

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 15 (7)

July 2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/15720221568>

Article link: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/1568>



Inventário quali-quantitativo da arborização na avenida Perimetral de acesso viário ao centro urbano do município de Tucuruí, Pará

Quali-quantitative inventory of the afforestation on the Perimetral avenue of road access to the urban center of the municipality of Tucuruí, Pará

Corresponding author

Sandro Dan Tatagiba

Instituto Federal Catarinense

sandrodantatagiba@yahoo.com.br

Daniela de Fátima Ribeiro

Instituto Federal do Pará

Laudiléia Alves Nepomuceno

Instituto Federal do Pará

Suzy Simone da Silva

Instituto Federal do Pará

Isabela Graziela Lima de Oliveira

Instituto Federal do Pará

Resumo. O objetivo deste trabalho foi realizar o inventário quali-quantitativo da arborização na avenida Perimetral, via de acesso ao centro urbano do município de Tucuruí-PA. O método utilizado foi do tipo censo, também denominado inventário total. Durante o estudo foram identificadas as espécies arbóreas e famílias, assim como, a origem, além de do uso principal. Avaliou-se o tipo de ramificação, a intervenção da poda, além do avanço e o conflito das copas das árvores com a avenida e a rede elétrica. O porte das espécies foi realizado através da altura total e diâmetro na altura do peito. De acordo com os resultados obtidos foram identificadas 30 espécies arbóreas, pertencentes a 17 famílias, totalizando 194 indivíduos. A família Arecaceae apresentou o maior número de espécies, com cinco representantes, seguida das famílias Myrtaceae e Fabaceae, com quatro e três representantes, respectivamente. Entre as espécies utilizadas para compor a arborização, houve predominância de *Cenostigma tocanthinum* (35 indivíduos), seguida de *Mangifera indica* (34 indivíduos) e *Cocos nucifera* (22 indivíduos). Considerando o número de indivíduos levantados, as espécies exóticas representaram a maioria absoluta, com 53,6% do total. A maioria das espécies apresentou ramificação simpodial (88,0%). Quanto a poda das espécies arbóreas, foi observado que a maioria dos indivíduos (63,5% do total) foi feita a intervenção, enquanto a ausência da poda foi detectada em 36,5% dos indivíduos. A maioria dos indivíduos (75,3%) foram implantados em locais na avenida com ausência de rede elétrica, ou seja, distanciados das fiações aéreas. Dos indivíduos que apresentaram as copas das árvores projetadas para a avenida, 37,3% tinham projeção menor que 1,5 m, 5,5% entre 1,5 e 3,0 m e 2,6% maior que 3 m. O porte observado revelou uma predominância de árvores de pequeno porte, com a altura dos indivíduos com até 5 m e diâmetro na altura do peito possuindo diâmetro inferior a 15,1 cm, reforçando de que a população é composta por indivíduos jovens. De modo geral, a população inventariada apresentou uma boa diversidade, entretanto houve uma distribuição populacional dos indivíduos desequilibrada, o que reforça a importância do planejamento da arborização e a necessidade de intervenção de manejo, quanto à realização da poda de adequação.

Palavras-chaves: Arborização urbana, diversidade, espaços públicos.

Abstract. The objective of this work was to carry out a qualitative-quantitative inventory of afforestation on Avenida Perimetral, access road to the urban center of the municipality of Tucuruí-PA. The method used was the census type, also called total inventory. During the study, the tree species and families were identified, as well as the origin, in addition

to the main use. The type of branching, the pruning intervention, in addition to the advance and conflict of the treetops with the avenue and the electrical network were evaluated. The size of the species was performed through the total height and diameter at breast height. According to the results obtained, 30 tree species were identified, belonging to 17 families, totaling 194 individuals. The *Areaceae* family had the highest number of species, with five representatives, followed by the *Myrtaceae* and *Fabaceae* families, with four and three representatives, respectively. Among the species used to compose the afforestation, there was a predominance of *Cenostigma tocaninum* (35 individuals), followed by *Mangifera indica* (34 individuals) and *Cocos nucifera* (22 individuals). Considering the number of individuals surveyed, exotic species represented the absolute majority, with 53.6% of the total. Most species showed sympodial branching (88.0%). As for the pruning of tree species, it was observed that most individuals (63.5% of the total) underwent intervention, while the absence of pruning was detected in 36.5% of the individuals. Most individuals (75.3%) were implanted in places on the avenue with no electrical network, that is, far from overhead wires. Of the individuals who had tree crowns projected onto the avenue, 37.3% had a projection smaller than 1.5 m, 5.5% between 1.5 and 3.0 m and 2.6% greater than 3 m. The observed size revealed a predominance of small trees, with the height of individuals up to 5 m and diameter at breast height having a diameter of less than 15.1 cm, reinforcing that the population is composed of young individuals. In general, the inventoried population presented a good diversity, however there was an unbalanced population distribution of individuals, which reinforces the importance of afforestation planning and the need for management intervention, regarding the accomplishment of the adequacy pruning.

