

Diagnóstico da arborização urbana da Vila Brasília, Serra do Mel, RN, Brasil

Diagnosis of urban afforestation in Vila Brasília, Serra do Mel, RN Brazil

Diagnóstico de la forestación urbana en Vila Brasília, Serra do Mel, RN, Brasil

Maria Dayanne Vieira

<https://orcid.org/0000-0001-7554-4510>

dayannevieira3334@gmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil

Lucas Emanuel Marinheiro de Oliveira

<https://orcid.org/0009-0008-3241-5637>

oliveira.l.m.e.bio@gmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil

Luiz Tavernard de Souza Neto

<https://orcid.org/0000-0001-5543-4103>

luiztavernard@gmail.com

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil

Diego Nathan do Nascimento Souza

<https://orcid.org/0000-0002-6020-1248>

diegosouza@uern.br

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil

Resumo: A urbanização tardia e acelerada iniciada no século XX desencadeou impactos sociais e ambientais nas cidades, provocadas pela pavimentação do solo, supressão da vegetação arbórea, ilhas de calor e perda da biodiversidade florística. O presente trabalho objetiva realizar um diagnóstico e promover uma discussão que subsidie o planejamento da arborização urbana da Vila Brasília da cidade de Serra do Mel, localizada no Rio Grande do Norte. A metodologia adotada consistiu no inventário da composição florística local. As plantas foram identificadas por meio de literatura específica, e as espécies não identificadas foram fotografadas e enviadas para especialistas. A lista florística foi classificada com base na classificação da APG IV. Constatou-se que 62,5% das espécies são exóticas, predominância da espécie nimo-indiano (*Azadirachta indica*), com percentual de 53%, e da família botânica Fabaceae, representando 20% das famílias inventariadas, além da presença de espécies arbóreas com poda drástica, áreas pavimentadas e sem arborização e um número expressivo de mudas. É necessário, portanto, que seja dada prioridade às espécies nativas, além da necessidade de se levar em consideração a espécie e o local do plantio e da manutenção da arborização como um todo no planejamento.

Palavras-chave: Biodiversidade, Cobertura vegetal, Composição florística, Espécies vegetais, Planejamento ambiental urbano.

Abstract: The late and accelerated urbanization initiated in the 20th century has triggered social and environmental impacts in the cities, caused by soil paving, suppression of arboreal vegetation, heat islands and loss of floristic biodiversity. The present work aims to carry out a diagnosis and promote a discussion that subsidizes the planning of urban afforestation in Vila Brasília, in the city of Serra do Mel, located in the state of Rio Grande do Norte. The methodology adopted consisted of an inventory of the local floristic composition. The plants were identified by means of specific literature, and the unidentified species were photographed and sent to specialists. The floristic list was classified based on the APG IV classification. It was found that 62,5% of the species are exotic, with a predominance of the species nim (*Azadirachta indica*), with a percentage of 53%, and the botanical family Fabaceae, representing 20% of the inventoried families, besides the presence of tree species with drastic pruning, paved areas without afforestation, and an expressive number of seedlings. It is required, therefore, that priority be given to native species, in addition to the need to take into account the species and place of planting and maintenance of the afforestation as a whole in the planning.

Keywords: Biodiversity, Vegetation cover, Floristic composition, Plant species, Urban environmental planning.

Resumen: La urbanización tardía y acelerada iniciada en el siglo XX ha desencadenado impactos sociales y ambientales en las ciudades, causados por la pavimentación del suelo, la supresión de la vegetación arbórea, las islas de calor y la pérdida de biodiversidad florística. El objetivo de este estudio fue realizar un diagnóstico y promover una discusión que subsidie la planificación de la forestación urbana de Vila Brasília, en el municipio de Serra do Mel, localizado en Rio Grande do Norte. La metodología adoptada consistió en un inventario de la composición florística local. Las plantas fueron identificadas utilizando bibliografía específica, y las especies no identificadas fueron fotografiadas y enviadas a especialistas. La lista florística se categorizó utilizando la clasificación APG IV. Se constató que el 62,5% de las especies son exóticas, con predominio de la especie nim (*Azadirachta indica*), con un porcentaje del 53%, y de la familia botánica Fabaceae, que representa el 20% de las familias inventariadas, así como la presencia de especies arbóreas con podas drásticas, zonas pavimentadas sin forestar y un número significativo de brinzales. Por lo tanto, es necesario dar prioridad a las especies autóctonas y tener en cuenta en la planificación las especies y la ubicación de las plantaciones y el mantenimiento de la arborización en su conjunto.

Palabras clave: Biodiversidad, Cobertura vegetal, Composición florística, Especies vegetales, Planificación medioambiental urbana.

INTRODUÇÃO

A princípio as cidades foram projetadas com o intuito de proporcionar uma melhora na qualidade de vida. Entretanto, de modo geral, estão associadas à sua perda, o oposto da sua proposta inicial. É comum a infraestrutura urbana ser inorgânica e disfuncional (Milano & Dalcin, 2000). É característico do desenho urbano produzir espaços artificializados, com pouca ou sem vegetação, onde o ambiente é dividido em áreas para a ocupação residencial, comercial, viária, industrial, espaços abertos e livres (comumente são os locais públicos, onde a população tem acesso e interage entre si). A construção dos espaços não leva em consideração as necessidades das pessoas, sobretudo a dos pedestres (Del Rio, 1990).

A urbanização provoca impactos socioambientais (Oliva, 2016; Duarte et al., 2017; Pinheiro & Souza, 2017) em decorrência de sua rápida implantação iniciada no século XX, em virtude da industrialização tardia, tendo como consequência a ausência de espaços verdes, pavimentação do solo e aumento da temperatura responsável pelo surgimento de ilhas de calor (Silva et al., 2014).

