,14	
			2,08	
			1,73	
SANTOS, FONSECA, GONÇALVES, 2019	Jequitá, MG	111	2,32	0,096
VELOSO et al., 2015	Montes Claros, MG	1605	2,91 2,34 1,89	-

O índice de equabilidade (J') foi de 0,775, o que demonstra uma boa uniformidade na distribuição dos indivíduos dentro das espécies na comunidade. Este valor evidencia um bom planejamento da praça, uma vez que mais de 60% das espécies estão relativamente iguais em abundância na comunidade. Porém, em futuras práticas de enriquecimento de espécies na praça, sugere-se, por exemplo, o acréscimo de indivíduos de *Handroanthus chrysotrichus* e *Paubrasilia echinata*, já existentes no local, mas com apenas um indivíduo cada. Valores

inferiores aos alcançados nesta pesquisa foram obtidos em outras cidades da mesorregião (SANTOS, FONSECA, GONÇALVES, 2019; XAVIER et al., 2021) (Tabela 2) devido uma ou duas espécies predominarem na comunidade.

Síndromes de polinização e dispersão

Ao analisar as síndromes de polinização e de dispersão, é possível demonstrar o potencial de interação e manutenção entre a fauna, flora e o ambiente. Em relação às síndromes de polinização, a melitofilia ocorreu em 92% das espécies e a ornitofilia em 4% (Tabela 1; Figura 4). A melitofilia esteve presente em todos os agrupamentos de espécies, enquanto a ornitofilia apenas em espécies nativas da região (Figura 4).

A predominância da melitofilia se dá pelo fato de as abelhas serem os principais agentes polinizadores dos vegetais, pois se comportam de forma mais generalista, visitando flores com ampla diversidade de formas (FAEGRI; VAN DER PIJL, 1979). Além disso, a praça possui grande quantidade de plantas leguminosas e ipês que são polinizados por esses agentes. A arborização tem a grande importância em manter esses insetos, atuando como complemento alimentar e fontes alternativas de habitats no meio urbano (HAUSMANN; PETERMANN; ROLFF, 2016).

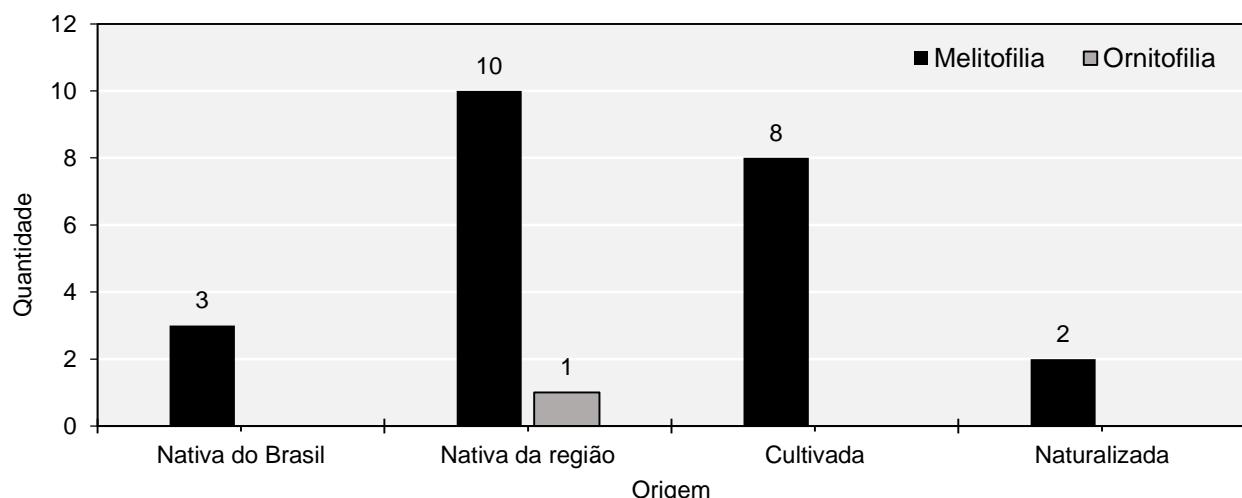


Figura 4. Síndromes de polinização das espécies da praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais
Figure 4. Pollination syndromes of species from Itapetinga square, Montes Claros, Minas Gerais