Keywords: Urban trees, diversity, public spaces.

Introdução

A arborização é um dos elementos mais importantes que compõem o ambiente urbano e, é fundamental para a melhoria da qualidade de vida nas cidades (Silva; Cardoso; Raphael, 2012). É notável nos centros urbanos, a diferença encontrada entre as áreas arborizadas e aquelas desprovidas de arborização. Locais arborizados geralmente apresentam ambiente mais agradável aos sentidos humanos, principalmente com relação à sensação de conforto térmico (Souza & Silva, 2011). A qualidade de vida urbana está vinculada a vários fatores que estão reunidos na infraestrutura, no desenvolvimento econômico-social e àqueles ligados à questão ambiental. Assim, as áreas verdes públicas são elementos imprescindíveis para o bem-estar da população, pois influencia diretamente a saúde física e mental (Loboda & De Angelis, 2005).

Ainda que a conscientização ambiental venha se difundindo de forma marcante, junto aos setores públicos, percebe-se ainda, falta de planejamento junto aos espaços urbanos arborizados (Silva; Cardoso; Rapahel, 2012). A arborização deve ser objeto de todo planejamento e empreendimento urbano, desde que seja compatível com a área. Realizar o plantio de árvores nas cidades não pode ser realizado de forma amadora, uma vez que as necessidades urbanas a serem mitigadas passam, além de fatores estéticos, pelos psicológicos, econômicos, sociais e da própria sustentabilidade florestal (Gonçalves & Paiva, 2006). Para planejar as áreas verdes é necessário primeiramente conhecer o patrimônio arbóreo existente, o que pode ser obtido por meio do inventário da vegetação.

Segundo Kramer & Krupek (2012), toda cidade deveria se preocupar em desenvolver o conhecimento da flora urbana, visando um plano de arborização que valorizasse os aspectos paisagísticos e ecológicos.

As árvores plantadas nas vias de acesso aos centros urbanos são estruturas dinâmicas, refletindo em mudanças sazonais que aguçam a percepção das pessoas e podem incitar duas

formas distintas de sentimentos: a alegria, pelos benefícios que podem trazer, e a repulsa, por serem intrusas em espaços particulares (Rae; Simon; Braden, 2010). Assim, as vias de acesso aos centros urbanos, muitas das vezes, não possui um diagnóstico das espécies e do número de indivíduos existentes nas avenidas e, tão pouco, dados sobre a qualidade e as necessidades de manejo arbóreo. Um levantamento completo da vegetação, determinando as características e as principais necessidades de manejo, bem como a realização de avaliações periódicas, é fundamental para a manutenção da qualidade arbórea (Silva & Silva, 2012).

Dessa forma, conhecer a composição florística resultante da ação antrópica é imprescindível para dar suporte às ações que visam à preservação e melhoria da diversidade das áreas de acesso aos centros urbanos (Silva; Paiva; Gonçalves, 2017). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi realizar o inventário quali-quantitativo da arborização na avenida Perimetral, via de acesso centro urbano do município de Tucuruí-PA.

Material e Métodos

Área de estudo

O presente estudo foi realizado na avenida Perimetral, a qual serve como via de acesso ao centro urbano do município de Tucuruí, estado do Pará. A Perimetral apresenta cerca de 1,4 Km de extensão em linha reta, possuindo um canteiro central e duas calçadas laterais, em via de mão dupla em sentidos contrários.