Os ambientes urbanizados se diferem dos naturais por não oferecerem a mesma diversidade florística de espécies arbóreas frutíferas, prejudicando os animais nesses ambientes, sobretudo a avifauna, cuja alimentação é mais específica (Argel-de-Oliveira, 1995; Mendonça & Anjos, 2005; Brun, Link & Brun, 2007).

No Brasil, alguns estudos apontam a problemática da predominância de espécies exóticas em detrimento das nativas, muitas delas endêmicas (Soares & Pellizzaro, 2019; Rufino, Silvino & Moro, 2019; Coelho Júnior et al., 2023). A decorrente introdução de espécies exóticas e a homogeneidade paisagística desencadeiam problemas ambientais (Marchettia, Lockwood & Light, 2006) como a perda da biodiversidade (Vitule & Pozenato, 2012) e a homogeneidade biótica da fauna e flora. São perdidas as características específicas e distintas entre as espécies do local em nível espacial e organizacional (genéticos, taxonômicos e funcionais), passando a prevalecer determinadas espécies não nativas da região (Mori et al., 2015).

A infraestrutura urbana também é um fator que define a ocorrência da homogeneização da paisagem, como apontado por Landim (2002), que define como homogeneizado o ambiente antropizado e esteticamente padronizado. Pode ser caracterizado pela semelhança ou replicação do modelo e do material de construção residenciais, além dos espaços públicos e os lotes das residências (pequenas de modo geral) se apresentarem pavimentadas e por vezes não arborizadas.

Para arborizar as cidades, critérios devem ser seguidos para que de fato haja a mitigação dos impactos ambientais negativos. O emprego de espécies inadequadas pode acarretar riscos e prejuízos para a população urbana (Dorigon & Pagliari, 2013). Um bom planejamento da arborização urbana possibilita a sua manutenção, evita possíveis conflitos e danos aos equipamentos urbanos (Bucci et al., 2021), e promove melhora na saúde e na qualidade de vida (Amato-Lourenço et al., 2016).

Embora seja pertinente a presença de árvores nas cidades, ainda há uma certa desconsideração desse patrimônio na gestão das cidades. A não inclusão da arborização como equipamento urbano no planejamento resulta em iniciativas pontuais e particulares por parte da população no plantio de espécies de árvores incompatíveis com o local, em função da falta de conhecimento (Silva Filho & Bortoleto, 2005).

O inventário deste patrimônio pode subsidiar o gestor municipal no planejamento da arborização urbana (Zamproni et al., 2019) e as informações ambientais acerca da realidade local podem fomentar políticas para o aumento do volume e qualidade da cobertura vegetal (Jardim & Umbelino, 2020).

Apesar da Vila Brasília se localizar em área central do município, onde se encontram o comércio e órgãos públicos, e se constituir no único perímetro urbano estabelecido, não dispõe de um plano de gestão da arborização que estabeleça normas específicas que

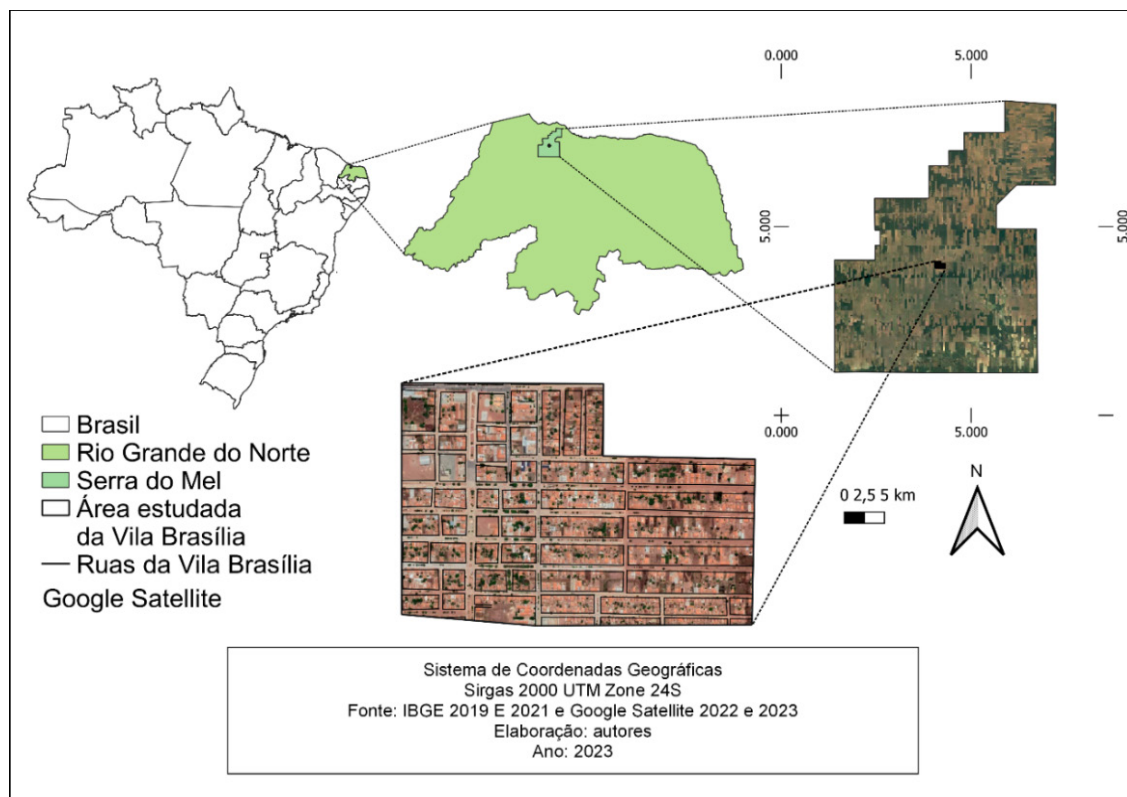
norteiem o seu manejo. Neste sentido, este artigo apresenta um diagnóstico e discussão que subsidie o planejamento da arborização urbana da Vila Brasília, na cidade de Serra do Mel, estado do Rio Grande do Norte.

METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

A cidade de Serra do Mel ($5^{\circ}10'12''$ Sul; $37^{\circ}01'46''$ Oeste), com área de 616,51 km² (Fig. 1) está localizada no estado do Rio Grande do Norte, vizinha às cidades de Mossoró, Carnaubais, Areia Branca, Assú e Porto do Mangue (Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente [IDEMA], 2008).

Figura 1: localização da área de estudo, município de Serra do Mel, RN.



É característica do local a vegetação da Caatinga hiperxerófila, que apresenta grande quantidade de cactáceas e vegetação de porte baixo e espalhada. O clima é quente e semiárido (BSh), segundo a classificação de Köppen-Geiger. O período chuvoso ocorre desde fevereiro até maio e a umidade relativa anual média é de cerca de 69%, com temperatura média anual de 27,3°C, máxima de 32,0°C e mínima de 21,0°C (IDEMA, 2008).

A cidade é dividida em diversas vilas rurais que se caracterizam como distritos e a Vila Brasília é o único espaço urbano, também a sede de Serra do Mel (Peixoto & Pereira, 2019).

Coleta de dados

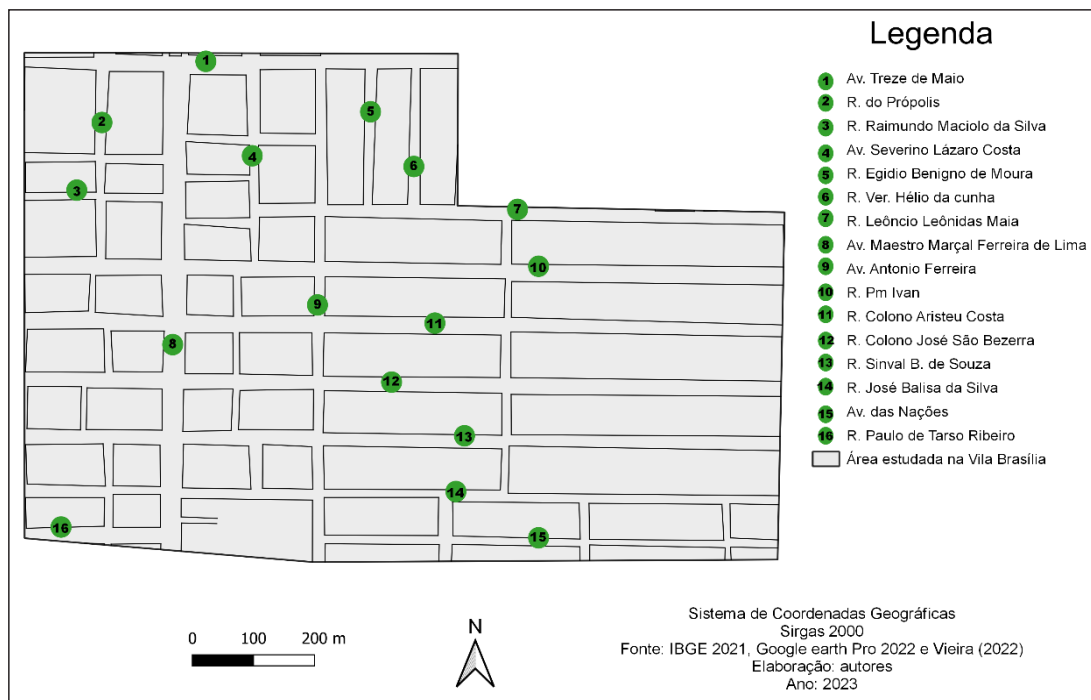
Os dados coletados referentes à composição florística arbórea foram obtidos por Vieira (2022) através de inventário da arborização urbana conduzido em 12 de setembro de 2022 em 16 ruas e avenidas do perímetro urbano na Vila Brasília (Quadro 1, Fig. 2).

Quadro 1: nome e extensão das ruas inventariadas na Vila Brasília, Serra do Mel, RN.

Rua	km
Rua Egídio Benigno de Moura	0,50
Av. Treze de Maio	1,47
Rua do Própolis	0,65
Av. Maestro Marçal Ferreira de Lima	1,69
Rua PM Ivan	2,54
Rua Colono Aristeu Costa	2,53
Rua Colono José São Bezerra	2,53
Av. Antônio Ferreira	1,71
Rua Sinval Bezerra de Souza	2,52
Rua José Baliza da Silva	2,50
Av. das Nações	1,52
Av. Severino Lázaro Costa	0,67
Rua Paulo de Tarso Ribeiro	0,49
Rua Vereador Hélio da Cunha	0,50
Rua Raimundo Maciolo da Silva	0,48
Rua Leôncio Leônidas Maia	1,76

Fonte: Vieira (2022).

Figura 2: ruas selecionadas da Vila Brasília, Serra do Mel (RN).