As síndromes de dispersão abióticas mais representativas foram anemocoria, ocorrendo em 44% das espécies e em 33% dos indivíduos; e autocoria que ocorreu em 20% das espécies e em 46% dos indivíduos (Figura 5). A representativa porcentagem de anemocoria é devido às plantas nativas. Em fitofisionomias de Cerrado e Mata Atlântica como

o cerrado *sensu stricto* e florestas estacionais deciduais, respectivamente, a síndrome de dispersão anemocórica é predominante, pois facilita a dispersão dos propágulos pelo vento, devido à altura dos indivíduos no caso de florestas ou abertura da área no caso das savanas (VENZKE *et al.*, 2014).

As síndromes de dispersão bióticas mais representativas foram ornitocoria representando 28% das espécies e 17% dos indivíduos; e mamaliocoria presente em 8% das espécies e 39% dos indivíduos (Figura 5). A representatividade da ornitocoria pode ser justificada pela presença das palmeiras, sendo as espécies da praça Itapetinga dispersas exclusivamente por pássaros.

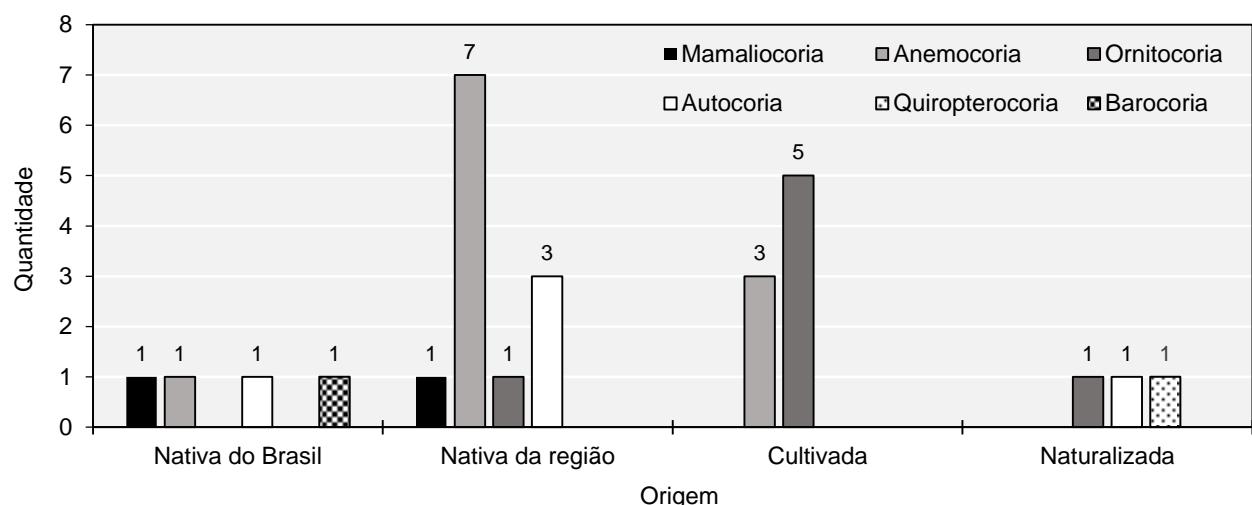


Figura 5. Síndromes de dispersão das espécies da Praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais
Figure 5. Dispersion syndromes of species from Itapetinga square, Montes Claros, Minas Gerais

A análise das síndromes de polinização e dispersão demonstra que esta comunidade é importante para a fauna urbana, dado garantir recursos alimentares como néctar para abelhas e pássaros, e frutos como os de *T. catappa* para morcegos. A fauna, além de garantir a frutificação das espécies por meio da polinização, também promove a dispersão de sementes para áreas vizinhas. Quando correlacionados, tais atributos favorecem o estabelecimento de rotas ecológicas dentro do ambiente urbano, pois estas áreas fornecem recursos e servem de abrigo para animais.