O município de Tucuruí está localizado na Mesorregião do Sudeste Paraense a uma latitude 03°45'3" S e a 49°39'36" W. O município é famoso por abrigar a maior usina hidrelétrica totalmente brasileira e a quarta do mundo, a Usina Hidrelétrica Tucuruí, construída e operada desde 22 de novembro de 1984 pelas Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A (Eletronorte S.A). Segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2016 o município possuía cerca de 108 885 habitantes e 2086 km² de área. A sede

municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 3°45'36"S e 49° 39'36" W, com altitude de 40 m. Limita-se com os municípios de: Breu Branco, Novo Repartimento, Baião, Pacajá.

Coleta dos dados

O método utilizado para coleta dos dados foi o quali-quantitativo, do tipo censo, também denominado inventário total (Silva & Silva, 2012). As avaliações foram realizadas com base na determinação da espécie arbórea, procurando identificar o nome científico, popular e da família. Para classificação das espécies e famílias botânicas foi adotado o sistema APG IV (2016) e a grafia dos táxons foi consultada junto aos bancos de dados eletrônicos disponibilizado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Forzza et al., 2010; Freitas et al., 2015) e do Missouri Botanical Garden (Mobot, 2018), sendo cada espécie agrupada conforme sua origem (nativa ou exótica e Bioma). As espécies uma vez identificadas foram classificadas quanto ao tipo de ramificação (Vidal & Vidal, 2007), além da incidência e uso em espécies frutíferas, ornamentais e madeiras (Gomes et al., 2020).

A poda foi avaliada, caso existiu ações antrópicas de manutenção sobre a copa dos vegetais, assim, adotando a classificação: a) Presente (quando observado que o vegetal foi submetido à manutenção), e, b) Ausente (quando o vegetal manteve suas copas em condições naturais) (Fernandes & Garcia, 2018).

O avanço da copa das árvores sobre a avenida foi avaliado conforme a classificação: a) < 1,5 m, b) 1,5-3,0 m, c) > 3,0 m, d) não avança; e o conflito das árvores com a rede elétrica através de: a) sem conflito, b) com conflito, c) ausência de rede, respectivamente (Silva; Cardoso; Raphael, 2012).

O diâmetro na altura do peito (DAP) das plantas foram mensurados a 1,30 m do solo, sendo estes valores coletados com o auxílio de uma fita métrica, dando assim a dimensão da circunferência do vegetal (Silva & Ataíde, 2019).

A altura total das árvores foi realizada através do aplicativo "Smart Measure", o qual através de um telefone portátil possibilitou obter a medida pela relação trigonométrica. Deve ser calibrado de acordo com a altura do olho do observador, visualizando a base do vegetal (fornecendo a distância do observador até a árvore) fixando este ponto, e posteriormente movendo somente o aparelho até visualizar o topo da árvore, fornecendo assim, a altura total do indivíduo (Fernandes & Garcia, 2018).

Amostras botânicas não identificadas foram coletadas, processadas, herborizadas e posteriormente feita sua identificação através de literatura especializada e/ou chaves de identificação, evitando-se erros no momento da acurácia.

Além disso, foi realizado o registro fotográfico, anotação em caderno de campo das características das plantas.

Análise de dados

Os dados coletados foram planilhados e analisados por meio de estatística descritiva, com base em um enfoque quantitativo e qualitativo, desenvolvido no programa Microsoft Excel[®] (2010).

Resultados e Discussão

O inventário quali-quantitativo realizado permitiu quantificar as espécies arbóreas presentes na avenida Perimetral, sendo identificados 30 espécies, pertencentes a 17 famílias botânicas, totalizando um total de 194 indivíduos (Tabela 01). A família Arecaceae apresentou o maior número de espécies citadas, com cinco representantes, seguida das famílias Myrtaceae e Fabaceae, com quatro e três representantes, respectivamente. As famílias Anacardiaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae e Malvaceae apresentaram duas espécies cada. As demais famílias apresentaram uma única espécie representante. Destas famílias, todas as plantas foram identificadas em nível de espécie, uso principal, origem e número de indivíduos (Tabela 1).

As famílias Arecaceae e Fabaceae, duas das famílias botânicas que apresentaram maior número de espécies no presente estudo, também se destacaram em levantamento realizado por Rezende, Santos e Araújo (2019) em praças públicas da zona Sul no município de Aracaju, sinalizando para uma provável eficácia de suas espécies no uso da arborização urbana.