As espécies não identificadas *in loco* prontamente foram registradas através de fotografias das folhas, frutos, galhos e troncos para posterior identificação, consultando um especialista em Botânica do Laboratório de Ecologia e Sistemática Vegetal – LESV, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN. Foi seguida a classificação da *Angiosperm Phylogeny Group IV* (APG IV) (2016). Foram identificados a família botânica, nome científico e popular de cada gênero e, quando possível, espécie. Foi utilizada literatura específica para identificação das espécies (Lorenzi, 1992, 2000, 2006; Lorenzi et al., 2003; Lorenzi, Lacerda & Bacher, 2015; Saueressing, 2016; Flora e Funga do Brasil, 2022). Os dados coletados foram tabulados por meio do *software Excel 2019* da *Microsoft Office Professional Plus 2019*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo foram inventariados 1.022 indivíduos arbóreos pertencentes a 40 espécies e 20 famílias botânicas. As espécies eram predominantemente exóticas (25 espécies, 62,5%, do total) e 15 espécies eram nativas (37,5%). Em relação à distribuição das espécies, constatou-se a predominância do nim-indiano (*Azadirachta indica*), representando 53,0 % dos espécimes identificados.

O número de espécies frutíferas encontradas é expressivo, com a presença de 21 espécies de um total de 40 espécies inventariadas no local, o que pode ser justificado pela preferência da população, pois propicia uma fonte de alimento (Barros, Guilherme & Carvalho, 2010). Das 20 famílias botânicas inventariadas, a família Fabaceae apresentou uma maior riqueza, com 8 espécies, representando 20% das espécies inventariadas, com Anacardiaceae como a segunda mais rica, com 5 espécies (13%) (Quadro 2).

Em nível de Brasil, algumas pesquisas também apontam a baixa riqueza de famílias botânicas na composição florística, como no caso da igreja São José do Operário de Terezinha localizada no Piauí, em que predominava a família Fabaceae (Morais, Araújo & Machado, 2016). Em outra situação, em Roraima, foi observada a predominância da família Myrtaceae, com representatividade de espécies equivalente a 18,63% (Lima Neto et al., 2016). A constatação da predominância de uma determinada família botânica evidencia a necessidade de se ter uma maior riqueza na composição florística da arborização urbana.

Quanto ao número significativo de indivíduos de nim-indiano (*Azadirachta indica*) pode ser devido à copa frondosa, fornecendo sombreamento, bem como pelo fato de a Região Nordeste possuir condições favoráveis para o seu cultivo (Nascimento et al., 2014). A predominância de tal espécie é de extrema preocupação, devido ao nim-indiano possuir potencialidade de bioinvasão, sendo classificada como uma espécie exótica invasora por conter propriedades fitoquímicas alelopáticas que acabam propiciando a inibição da germinação de espécies nativas, competindo para obter a dominância no ambiente (Leão et al., 2011).

Esteves e Corrêa (2018), em sua revisão concernente à arborização urbana nas cidades brasileiras, identificaram 55 trabalhos acadêmicos que apontavam a predominância de

espécies exóticas sobre as espécies nativas, principalmente na Região Nordeste. Concluíram também que, entre os biomas brasileiros, a Caatinga é o menos representado no âmbito urbano das cidades. No estado do Rio Grande do Norte, por exemplo, a maioria das espécies utilizadas na arborização urbana é exótica, como ilustrado no estudo de Santos (2021), na praça Bento Praxedes, localizada em Mossoró, onde a autora constatou que 67,65% das espécies eram exóticas e 32,35% de origem nativa. Já no estudo de Alves (2021), em Natal, especificamente em praças e canteiros, 77% eram exóticas e 23% das espécies eram nativas.

Lorenzi (1992) afirma que no Brasil é comum o cultivo de espécies exóticas em detrimento das espécies nativas, principalmente para fins de ornamentação e atividade agrícola. É recomendado que seja dada preferência ao cultivo de espécies nativas, por serem mais resistentes e adaptadas ao clima e para o favorecimento do planejamento da arborização. Valorizar as espécies nativas propicia o sentimento de pertencimento por parte da população pela cidade onde reside (Osako, Takenaka & Silva, 2016).

Quadro 2: espécies arbóreas inventariadas na arborização urbana da Vila Brasília, Serra do Mel, RN (“N^o” – número de indivíduos).

Família	Nome científico	Nome popular	Atributo	Origem	N ^o	%
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Frutífera	Nativa	20	2,0
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Frutífera	Exótica	225	22,0
	<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela	Frutífera	Exótica	8	0,8
	<i>Spondias testudinis</i> J.D.Mitch.& Daly	Cajarana	Frutífera	Nativa	21	2,1
	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajazeira	Frutífera	Nativa	1	0,1
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	Pinha	Frutífera	Exótica	2	0,2
Arecaceae	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	Palmeira-de-manila	Ornamental	Exótica	5	0,5
	<i>Dypsis decaryi</i> (Jum.) Beentje & J.Dransf.	Palmeira-triângulo	Ornamental	Exótica	1	0,1
	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Palmeira-imperial	Ornamental	Exótica	16	1,6
	<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K.Irvine	Palmeira-Rabo-de-Raposa	Ornamental	Exótica	11	1,1
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Craibeira	Ornamental	Nativa	76	7,4
	<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê 1	Ornamental	Nativa	14	1,4
	<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê 2	Ornamental	Nativa	1	0,1
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Frutífera	Exótica	3	0,3
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> J.R.Forst. & G.Forst.	Falso pinheiro ou casuarina	Ornamental	Exótica	11	1,1
Chrysobalanaceae	<i>Microdesmia rigida</i> (Benth.) Sothers & Prance	Oiticica	Frutífera	Nativa	1	0,
	<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	Oiti	Frutífera	Nativa	1	0,1
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	Frutífera	Exótica	2	0,2
Cordiaceae	<i>Cordia myxa</i> L.	Ameixa-assíria	Frutífera	Exótica	4	0,4
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	Azeitona	Frutífera	Exótica	3	0,3
Fabaceae	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, Lima & Lewis	Pau-brasil	Ornamental	Nativa	1	0,1
	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	Chuva-de-ouro	Ornamental	Nativa	1	0,1
	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	Jacarandá-branco	Ornamental	Nativa	1	0,1
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	Ornamental	Exótica	5	0,5