Recursos taxonômicos

Práticas que tornam áreas verdes urbanas mais interessantes como guias e chaves de identificação são incomuns no Brasil. No entanto, exercem papel importante no senso de pertencimento dos usuários em relação ao ambiente e decréscimo da negligência botânica, isto

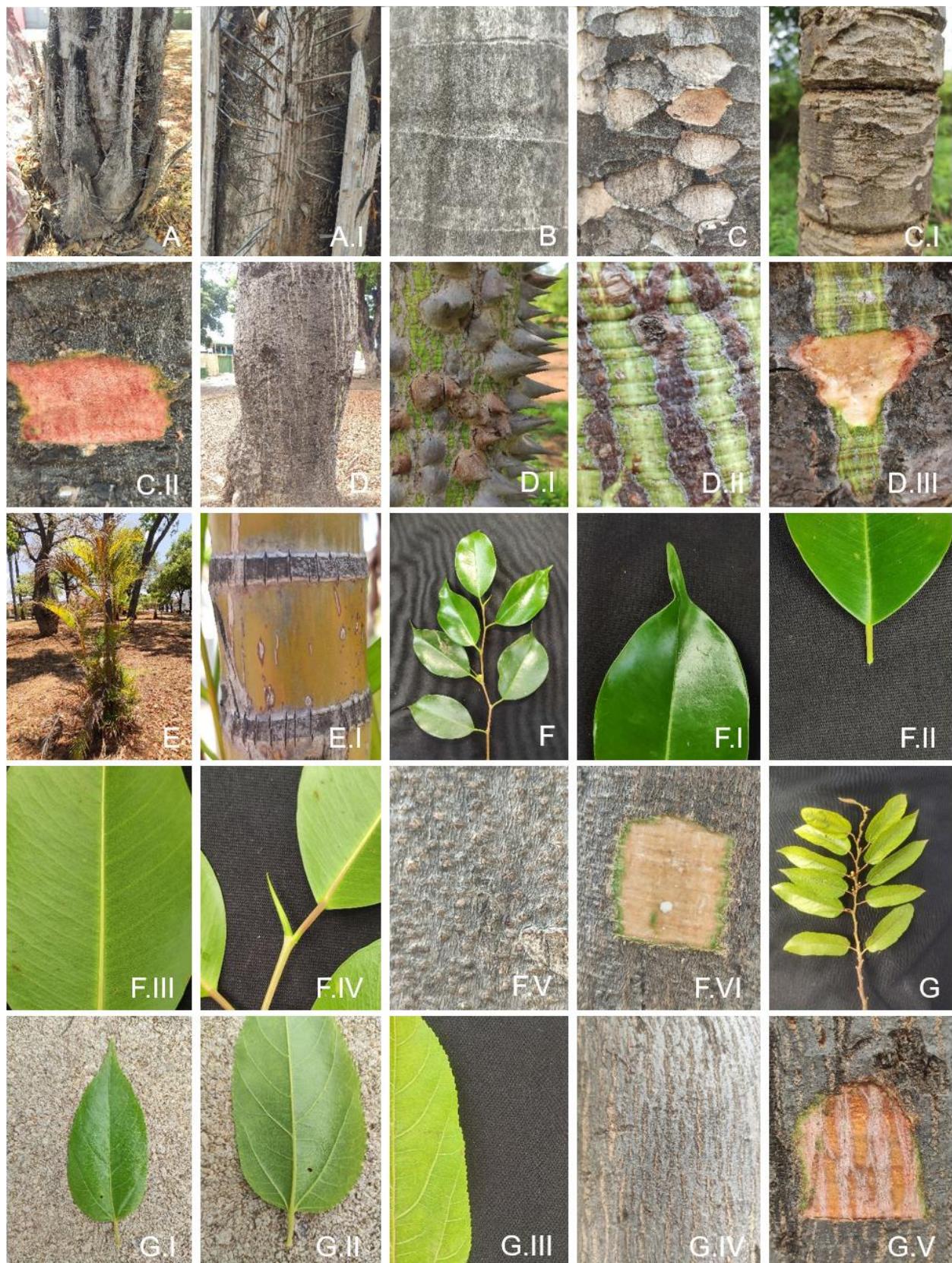
é, a incapacidade de observar a importância e funcionalidade das plantas ao redor. Assim, tais recursos taxonômicos surgem como um aliado à preservação e mantimento de áreas verdes.