Com relação ao número de indivíduos por família, observou-se que Arecaceae (46 indivíduos), seguida de Anacardiaceae (42 indivíduos) e Fabaceae (37 indivíduos), apresentaram os maiores valores populacional (Tabela 1). O elevado número de indivíduos da família Arecaceae se deu pelo elevado uso da espécie *Cocos nucifera* na arborização dos canteiros centrais da avenida, enquanto que para Anacardiaceae, pelo uso de *Mangifera indica*, o que aumentou consideravelmente a ocorrência da família.

De acordo com Lindenmaier & Santos (2008), a família Fabaceae é bastante empregada na arborização de avenidas e praças urbanas. Trabalhos realizados por Kurihara et al. (2005), confirmam este padrão em um levantamento arbóreo realizado no campus da Universidade de Brasília, onde espécies da família Fabaceae se destacaram com 32% das espécies presentes e 44% do número total de indivíduos arbóreos existentes no campus.

Entre as espécies utilizadas para compor a arborização, houve predominância de *Cenostigma tocantinum* (35 indivíduos), seguida de *Mangifera indica* (34 indivíduos) e *Cocos nucifera* (22 indivíduos), representando 18,0; 17,5 e 11,3% do total de indivíduos (Tabela 01). Redin et al. (2010) e Milano (1984) recomendam que a frequência de uma única espécie na arborização urbana não deve ultrapassar a 15,0%, de modo a garantir as condições fitossanitárias das árvores, pois um

número superior a 15% pode colocar em risco um grande número de vegetais.

No presente estudo foram encontrados valores acima de 15,0% para o parâmetro de Redin et al. (2010) e Milano (1984), para as espécies *Cenostigma tocanthum* e a *Mangifera indica*, indicando que houve a introdução de grande número de indivíduos, refletindo na falta de planejamento na arborização urbana (Alencar et al., 2014). Gomes et al., (2020) observaram na praça do Mirante e do Pescador no município de Santarém-PA, que *Mangifera indica* e *Cocos nucifera* foram as espécies mais utilizadas para compor a arborização urbana e que também possuíam valores acima do recomendado por Redin et al. (2010) e Milano (1984).

Mesmo não sendo uma característica desejável, ainda é comum encontrar na arborização das cidades brasileiras um pequeno número de espécies representando a maior parte dos indivíduos presentes na arborização.

Observa-se na Tabela 1 que houve uma considerável diversidade de espécies (30 espécies diferentes), superior aos estudos realizados por Silva & Gonçalves (2012), registrando 05 espécies, Silva & Silva (2012), com 10 espécies e, Silva & Ataíde (2018) com 26 espécies. Entretanto, houve uma distribuição populacional dos indivíduos desequilibrada, o que reforça a importância do planejamento da arborização.

Quanto ao uso principal, observou-se que houve predominância de espécies ornamentais (15 espécies, totalizando 102 indivíduos), seguida de frutífera (14 espécies, totalizando 90 indivíduos) e madeireiro (01 espécie, totalizando 02 indivíduos) (Tabela 1). O maior número de espécies ornamentais utilizado na arborização pode estar associado a sua função ecológica e social, servindo de atrativo e apresentando um ambiente mais agradável aos sentidos humanos, principalmente com relação à sensação de conforto térmico.

Em relação à origem das espécies, foi constatado que 33,3% são nativas, ou seja, são indivíduos endêmicos do país e, 66,7% correspondem a espécies exóticas. Considerando o número de indivíduos levantados, as espécies exóticas representaram a maioria absoluta, com 53,6% do número total de indivíduos, semelhante ao que ocorreu no estudo realizado por Moreira et al. (2018) e Silva & Ataíde (2018).

A maior incidência de espécies exóticas, revela que pode estar ocorrendo, um desconhecimento profundo do comportamento fitossociológico das espécies nativas no ambiente urbano (Lundgren; Silva; Almeida, 2013; Alencar et al., 2014). Lima Neto & Souza (2011), recomenda que a arborização urbana seja composta de espécies predominantemente nativas, para valorizar o ecossistema natural. A introdução de espécies exóticas pode ser usada quando apresentar bom desenvolvimento e representar valores culturais para a população, uma vez que podem diminuir e

interferir no fornecimento de nutrientes para a fauna urbana (Moro & Westerkamp, 2011).