continua

conclusão

Família	Nome científico	Nome popular	Atributo	Origem	Nº	%
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	Gliricídia	Ornamental	Exótica	1	0,1
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Frutífera	Nativa	1	0,
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	Ornamental	Exótica	1	0,1
	<i>Tamarindos indica</i> L.	Tamarindo	Frutífera	Exótica	7	0,7
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	Frutífera	Exótica	2	0,2
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romã	Frutífera	Exótica	1	0,1
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Manguba	Frutífera	Nativa	7	0,7
	<i>Talipariti tiliaceum</i> (L.) Fryxell	Algodoeiro-da-praia	Ornamental	Exótica	2	0,2
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Nim-indiano	Ornamental	Exótica	542	53,0
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	Frutífera	Exótica	13	1,3
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	Ornamental	Exótica	1	0,1
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	Ornamental	Exótica	1	0,1
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Frutífera	Exótica	3	0,3
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Jambeiro	Frutífera	Exótica	1	0,1
Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschield	Juazeiro	Frutífera	Nativa	1	0,1
Rutaceae	<i>Citrus ×latifolia</i> (Yu.Tanaka)	Limão-taiti	Frutífera	Nativa	4	0,4
Total					1022	100

Fonte: Vieira (2022).

Ademais, constatou-se que a distribuição das espécies por rua ocorre de forma desigual, sendo que algumas vias apresentam baixa riqueza em sua composição, principalmente a Rua do Própolis e a Rua Raimundo Maciolo da Silva, com duas espécies apenas, e a Rua Vereador Hélio Cunha, com uma única espécie (Quadro 3).

Quadro 3: Número de espécies por rua na Vila Brasília, Serra do Mel (RN).

Rua	Nº de espécies
Rua PM Ivan	15
Rua Colono José São Bezerra	14
Rua Sinval Bezerra de Souza	12
Rua José Baliza da Silva	12
Rua Paula Ribeiro	12
Av. Maestro Marçal Ferreira de Lima	10
Rua Leôncio Leonidas Maia	10
Rua Colono Aristeu Costa	9
Av. Treze de Maio	8
Av. Antônio Ferreira	7
Rua Egídio Benigno de Moura	6
Av. Severino Lázaro Costa	4
Av. das Nações	3
Rua do Própolis	2
Rua Raimundo Maciolo da Silva	2
Rua Vereador Hélio da Cunha	1

Fonte: Vieira (2022).

Tais resultados demonstram que apesar da Vila Brasília apresentar nas ruas pesquisadas 40 espécies, há ruas que apresentam pouca riqueza em sua composição florística arbórea. A Companhia Energética de Minas Gerais ([CEMIG], 2001) recomenda que o ideal é manter uma variedade de espécies por área, de preferência alternadas e formadas em conjuntos. A predominância de uma determinada espécie acarreta o risco de se ter futuramente a necessidade de substituí-la em virtude de um possível falecimento natural e fisiológico simultâneo da mesma (Santos et al., 2011).

Constatou-se a presença de árvores com poda drástica, até mesmo em locais onde não havia possível conflito com a fiação elétrica, dado este que evidencia que há a necessidade de se ter um planejamento quanto à manutenção da arborização do local, principalmente para evitar esse tipo de poda (Fig. 3).

Figura 3: indivíduos de nim-indiano (*Azadirachta indica*) drasticamente podados na Vila Brasília, Serra do Mel, RN, (A) Avenida Treze de Maio; (B) Rua PM Ivan.



Fonte: Vieira (2022).

No Brasil, a prática de poda drástica é comum, embora seja inapropriada, pois provoca danos à árvore e eleva o risco de queda. A prática sucessiva de podas mal-conduzidas pode modificar e desfigurar irreversivelmente a arquitetura da copa, além de debilitar e acelerar o processo de apodrecimento do lenho ou até a morte do indivíduo arbóreo (Ferreira, Zabotto & Periotto, 2021).

Foi constatada também, a ausência de vegetação arbórea em trecho de ruas pavimentadas (Fig. 4). Segundo Oliveira e Rosin (2013), com a Revolução Industrial os centros urbanos das cidades passaram a crescer de forma desordenada, que é responsável pela deterioração do ambiente natural. A supressão da vegetação é decorrente da ampliação dos espaços urbanos nas cidades.

Figura 4: trechos de ruas pavimentadas e sem arborização na Vila Brasília, Serra do Mel, RN, (A) Avenida das Nações; (B) Rua do Própolis.



Fonte: Vieira (2022).

Dentro desse contexto, sendo a vegetação arbórea um elemento cuja importância perpassa no projeto paisagístico devido às suas características estéticas e dos benefícios ecológicos propiciados nos perímetros urbanos, é pertinente incentivar a população a participar nos processos decisórios, com o intuito de promover a conservação da biodiversidade e consolidar a preservação dessas áreas e a identidade brasileira (Lima & Silva, 2022). Gonçalves et al. (2018), com base em uma revisão de literatura, afirmam que a arborização está atrelada à qualidade de vida da população citadina, no que se refere a questões ambientais, psicológicas e estéticas do local.

As espécies arbóreas podem ser aliadas ao embelezamento paisagístico; melhora do microclima, pois diminuem a incidência da radiação solar, a temperatura, bem como a temperatura relativa do ar por intermédio do sombreamento, impedindo o contato direto da carga térmica sobre os pedestres, edifícios e veículos; serve como barreira acústica; e reduz a poluição do ar por meio de sua respiração e da fotossíntese. A arborização urbana assegura uma boa qualidade de vida humana, bem como melhorias na qualidade ambiental (Mascaró & Mascaró, 2001).