Chave dendrológica

1. Folhas simples.....	2
2. Filotaxia alterna dística.....	3
3. Folhas oblongas, cobertas por tomento, margens inteiras; nervação broquidódroma; ritidoma marrom com desprendimento de placas na base do tronco e áspido nos ramos jovens; casca viva compacta, cor vermelho-vinho.....	<i>Moquilea tomentosa</i>
3'. Folhas ovadas, margens dentadas; nervação actinódroma; ritidoma marrom-escuro, com lenticelas em linhas verticais; casca viva cor salmão, com fibras longitudinais rosas.....	<i>Guazuma ulmifolia</i>
2'. Filotaxia alterna espiralada.....	4
4. Caule tipo estirpe; folhas grandes, em forma de leque.....	<i>Washingtonia filifera</i>
4'. Caule tipo tronco; folhas pequenas, outras formas.....	5
5. Presença de exsudatos nas folhas (ao se destacar) e casca viva (ao corte), tipo látex.....	<i>Ficus benjamina</i>
5'. Ausência de exsudatos.....	6
6. Ritidoma enegrecido, áspido na base do tronco, reticulado nos ramos jovens; casca viva avermelhada com fibras rosê.....	<i>Terminalia catappa</i>
6'. Ritidoma com depressões irregulares de cor verde-clara no tronco, laminado (papiráceo) nos ramos jovens; casca viva compacta, cor amarelada.....	<i>Triplaris gardneriana</i>
1'. Folhas compostas.....	7
7. Divididas em folíolos.....	8
8. Filotaxia oposta.....	9
9. Tipo penadas.....	10
10. Porte arbóreo; folhas com margens inteiras, ápice arredondado a agudo; ramos verticais; ritidoma cinza, áspido no tronco, com lenticelas dispersas nos ramos jovens.....	<i>Spathodea campanulata</i>
10'. Porte arbustivo; folhas com margens denteadas, ápice calgado; ramos pendentes; ritidoma marrom-enegrecido, escamoso na base do tronco, com estrias verticais e lenticelas dispersas nos ramos jovens.....	<i>Tecoma stans</i>
9'. Tipo digitadas.....	11
11. Pecíolos e peciolulos cobertos por tricomas.....	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>
11'. Pecíolos e peciolulos glabros.....	12
12. Ritidoma fissurado; casca interna morta suberosa.....	<i>Tabebuia roseoalba</i>
12'. Ritidoma com outros padrões ou mescla de padrões; casca interna morta lenhosa.....	13
13. Ramos novos com aspecto brilhante.....	<i>Tabebuia rosea</i>
13'. Ramos novos com aspecto opaco.....	<i>Handroanthus impetiginosus</i>