Quanto à classificação das espécies quanto ao tipo de ramificação do caule nota-se que a maioria das espécies apresentou ramificação simpodial (88,0%) em relação a monopodial (12,0%). Espécies que possuem ramificação, simpodial, apresentam dominância das gemas laterais em relação à apical, proporcionando ao vegetal um crescimento, onde é comum a presença de ramificações no caule. Enquanto espécies de ramificação monopodial, apresenta dominância da gema apical em relação à gema lateral, levando a um crescimento sem que haja ramificações do caule (Vidal & Vidal, 2007). Assim, conhecer o tipo de ramificação da espécie é importante para adoção de estratégias que visem o crescimento e estabelecimento do vegetal no ambiente urbana, adequando a prática de manejo, como por exemplo a poda.

Quanto a poda, foi observado que na maioria dos indivíduos (63,5% do total) realizou-se a intervenção, enquanto a ausência da poda foi detectada em 36,5% dos indivíduos. Segundo Porto (2013), a poda deve ser aplicada nas árvores quando houver riscos de acidentes decorrente ao contato direto com a fiação aérea, além disso, há a recomendação de não se utilizar espécies de grande porte próximo às fiações.

Torna-se importante enfatizar, que o equívoco na escolha do porte das espécies pode resultar na necessidade de podas recorrentes na tentativa de adequar o vegetal ao espaço físico na qual encontra-se inserido. Contudo, constantes intervenções na arquitetura do vegetal acabam por interferir na sua fisiologia e, conseqüentemente, em sua defesa natural contra micro-organismos degradadores.

A maioria dos indivíduos (75,3%) foram implantados em locais na avenida com ausência de rede elétrica, ou seja, distanciados das fiações aéreas. Cerca de 14,1% dos indivíduos, não apresentava conflito com a rede elétrica, apesar de localizarem-se abaixo dela, enquanto que 10,6% dos indivíduos apresentavam algum risco de acidente devido o conflito direto ou muito próximo com as redes elétricas.

Geralmente o percentual de conflito com a rede elétrica de energia é mais elevado do que o encontrado no presente estudo. Em estudo realizado por Silva & Gonçalves (2012) foi observado que 34,6% dos indivíduos apresentavam conflito com a rede elétrica de energia no município de Cajuri-MG, enquanto Gomes et al. (2020) registraram que 36% das espécies arbóreas na praça Mirante e 88% na praça Pescador possuíam conflito com a rede elétrica de energia no município de Santarém-PA.

Uma outra avaliação realizada no presente estudo foi a classificação das espécies quanto de avanço da copa sobre a avenida. A projeção da copa em direção à avenida pode indicar um potencial problema com o trânsito de veículos,

dependendo da altura da base da copa. Assim, para avaliar esse potencial problema foram utilizadas quatro classes. Observou-se que 54,6% dos indivíduos não apresentam copas das árvores projetadas para a avenida. Dos indivíduos que apresentaram as copas das árvores projetadas para a avenida, 37,3% tinham projeção menor que 1,5 m,

5,5% entre 1,5 e 3,0 m e 2,6% maior que 3 m. Torna-se ainda importante enfatizar que a arquitetura da copa das árvores com projeção para fora da avenida pode ocasionar conflitos com veículos de transporte escolar e de carga, telhados e fachadas de residências e pontos comerciais.

Tabela 1. Famílias e espécies botânicas (nome científico e popular), uso da espécie, origem (E = exótica e N = nativa) e número de indivíduos identificados e quantificados na avenida Perimetral no município de Tucuruí, estado do Pará.