Durante a coleta de dados ficou evidente trechos com números expressivos de mudas, como na Av. Treze de Maio, onde a maioria eram de mangueiras (*Mangifera indica*), ipês (*Tabebuia spp.*), tamarindos (*Tamarindos indica*) e craibeiras (*Tabebuia aurea*) (Fig. 5). A presença de áreas pavimentadas sem arborização e trechos de ruas com muitos indivíduos ainda em estágio de muda apresenta uma falha quanto à distribuição da arborização urbana. Tal problemática é salientada no estudo de caso de Morita, Abessa e Romero (2020), na cidade de Santos (SP), onde foi apontada a necessidade da manutenção e do aumento

da cobertura vegetal arbórea e da melhoria da infraestrutura urbana para favorecer a qualidade de vida da população.

É pertinente ao poder público regulamentar os aspectos legais da arborização e criar/propor normas que permitam ou proíbam o plantio de determinadas espécies e que normatizem o tamanho da espécie e o local a ser realizado o plantio (Cabral et al., 2020). O planejamento da arborização urbana é respaldado na legislação brasileira através da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981), e do Novo Código de Proteção à Vegetação estabelecido pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. A legislação reconhece implícita e explicitamente a importância da arborização urbana e ambas as leis incentivam a sua manutenção, principalmente das espécies nativas. A Constituição de 1988 reconhece a arborização como patrimônio público brasileiro (Albuquerque, 2018).

Figura 5: mudas recém-plantadas na Avenida Treze de Maio, Vila Brasília, Serra do Mel, RN.



Fonte: Vieira (2022).

Entretanto, as cidades devem ser planejadas com base na sua própria realidade e dinâmica local, e não somente respaldadas de forma genérica na legislação urbana vigente ou com a replicação de planos diretores de cidades abastadas. O desenvolvimento estético urbano deve ser calcado, portanto, em três condições: cultural, paisagística e ambiental (Landim, 2002).

O Código Florestal, da Lei nº 12.651, de 25 maio de 2012, define como compromisso governamental a garantia da qualidade de vida da população, por meio da preservação, uso sustentável e compatibilidade e harmonia entre o uso econômico da terra e preservação das florestas e outras formas de vegetação nativa. É de responsabilidade da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a criação de políticas que fomentem a preservação e restauração da vegetação nativa, bem como das suas funções sociais e ecológicas no perímetro urbano.

Em Serra do Mel é previsto na Lei Complementar nº 675, de 09 de outubro de 2017, o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) e pelo Código Tributário do Município de Serra do Mel disposto pela Lei nº 537, de 22 de dezembro de 2014, as competências do município e atribuição do pagamento dos impostos pelos seus serviços com relação ao território urbano. São previstas pelas leis supracitadas atividades que envolvam jardinagem, florestamento, reflorestamento e poda de árvores. O que demonstra que a arborização urbana está entre as pautas da cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi constatada na pesquisa a necessidade de diversificar a composição florística da arborização urbana da Vila Brasília de Serra do Mel em função da baixa riqueza de espécies de um modo geral. A predominância de espécies exóticas, principalmente do nim-indiano, é uma ameaça à biodiversidade, portanto deve-se dar maior preferência às espécies nativas.

A mitigação dos impactos socioambientais deve ser visando ao aumento de espaços verdes, como corredores ecológicos, calçadas ecológicas, jardins de chuva e do cultivo de espécimes arbóreas (em locais adequados) e arbustivas de preferência nativas e da Caatinga, o bioma local.

É pertinente a criação de um plano de gestão da arborização do local para a normatização da escolha das espécies e o cultivo em si, desde o plantio até a sua manutenção a fim de evitar possíveis conflitos com os equipamentos urbanos e a necessidade de podas drásticas. As árvores são elementos vitais para a manutenção da diversidade biológica e qualidade de vida cidadina. O planejamento deve ser, portanto, em prol da biodiversidade urbana e qualidade de vida da população.