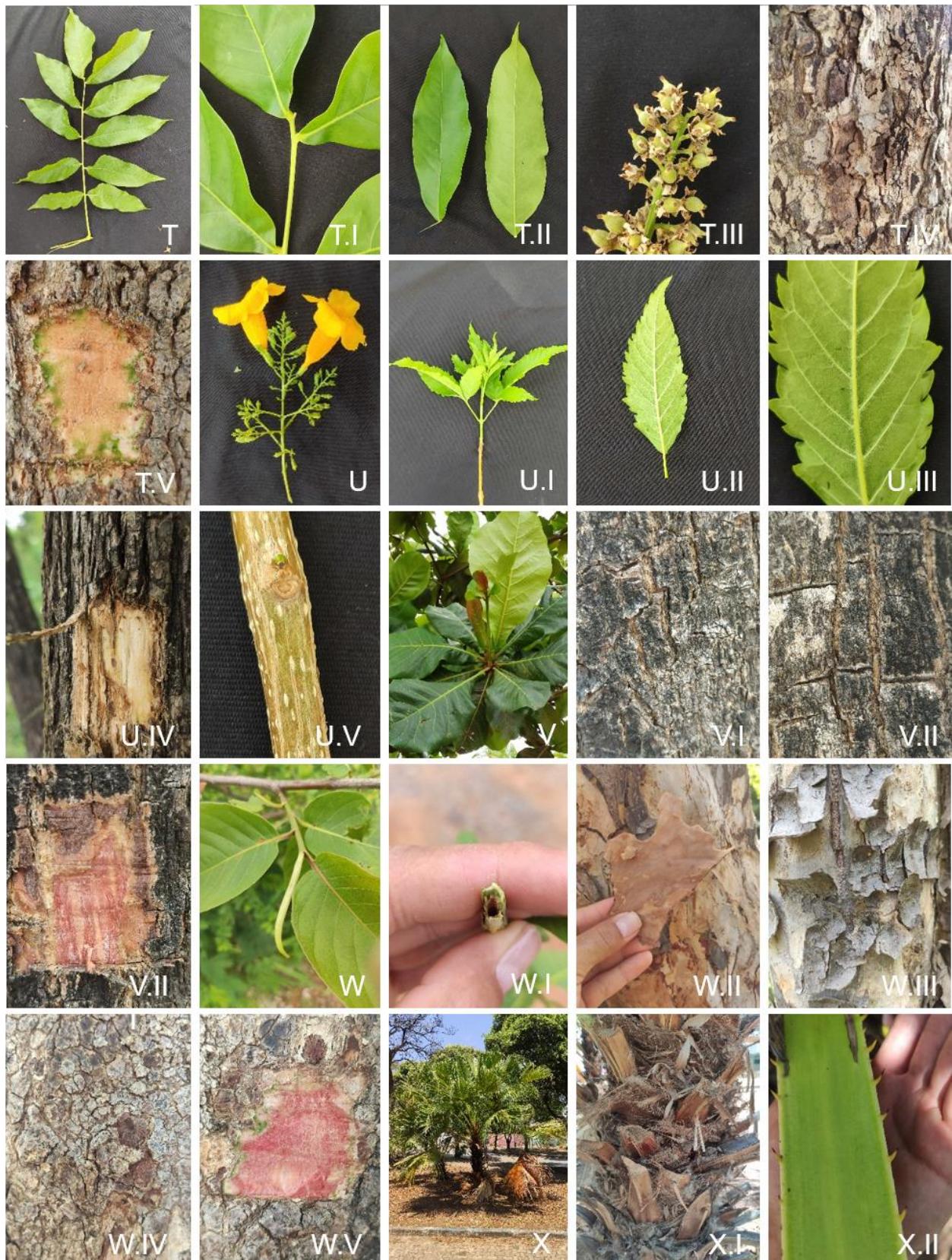
8'. Filotaxia alterna.....	14
14. Caule tipo estirpe.....	15
15. Comportamento cespitoso.....	<i>Dypsis lutescens</i>
15'. Comportamento solitário.....	16
16. Estirpe recoberto por restos de bainha e espinhos grandes, marrom-escuro.....	<i>Acrocomia aculeata</i>
16'. Estirpe livre de restos de bainha, anelado e esbelto.....	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>
14'. Caule tipo tronco.....	17
17. Folhas tipo penadas.....	18
18. Cheiro que lembra manga ao amassar as folhas.....	19
19. Ramos pendentes; casca viva com anéis e liberação de látex ao corte.....	<i>Schinus molle</i>
19'. Ramos verticais; casca viva com fibras ou compacta e látex ausente.....	20
20. Ritidoma enegrecido, com desprendimento de placas lenhosas na base do tronco, lenticelas longitudinais nos ramos jovens; casca viva avermelhada com fibras bege; folíolos pequenos e oblongos.....	<i>Schinopsis brasiliensis</i>
20'. Ritidoma marrom-claro, com depressões até o terço médio do tronco, rugoso nos ramos jovens; casca viva compacta rosa-creme; folíolos grandes e elípticos.....	<i>Astronium fraxinifolium</i>
18'. Ausência de cheiro que lembra manga ao amassar as folhas.....	21
21. Ritidoma marrom-claro, com manchas enegrecidas, fissurado, escamoso; tronco fanestrado; casca viva cor bege.....	<i>Murraya paniculata</i>
21'. Ritidoma marrom-claro, escamoso; tronco circular; casca viva bege-rosê.....	<i>Talisia esculenta</i>
17. Folhas tipo digitadas.....	22
22. Ritidoma aculeado, com estrias longitudinais de cor verde-vivo; folhas com até 5 folíolos; estípulas caducas; casca viva compacta, bege-claro.....	<i>Ceiba pubiflora</i>
22'. Ritidoma com placas lenhosas, marrom; folhas com mais de 5 folíolos, estípulas grandes e evidentes; casca viva esverdeada, com fibras longitudinais beges.....	<i>Heptapleurum arboricola</i>
7'. Divididas em foliolulos.....	23
23. Ritidoma aculeado, lenticelas dispersas; casca viva compacta amarelando.....	<i>Paubrasilia echinata</i>
23'. Ritidoma com placas lenhosas; casca viva compacta vermelho-sangue-vivo.....	<i>Samanea inopinata</i>