Família/Espécie - Nome científico	Nome popular	Uso principal	Origem	N
ANACARDIACEAE				
<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	Frutífera	N-Brasil	8
<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	Frutífera	E-Índia	34
ANNONACEAE				
<i>Polyalthia longiflora</i>	Árvore-mastro	Ornamental	E-Ásia	1
APOCYNACEAE				
<i>Plumeria pudica</i>	Jasmim do caribe	Ornamental	E-América Tropical	8
<i>Plumeria rubra</i>	Jasmim manga	Ornamental	E- América Central	1
ARECACEAE				
<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	Frutífera	N-Brasil	1
<i>Archontophoenix cunninghamii</i>	Palmeira real	Ornamental	E-Austrália	6
<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro	Frutífera	E-Ásia	22
<i>Euterpe oleracea</i>	Açaizeiro	Frutífera	N-Brasil	12
<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira Imperial	Ornamental	E-América do Norte	5
BIGNONIACEAE				
<i>Handroanthus avellanedae</i>	Ipê Rosa	Ornamental	N-Brasil	12
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Jacarandá	Ornamental	E-Argentina	1
CAESALPINIACEAE				
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Frutífera	E-África	1
CHRYSOBALANACEAE				
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	Ornamental	N-Brasil	17
COMBRETACEAE				
<i>Terminalia catappa</i>	Amendoeira-da-praia	Ornamental	E-Ásia	2
FABACEAE				
<i>Cassia fistula</i>	Chuva-de-ouro	Ornamental	E-Ásia	1
<i>Cenostigma tocantinum</i>	Pau-Preto	Ornamental	N-Brasil	35
<i>Inga edulis</i>	Ingá-cipó	Frutífera	N-Brasil	1
JUGLANDACEAE				
<i>Juglans regia</i>	Nogueira-comum	Ornamental	E-Europa	1
MALVACEAE				
<i>Pachira aquática</i>	Mungubeira	Frutífera	N-Brasil	1
<i>Theobroma cacao</i>	Cacau	Frutífera	N-Brasil	2
MALPIGHIACEAE				
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Murici	Frutífera	N-Brasil	1
MELIACEAE				
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	Ornamental	E-Índia	6
MORACEAE				
<i>Ficus benjamina</i>	Figueira- benjamim	Ornamental	E-Malásia	5
MYRTACEAE				
<i>Eucalyptus</i>	Eucalipto	Madeiraira	E-Austrália	2
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Frutífera	E-América	2
<i>Syzygium cumini</i>	Jambolão	Frutífera	E-Índia	2
<i>Syzygium malaccense</i>	Jambeiro	Frutífera	E-Índia	1
OXALIDACEAE				
<i>Averrhoa carambola</i>	Caramboleira	Frutífera	E-Índia	2
SIMAROUBACEAE				
<i>Ailanthus altissima</i>	Árvore-do-céu	Ornamental	E-China	1
TOTAL	-	-	-	194

O porte da arborização, avaliado pela altura e diâmetro na altura do peito, são fatores dendométricos importantes a serem considerados, uma vez que podem indicar o potencial conflito com as estruturas urbanas, sendo necessário que sejam

analisadas de forma conjunta com aqueles referentes ao espaço físico. A altura e o diâmetro na altura do peito são características diretamente ligadas à espécie utilizada e as práticas de manejo e manutenção da arborização como, por exemplo,

intensidade de poda (Silva & Gonçalves, 2012). O resultado das avaliações da altura revelou uma predominância de árvores de pequeno porte, ou seja, com indivíduos de até 2 m, representando 22,2% do total e de 2,0 a 5,0 m de altura representando 52,0%. Resultados similares foram encontrados por Teixeira et al., (2016), estudando a arborização das ruas em São Gabriel-RS, onde o percentual de exemplares registrados com altura inferior a 5 metros foi de 85,8%.

Essa concentração dos indivíduos de menor porte se deve por se tratar de plantas jovens e juvenis, não apresentando crescimento e estabelecimento pleno em altura, do que ao porte natural da espécie, visto que maioria da população é composta por indivíduos de *Cenostigma tocaninum* e a *Mangifera indica*, que são reconhecidamente espécies de grande porte.

A avaliação das classes de diâmetro na altura do peito revela que a maioria da população (54,2%), possui diâmetro inferior a 15,1 cm, reforçando de que a população é composta por indivíduos jovens. Resultados semelhantes foram verificados por Melo et al. (2007), a partir da análise da arborização na cidade de Patos-PB (Gomes et al., 2016).

De acordo com Silva & Gonçalves (2012) o diâmetro na altura do peito é um parâmetro que pode ser utilizado para determinar a idade aproximada do plantio, desde que se conheçam as características ecológicas das respectivas espécies.

Ainda, de acordo com Gomes et al. (2016), uma população de indivíduos jovens, conduzidos num manejo adequado, pode contribuir como barreira para de diminuir os ruídos e a poluição do ar, liberando o oxigênio e aumentando o sequestro de carbono.