É necessária a realização de futuros estudos em relação ao próprio posicionamento da prefeitura, identificando tanto as leis, normas e instrumentos que a mesma utiliza, quanto acompanhando os espécimes recém-plantados e a percepção ambiental da população. Com o estudo sobre a percepção ambiental, é possível compreender a sua influência na composição florística.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Laboratório de Ecologia e Sistemática Vegetal – LESV, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN pelo auxílio na identificação das espécies inventariadas.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, M. M. G. (2018). *A arborização urbana como uma política pública sustentável: um estudo do plano de arborização de Fortaleza*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza, RN, Brasil. Recuperado de https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/35696/3/2018_dis_mmgalbuquerque.pdf
- Amato-Lourenço, L. F., Moreira, T. C. L., Arantes, B. L., Silva Filho, D. F., & Mauad, T. (2016). Metrôpoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. *Estudos avançados*, 30(1), 113-130. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100008>
- APG IV. Angiosperm Phylogeny Group (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1-20. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/boj.12385>
- Argel-de-Oliveira, M. M. (1995). Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia*, 12(1), 81-92. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S0101-81751995000100011>
- Alves, M. V. S. (2021). *Composição florística e análise da arborização urbana do centro do município de Macaíba/RN*. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Engenharia Florestal. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Macaíba, RN, Brasil. Recuperado de <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/33962>
- Barros, E. F. S., Guilherme, F. A. G., & Carvalho, R. dos S. (2010). Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. *Revista Árvore*, 34(2), 287-295. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S0100-67622010000200011>
- Brun, F. G. K., Link, D., & Brun, E. J. (2007). O emprego da arborização a manutenção da Biodiversidade da fauna em áreas urbanas. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 2(1), 117-127. Recuperado em <http://doi.org/10.5380/revsbau.v2i1.66253>
- Bucci, M. E. D., Mesquita, C. A., Sousa, A. D. E., Silva, L. F., & Botezelli, L. (2021) Arborização urbana como política de promoção de saúde e de planejamento urbano: um levantamento das capitais brasileiras. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 8(19), 725-738. Recuperado de [https://doi.org/10.21438/rbgas\(2021\)081905](https://doi.org/10.21438/rbgas(2021)081905)
- Cabral, G. S. R., Machado, E. L. M., Azevedo, M. L., & Santos, A. C. (2020). Arborização urbana de Diamantina, Minas Gerais: que árvores temos?. *Revista Espinhaço*, 9(2), 61-70. Recuperado de <https://doi.org/10.5281/zenodo.4432894>
- Coelho Júnior, W., Oliveira, Y., Barbosa, F., Pacheco, A., Bendini, J., & Abreu, M. (2023). Análise da arborização urbana de dois bairros do município de Picos, Piauí. *Revista Valore*, 8, e-8037. Recuperado de <https://doi.org/10.22408/rev802023722e-8037>
- Companhia Energética de Minas Gerais (2001). *Manual de Arborização*. Recuperado de <https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/10/manual-arborizacao-cemig-biodiversitas.pdf>
- Del Rio, V. (1990). *Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento*. São Paulo: Pini.
- Dorigon, E. B., & Pagliari, S. C. (2013). Arborização urbana: importância das espécies adequadas. *Unesco & Ciência, ACET*, 4(2), 139-148. Recuperado de <https://periodicos.unesco.edu.br/acet/article/view/1083>
- Duarte, T. E. P. N., Angeoletto, F., Richard, E., Vacchiano, M. C., ..., & Santos, J. W. M. C. (2017). Arborização urbana no Brasil: um reflexo de injustiça ambiental. *Terr@Plural*, 11(2), 291-303. Recuperado de <https://doi.org/10.5212/TerraPlural.v11i2.0008>
- Esteves, M. C., & Corrêa, R. S. (2018). Natividade da flora usada na arborização de cidades brasileiras. *Paranoá: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo*, 22(1), 159-171. Recuperado de <https://doi.org/10.18830/issn.1679-0944.n22.2018.11>
- Ferreira, M. L., Zabotto, A., & Periotto, F. (2021) *Verde urbano*. Engenheiro Coelho: Editora Universitária Adventista. Recuperado de <https://www.unep.org/pt-br/resources/publicacoes/restaurando-cidades-e-book-verde-urbano-0>

- Flora e Funga do Brasil (2022). Jardim Botânico do Rio de Janeiro Recuperado de <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>
- Gonçalves, L. M., Monteiro, P. H. S., Santos, L. S., Maia, N. J. C., & Rosal, L. F. (2018). Arborização Urbana: a Importância do seu Planejamento para Qualidade de Vida nas Cidades. *Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde*, 22(2), 128-136. Recuperado de <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2018v22n2p128-136>
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (2008). *Perfil do seu município Serra do Mel*. Recuperado de <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC00000000013820.PDF>.
- Jardim, J. P., & Umbelino, G. (2020). Mapeamento de áreas verdes e da arborização urbana: estudo de caso de Diamantina, Minas Gerais. *Revista Espinhaço*, 9(2), 28-39. Recuperado de <https://doi.org/10.5281/zenodo.4432819>
- Landim, P. C. (2002). Desenho de paisagem urbana: as cidades médias do interior central paulista. *Paisagem E Ambiente*, (16), 109-133. Recuperado de <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i16p109-133>
- Leão, T. L. L., Almeida, W. R., Dechoum, M., & Ziller, S. R. (2011). *Espécies exóticas invasoras no nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas públicas*. (pp. 53-66). Recife: CEPAN.
- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm
- Lei nº 537, de 22 de dezembro de 2014. Dispõe sobre o Código Tributário do Município de Serra do Mel e dá outras providências. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/portalleger-producao/rn_pm_serradomel/le5372014.pdf
- Lei complementar nº 675, de 09 de outubro de 2017. Dispõe sobre o Imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISSQN) e dá nova redação ao art. 89 da lei nº 537, de 22 de dezembro de 2014. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/portalleger-producao/rn_pm_serradomel/lei675.pdf
- Lima, M. V. S. A., & Silva, J. M. (2022). Invenção e intervenção da arborização urbana enquanto patrimônio híbrido no Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 17(3), 31-46. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v17i3.87533>
- Lima Neto, E. M., Biondi, D., Leal, L., Silva F. L. R., & Pinheiro, F. A. P. (2016). Análise da composição florística de Boa Vista-RR: subsídio para a gestão da arborização de ruas. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 11(1), 58-72. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v11i1.63390>
- Lorenzi, H. (1992). *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Lorenzi, H. (2000). *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, 2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Lorenzi, H. (2006). *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)*. São Paulo; Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Lorenzi, H., Souza, H. M., Torres, M. A. V., & Bacher, L. B. (2003). *Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Lorenzi, H., Lacerda, M. T. C., & Bacher, L. B. (2015). *Frutas no Brasil: nativas e exóticas: (de consumo in natura)*. São Paulo; Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Marchettia, M. P, Lockwood, J. L., & Light, T. (2006). Effects of urbanization on California's fish diversity: Differentiation, homogenization and the influence of spatial scale. *Biological conservation*, 127(3), 310-318. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.04.025>
- Mascaró, L., & Mascaró, J. (2001). *Vegetação urbana*. Porto Alegre: Masquatro.