Guia de identificação









Nota: A-A.I *Acrocomia aculeata*: A Base da estirpe, A.I Espinhos na bainha. B *Archontophoenix cunninghamiana*: casca externa do estirpe. C-C.II *Astronium fraxinifolium*: C-C.I Ritidoma, C.II Casca viva. D-D.III *Ceiba pubiflora*: D Ritidoma, D.I Acúleos, D.II Estrias, D.III Casca viva. E-E.II *Dypsis lutescens*: E Planta, E.I Estirpe. F-F.VI *Ficus benjamina*: F Folhas, F.I Ápice foliar, F.II Base foliar, F.III Nervações, F.IV Estípula, F.V Ritidoma, F.VI Casca viva. G-G.V *Guazuma ulmifolia*: G Folhas, G.I Forma folha, G.II Base foliar, G.III Margem foliar, G.IV Ritidoma, G.V Casca

viva. H-H.V *Handroanthus chrysotrichus*: H Ramo, H.I Folha, H.II Folíolo (face abaxial), H.III Peciolo e peciólulos, H.IV Ritidoma, H.V Casca viva. I-I.II *Handroanthus impetiginosus*: I-I.I Ritidoma, I.II Casca viva. J-J.V *Heptapleurum arboricola*: J Folha, J.I Peciólulos, J.II Folíolo, J.III Estipela, J.IV Ritidoma, J.V Casca viva. K-K.VI *Moquilea tomentosa*: K Folhas, K.I Faces adaxial e abaxial, K.II Tomentos na face adaxial, K.III Tomentos na face abaxial, K.IV-K.V Ritidoma, K.VI Casca viva. L-L.IV *Murraya paniculata*: L Ramo, L.I Folha, L.II Folíolo, L.III Ritidoma, L.IV Casca viva. M-M.III *Paubrasilia echinata*: M Folhas, M.I Folióulo (face adaxial e abaxial), M.II Ritidoma, M.III Casca viva. N-N.II *Samanea inopinata*: N Ritidoma, N.I Casca viva. O-O.IV *Schinopsis brasiliensis*: O Folha, O.I Folíolo (face adaxial e abaxial), O.II Ritidoma, O.III Lenticelas, O.IV Casca viva. P-P.I *Schinus molle*: P Ritidoma, P.I Casca viva. Q-Q.I *Spathodea campanulata*: Q Ritidoma, Q.I Caca viva. R-R.III *Tabebuia rosea*: R Flor, R.I Ritidoma, R.II Casca viva, R.III Detalhes ritidoma (lenticelas e brilho). S-S.III *Tabebuia roseoalba*: S Folha, S.I Flor, S.II Ritidoma, S.III Casca viva. T-T.V *Talisia esculenta*: T Folha, T.I Apêndice terminal abortado, T.II Folíolo (face adaxial e abaxial), T.III Flores, T.IV Ritidoma, T.V Casca viva. U-U.V *Tecoma stans*: U Flor, U.I Folhas, U.II Folíolo, U.III Margem foliolar, U.IV Casca viva, U.V Lenticelas. V-V.II *Terminalia catappa*: V Folha, V.I-V.II Ritidoma, V.III Casca viva. W-W.V *Triplaris gardneriana*: W Folhas, W.I Ramo oco, W.II-W.III- W.IV Ritidoma, W.V Casca viva. X-X.II *Washingtonia filifera*: X Planta, X.I Estirpe, X.II Espinhos na margem da bainha.

Figura 6. Guia florístico da praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais
Figure 6. Floristic guide to Itapetinga square, Montes Claros, Minas Gerais

A chave de identificação apresenta 23 passos somente com caracteres vegetativos. Em Montes Claros, esta é a primeira praça que possui um guia de identificação das espécies. O guia tem um enfoque em caracteres vegetativos, 95% das fotos evidenciam, por exemplo, tipo e forma da folha, casca morta externa (ritidoma), casca viva ou outras estruturas particulares de cada espécie como o ramo fistuloso (oco) de *Triplaris gardneriana* e o látex de *Ficus benjamina*. O uso da morfologia vegetativa permite o reconhecimento das espécies em qualquer estação do ano, uma vez que não depende de flor, fruto e estruturas associadas.

Quando combinados, o guia florístico e a chave de identificação além de permitirem o reconhecimento, podem elevar o grau de conhecimento do público em relação ao nome de estruturas vegetais, pois a maior parte das características evidenciadas na chave estão no guia. Além disso, especificamente o guia, se configura em um importante instrumento para práticas de educação ambiental, sendo potencial a ser usado pela população em geral e principalmente pelas duas escolas que circundam a praça. Considerando todos estes aspectos positivos, estimula-se a confecção de guias de identificação em outros trabalhos de caracterização de flora no ambiente urbano.

CONCLUSÃO

A arborização da praça Itapetinga é composta predominantemente por espécies nativas (56%); *Moquilea tomentosa* possui a maior densidade relativa e *Ceiba pubiflora* a maior dominância relativa; apresenta baixa diversidade de espécies ($H' = 2,49$), mas com distribuição uniforme ($J' = 0,775$); entre as espécies e indivíduos a melitofilia predomina na polinização e a anemocoria na dispersão.

Juntas, as métricas Densidade Relativa, Dominância Relativa, índices de Shannon-Weaver (H') e Equabilidade (J') evidenciaram aspectos importantes para a manutenção da

praça Itapetinga, e podem ser adotadas como base para práticas futuras no ambiente e servirem de modelo para o planejamento de praças do município. A chave dendrológica associada ao guia de identificação comprehende subsídios para identificação das espécies. Desse modo, incentiva-se levantamentos e abordagens similares nas demais praças de Montes Claros e mesorregião.