Conclusões

O inventário realizado verificou que houve considerável diversidade de espécies implantada na arborização da avenida, sendo as mais frequentes: *Cenostigma tocaninum*, *Mangifera indica* e *Cocos nucifera*. Apesar da diversidade de espécies, houve uma distribuição populacional dos indivíduos desequilibrada, o que reforça a importância de planejamento e adequação.

Detectou-se a necessidade de intervenção de manejo, quanto à realização de podas para adequação ao espaço físico, evidenciando de modo geral, qualidade da arborização.

A arborização da Avenida Perimetral desempenhou adequadamente suas funções ecológicas, propiciando uma melhor qualidade de vida para os pedestres e motoristas que a utilizam de acesso em direção ao centro urbano da cidade.

Referências

ALENCAR, L. S., SOUTO P. C., MOREIRA, F. T. A., SOUTO, J. S., BORGES, C. H. A. Inventário quali-quantitativo da arborização urbana em São João do Rio do Peixe-PB. *Agropecuária Científica no Semiárido*, v.10,

n.2, p.117-124, 2014. <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v10i2.554>.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 181, p. 1-20, 2016. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.

FERNANDES, J. J. A., GARCIA, R. A. Levantamento quali-quantitativo das áreas verdes públicas do município de Júlio Mesquita-SP. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*, v. 31, n. 1, p.35-47, 2018. http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/91gGR9SizymVeEb_2018-7-3-18-2-11.pdf.

FORZZA, R. C., LEITMAN, P. M., COSTA, A. F., CARVALHO, A. A., PEIXOTO, A. L., WALTER, B. M. T. Introdução. *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2010. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>.

FREITAS, W. K., PINHEIRO, M. A. S., ABRAHÃO, L. L. F. Análise da Arborização de Quatro Praças no Bairro da Tijuca, RJ, Brasil. *Floresta e Ambiente*, v. 22, n. 1, p. 23-31, 2015. <https://doi.org/10.1590/2179-8087.025612>.

GOMES, E. M. C., RODRIGUES, D. M. S., SANTOS, J. T., BARBOSA, E. J. Análise quali-quantitativa da arborização de uma praça urbana do Norte do Brasil. *Nativa*, v.4, n.3, p.179-186, 2016. <https://doi.org/10.31413/nativa.v4i3.3180>.

GOMES, E. S. C., BRANDÃO, C. L. S., PINTO, M. L. R., TAVARES, R. E. O., SANTOS, S. F., REIS, V. P., MAESTRI, M. P., TENÓRIO, R. S., AQUINO, M. G. C. Análise quali-quantitativa de arborização de duas praças do Bairro Centro na cidade de Santarém, Pará. *Biodiversidade*, v. 19, n. 2, p. 123-135, 2020. <file:///C:/Users/User/Downloads/10419Texto%20do%20Artigo-38168-1-10-20200517.pdf>.

GONÇALVES, W., PAIVA, H. N. *Silvicultura Urbana: implantação e manejo*. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, v. 4, 2006. 201 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Informações completas*, 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=352580&search=sao-paulo|julio-mesquita|infograficos:-informacoes-completas>. Acesso em: 30 abr. 2021.

KRAMER, J. A.; KRUPPEK, R.A. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas do município de Guarapuava, PR. *Revista Árvore*, Viçosa, v.36, n.4, p.647-658, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622012000400007>.

KURIHARA, D. L., IMAÑA-ENCINAS, J., PAULA, J. D. Levantamento da arborização do campus da Universidade de Brasília. *Cerne*, v. 11, n. 2, p. 127-136, 2005.

LIMA NETO, E. M., SOUZA, R. M. Comportamento e características das espécies arbóreas nas áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. *Scientia*. Plena. v. 7, n. 1, 2011.