- Mendonça, A., & Anjos, L. (2005). Beija-flores (Aves, Trochilidae) e seus recursos florais em uma área urbana do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(1), 51-59. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S0101-81752005000100007>
- Milano, M., & Dalcin, E. (2000). *Arborização de vias públicas*. Rio de Janeiro: Light.
- Morais, L. A., Araújo, M. F. V., & Machado, R. R. B. (2016). Arborização da igreja são José do operário, Teresina - PI. *Revista Equador (UFPI)*, 5(3), 62-77. Recuperado de <https://doi.org/10.26694/equador.v5i3.5031>
- Mori, A.S., Ota, A.T., Fujii, S., Seino, T., Kabeya, D., Okamoto, T., ..., & Hasegawa, M. (2015). Biotic homogenization and differentiation of soil faunal communities in the production forest landscape: taxonomic and functional perspectives. *Oecologia*, 177, 533-544. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s00442-014-3111-7>.
- Morita, I. M., Abessa, D. M. de S., & Romero, A.F. (2020). Mapeamento da Cobertura Arbóreo-Arbustiva do Município de Santos, SP, Brasil / Mapping tree and shrub coverage in the city of Santos, SP, Brazil. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 3(3), 2035-2053. Recuperado de <https://doi.org/10.34188/bjaerv3n3-116>
- Nascimento, A. L. S., Oliviera, J. M. S. P., Vioria, M. F., Rocha Junior, V. F., Santos, D. O., Muniz, E. N., Muniz, A. V. C. S. (2014) Características morfoagronômicas e bromatológicas de acessos de Nim Indiano. *Anais do Seminário de Iniciação Científica e Pós-Graduação da Embrapa Tabuleiros Costeiros*. Aracajú, SE, Brasil, 4, pp. 305-310. Recuperado de <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/998577>
- Oliva, G. T. (2016). *Relação do conforto humano com métricas de cobertura arbórea*. Dissertação de Mestrado em Recursos Florestais. Universidade de São Paulo, USP, Piracicaba, SP, Brasil. Recuperado de <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-02052017-110310/pt-br.php>
- Oliveira, M. V. M., & Rosin, J. A. R. G. (2013). Arborização dos espaços públicos: uma contribuição à sustentabilidade urbana. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, 1(3), 1-14. Recuperado de <https://doi.org/10.17271/23188472132013451>
- Osako, L. K., Takenaka, E. M. M., & Silva, P. A. (2016). Arborização urbana e a importância do planejamento ambiental através de políticas públicas. *Revista Científica ANAP Brasil*, 9(14), 1-8. Recuperado de <https://doi.org/10.17271/1984324091420161318>
- Peixoto, F. S., & Pereira, T. C. (2019). Abastecimento e qualidade da água subterrânea no município de Serra do Mel - RN/BRASIL. *Revista de Geociências do Nordeste*, 5(1), 54-72. Recuperado de <https://doi.org/10.21680/2447-3359.2019v5n1ID16738>
- Pinheiro, C. R., & Souza, D. D. (2017). A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 6(1), 67-82. Recuperado de <https://doi.org/10.19177/rgsa.v6e1201767-82>
- Rufino, M. R., Silvino, A. S., & Moro, M. F. (2019). Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. *Rodriguésia*, 70, e03562017. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/2175-7860201970051>
- Santos, C. Z. A., Ferreira, R. A., Santos, L. R., Santos, L. I., ..., & Boschese, A. C. B. (2011). Composição florística de 25 vias públicas de Aracaju-SE. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 6(2), 125-144. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v6i2.66407>
- Santos, E. L. B. (2021). *Biodiversidade vegetal urbana: análise quanti-qualitativa de duas praças do centro de Mossoró (RN)*. Trabalho de Conclusão de Curso em Gestão Ambiental. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil.
- Saueressing, D. (2016). *Plantas do Brasil: espécies ornamentais para vasos, florestais e jardins*. Paraná: Plantas do Brasil.
- Silva Filho, D. F., & Bortoleto, S. (2005). Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo de arborização viária de águas de São Pedro - SP. *Revista Árvore*, 29(6), 973-981. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S0100-67622005000600017>

Silva, J. A. B., Barroso, R. de C. A., Rodrigues, A. J., Costa, S. S., & Fontana, R. L. M. (2014). A urbanização no mundo contemporâneo e os problemas ambientais. *Caderno de Graduação - Ciências Humanas e Sociais - UNIT*, 2(2), 197-207. Recuperado de <https://periodicos.set.edu.br/cadernohumanas/article/view/1723>

Soares, J., & Pellizzaro, L. (2019). Inventário da Arborização Urbana do município de Ampére (Paraná - Brasil). *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, 5(1), 111-127. Recuperado de <https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/142>.

Vieira, M. D. (2022). *Composição florística da arborização urbana de Serra do Mel*. Trabalho de Conclusão de Curso em Gestão Ambiental. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brasil.

Vitule, J. R. S., & Pozenato, L. P. (2012). Homogeneização biótica: Misturando organismos em um mundo pequeno e globalizado. *Estudos de Biologia*, 34(83), 239-245. Recuperado de <https://doi.org/10.7213/estud.biol.7336>

Zamproni, K., Biondi, D., Maria, T. R. B. C., & Bobrowski, R. (2019). Características fitossociológicas da arborização viária de Bonito-MS. *Revista Brasileira de Arborização Urbana*, 14, 13-25. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v14i4.68352>

Recebido em 27/jul./2023

Aceito em 31/jan./2024

Versão corrigida recebida em 09/mai./2024

Publicado em 17/ mai./2024