AGRADECIMENTOS

À Rúbia Santos Fonseca (professora de Sistemática e Dendrologia na UFMG) pelo treinamento em identificação de plantas e por nos inspirar enquanto jovens cientistas. À Diego Tavares Iglesias (técnico no herbário MCCA/UFMG) pelo treinamento em identificação de plantas.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, D. M. et al. 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.
- 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. 31026, 2018.
- CEMIG, Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig/Fundação Biodiversitas, 112 p. 2011. Disponível em: <manual-arborizacao-cemig-biodiversitas.pdf> Acesso em: 16 dez. 2021.
- CHEEK, M. Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. **Kew Bulletin**, Richmond, v. 57, n. 1, p. 238, 2002.
- 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.
- ENCINAS, J. I.; SILVA, G. F.; TICCHETTI, I. **Variáveis Dendrométricas**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2002. 102p.
- FAEGRI, K.; PIJL, L. V. D. The principles of pollination ecology. **Pergamon Press**, New York, v. 64, p. 6-7, 1979.
- GUILHERME, F. A. G. et al. Urban arborization in public pathways of four cities in east Mato Grosso do Sul (MS) Brazil. **Ornamental Horticulture**, Viçosa, v. 24, p. 174-181, 2018.
- HAUSMANN, S. L.; PETERMANN, J. S.; ROLFF, J. Wild bees as pollinators of city trees. **Insect Conservation and Diversity**, London, v. 9, n. 2, p. 97-107, 2016.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Brasil. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 01 dez 2021.

INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Dados meteorológicos. Disponível em: <<https://bdmep.inmet.gov.br/>> Acesso em: 01 dez 2021.

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: 22 dez. 2021.

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

MARIA, T. R. B. C.; BIONDI, D. A família Arecaceae na arborização viária de Itanhaém- São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v.13, n.4, p. 54-64, 2018.

MUELLER DOMBOIS, Dieter; ELLENBERG, Heinzcoaut. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: American Geographical Society, 1974.

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.

PIJL, L. V. D. **Principles of dispersal in higher plants**. Berlim: Springer - Verlag, 1982. 215p.

RODRIGUES, E. M. et al. PRAÇAS URBANAS: UMA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Revista Estudos & Pesquisas Unilins**, Lins, v. 1, n. 1, p. 265-277, 2017.

SANTOS, G. R.; FONSECA, R. S.; GONÇALVES, C. B. Arborização urbana em Jequitaí- MG: atributos funcionais e diversidade. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 14, n. 1, p. 1-13, 2019.

SILVA, P. A. Bird-flower interactions in an urban area: Ceiba pubiflora provides nectar and promotes biodiversity in the city. **Urban Forestry & Urban Greening**, [S.I.], v. 36, p. 42-49, 2018.

SOUZA, M. P. et al. Avaliação quali-quantitativa da arborização das praças da cidade de Almenara-MG. **Revista de Geografia**, Recife, v. 37, n. 2, 2020.

SPECIESLINK, 2021 - simple search. Disponível em: <<http://www.splink.org.br/index>> Acesso em: 19 fev. 2022.

VELOSO, M. D. M. et al. 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.

VENZKE, T. S. et al. Síndromes de dispersão de sementes em estágios sucessionais de mata ciliar, no extremo sul da Mata Atlântica, Arroio do Padre, RS, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 38, n. 3, p. 403-413, 2014.

VIEIRA, T. A.; PANAGOPOULOS, T. Urban forestry in brazilian amazonia. **Sustainability**, Basel, v. 12, n. 8, p. 3235, 2020.

XAVIER, M. V. B. et al. Dendroflora da Escola Estadual Professora Clara Menezes Dias, Jaíba-MG: estrutura, síndromes de dispersão primária e polinização. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 1-20, 2021.

YOUNG, A. F. Urbanization, environmental justice, and social-environmental vulnerability in Brazil. In: **Urbanization and Sustainability**, Dordrecht, p. 95-116, 2013.