LINDENMAIER, D. S., SANTOS, N. O. Arborização urbana das praças de Cachoeira do Sul, RS, Brasil:

- Tatagiba et al.** Diagnóstico quali-quantitativo da arborização da avenida Perimetral de acesso viário ao centro urbano do município de Tucuruí, Pará. *fitogeografia, diversidade e índice de áreas verdes. Pesquisas, Botânica*, v. 1, n. 59, p. 307-320, 2008.
- LOBODA, C. R., DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e Funções. *Ambiência*, v. 1 n. 1 p. 125-139, 2005.
- LUNDGREN, W. J. C., SILVA, L. F. Correlação entre índices das árvores e classes sociais na cidade de Serra Talhada – PE. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.8, n.4, p. 107-124, 2013. <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66507/38317>.
- MELO, R. R., LIRA FILHO, J. A., RODOLFO JÚNIOR, F. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 2, n. 1, p. 64-80, 2007. <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66241/38118>.
- MILANO, M.S. Avaliação e análise da arborização de ruas de Curitiba. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – UFPR, Curitiba, 1984.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN – MOBOT. Explore the beta release of Web TROPICOS. citation on computers documents. Disponível em: <<http://mobot.mobot.org/W3T>>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- MORO, M. F., WESTERKAMP, C. The alien street trees of Fortaleza (Ne Brazil): qualitative observations and the inventory of two districts. *Ciência Florestal*, v. 21, n. 4, p. 789-798, 2011. <https://doi.org/10.5902/198050984524>.
- MOREIRA, G. L., LIMA, M. C. D., ROCHA, M. B., CUNHA, D. V. P., FERRAZ, F. T. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização de praças públicas na cidade de Planalto, BA. *Agropecuária Científica no Semiárido*, v.14, n.2, p.168-174, 2018. <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v14i2.1019>.
- PORTO, L. P. M. Manual de Orientação Técnica da Arborização Urbana de Belém: guia para planejamento, implantação e manutenção da arborização em logradouros públicos. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, 2013.
- RAE, R. A., SIMON, G.; BRADEN, J. Public reactions to new street tree planting. *Cities and the Environment*, v. 3, n. 1, p. 1-21, 2010. <https://digitalcommons.lmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1065&context=cate>.
- REDIN, C.G., VOGEL, C., TROJAHN, C. D. P., GRACIOLI, C. R, LONGHI, S. J. Análise da arborização urbana em cinco praças do município de Cachoeira do Sul, RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*; v. 5, n. 3, p. 149-164, 2010. <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v5i3.66310>.
- REZENDE, C. M. F., SANTOS, M. J. C., ARAÚJO R. R. Diagnóstico quali-quantitativo da vegetação arbórea em praças públicas. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*, v. 34, n. 2, p. 21-33, 2019. http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/GkGEPa9bT6f3OpK_2019-9-24-18-21-54.pdf.
- SILVA, A. G., CARDOSO, A. L., RAPHAEL, M. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária da cidade de Jerônimo Monteiro, ES. *Enciclopédia Biosfera*, v. 8, n.14, p. 1179-1188, 2012.
- SILVA, A. G., GONÇALVES, W. Inventário e Diagnóstico da cidade de Cajuri-MG. *Enciclopédia Biosfera*, v.8, n.15. p. 1102-1113, 2012.
- SILVA, A. G., SILVA, A. G. Inventário quali-quantitativo de espécies arbóreas e arbustivas em parques do Bairro Floresta na cidade de Belo Horizonte –MG. *Enciclopédia Biosfera*, v. 8, n.14, p. 1291-1298, 2012. <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012a/ambientais/inventario.pdf>.
- SILVA, A. G., PAIVA, H. N., GONÇALVES, W. Avaliando a Arborização Urbana. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2 Ed., 2017. 296p.
- SILVA, A. G., ATAÍDE, G. M. Inventário e diagnóstico da arborização da praça República do Iraque em Belo Horizonte-MG. *Agrarian Academy*, v.6, n.12, p. 61-69, 2019. http://dx.doi.org/10.18677/Agrarian_Academy_2019b6.
- SOUZA, S. M.; SILVA, A. G. Influência da vegetação no comportamento da temperatura do ar, na cidade de Vitória, ES. In: XV ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XI ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 2011. Anais... São José dos Campos-SP, 2011.
- TEIXEIRA, I. F., FIGUEIREDO, F. M., TABORDA, I. G. R., SOAREAS, L. M. Análise fitossociológica da praça Camilo Mércio no centro histórico de São Gabriel, RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 11, n. 1, p. 01-13, 2016. <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v11i1.63236>.
- VIDAL, W. N., VIDAL, M. R. R. *Botânica – Organografia – Quadros sinóticos ilustrados de fanerógamas*. 4 Ed. Ver. Ampl. - Viçosa: UFV, 2007. 123p.