



GESTÃO AMBIENTAL URBANA: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLÓGICA DA PRAÇA DA LIBERDADE, TERESINA – PIAUÍ

RODRIGO QUIXABA OLIVEIRA; MÁRCIA BONFIM DE SANTANA; MARCELO REIS RODRIGUES MATOS; FERNANDA DE SOUSA SILVA; DAVI LEAL DOS SANTOS BARBOSA

RESUMO

O avançado processo de urbanização das cidades, traz consigo um desequilíbrio ambiental com mudanças na paisagem e perda de vegetação nativa. As ações antrópicas impactam negativamente nos ecossistemas e na biodiversidade. Assim, as praças como elemento urbano oferecem conforto, bem-estar, lazer, além de modificarem a paisagem e contribuir para a mitigação dos impactos negativos ao meio ambiente conservando e preservando a flora e fauna nativa da região. Neste contexto, estudos sobre composição florística e fitossociológica de áreas verdes distribuídas nas cidades é de fundamental importância para a compreensão das estruturas e dinâmica da gestão ambiental urbana, principalmente de parques e praças. Em razão disso, este trabalho apresenta um estudo das espécies arbóreas da Praça da Liberdade, no Centro de Teresina-PI. Utilizando o método de levantamento de dados florísticos, fitossociológicos e fitossanitários da vegetação de modo quali-quantitativo das formações vegetacionais foram encontradas 17 espécies, sendo 11 nativas, totalizando trinta árvores, cinco espécies exóticas que somam 14 árvores e uma morta, não sendo possível classificá-la como nativa ou exótica. Quanto às classes de condições das árvores não há diferença significativa entre as árvores boas (21) e as árvores satisfatórias (24). Foi encontrada uma árvore morta e não há árvores ruins. A partir do processamento desses dados, é possível concluir que devido pequeno porte da praça, demonstra uma notável capacidade de resiliência, mesmo diante das pressões antrópicas, essas características resultam em benefícios como melhoria do microclima, conservação de espécies nativas e qualidade de vida para a população. Além disso, as informações obtidas podem orientar ações que contribuam para uma melhoria dessa área e demais áreas verdes da cidade.

Palavras-chaves: Urbanização; Arborização; Fitossanidade; Biodiversidade; Planejamento ambiental

1 INTRODUÇÃO

Elevados níveis de perturbação antrópica dos ecossistemas tornam a conservação da biodiversidade um grande desafio. Porém é na vegetação que se encontram os elementos mais evidentes de uma paisagem refletidos na fisionomia típica dos diferentes ecossistemas terrestres, oferecendo suporte para a sobrevivência da fauna (Moro; Martins (2011).

O crescimento urbano acelerado e sem planejamento adequado ocorrido nas últimas décadas, associado à constante supressão da vegetação nativa e, conseqüente ausência das áreas verdes nos centros urbanos, têm gerado inúmeros efeitos negativos ao meio ambiente e aos seres humanos (Vicente; Almeida, 2020). Dessa forma, a vegetação urbana concentrada nas praças, ruas e avenidas torna-se um elemento vital para a composição da paisagem, a

utilização de espécies arbóreas nativas na composição das florestas urbanas são fundamentais para alcançar uma série de benefícios ecológicos, socioculturais e econômicos (Aguiar *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a cidade de Teresina possui na sua legislação a Lei Complementar nº 5.481 de 20 de dezembro de 2019, denominada “Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT” em consonância com as diretrizes gerais de desenvolvimento da Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade), e da Lei Federal 13.089 de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), e tem como um dos seus princípios, a arborização urbana como um elemento de qualificação da paisagem e de aumento do conforto ambiental, e como uma de suas diretrizes, reservar espaços adequados à arborização urbana nos espaços públicos de passeios, canteiros, ruas de pedestres, ciclovias, praças e parques.

Por conseguinte, tornam-se importantes diagnósticos ambientais que promovam o conhecimento das áreas verdes urbanas e sua diversidade florística a fim de proporcionar subsídios na tomada de decisões e, com isso, priorizar intervenções e gerar economia de gastos com os tratamentos silviculturais como poda, fitossanitários, substituição ou até mesmo remoção de árvores (Aquino *et al.*, 2021), além de reconhecer a importância dessas áreas como instrumento de gestão ambiental e cumprimento do ODS 11, Cidades e Comunidades Sustentáveis, que destaca a importância de um crescimento urbano sem perder de vista a valorização do meio ambiente e das áreas verdes (Formiga, 2022). Dessa forma, objetivou-se avaliar a composição florística, a análise fitossociológica e a fitossanidade das espécies arbóreas presentes na praça da Liberdade, localizada no centro de Teresina, PI.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

Praça da Liberdade, localizada no Centro de Teresina, capital do Piauí, caracterizada, segundo a Secretaria Municipal de Planejamento (Semplan), como um jardim público, de lazer não recreacional e de pequeno porte. Posicionada entre a Avenida Frei Serafim e as Ruas 24 de janeiro, Álvaro Mendes e Gabriel Ferreira conta com uma área de 7.460m². A praça é local de atividades econômicas como pequenos comerciantes de revistas, jornais e bebidas, com uma ampla cobertura vegetal sob influência do clima semiárido.

Procedimentos metodológicos

Foram levantados dados quali-quantitativos, florísticos, fitossociológicos e fitossanitários da vegetação. Os dados florísticos abrangeram as identificações das espécies a partir de chaves dicotômicas, atributos reprodutivos e literatura especializada. O levantamento quantitativo fitossociológico, por sua vez, considerou todas as espécies encontradas sendo levantadas o nome vulgar, diâmetro a altura do peito (DAP), altura total estimada (Ht) e altura da copa (Hc) (Moro; Martins, 2011), os dados qualitativos consideraram a fitossanidade dos indivíduos, levantados dados, ausência ou presença de vitalidade, necrose, líquens, infestações, infecções e fauna, sendo posteriormente classificadas as classes de condição das árvores (árvore boa, satisfatória, ruim ou morta) e calculada a condição geral (Equação 01) segundo Silva; Paiva; Gonçalves, (2007). Ainda de acordo com Silva; Paiva; Gonçalves, considera-se árvore boa a vigorosa e sem sinais de pragas; árvore satisfatória a que apresenta pequenos danos físicos e pequenos problemas de pragas e doenças; árvore ruim a que apresenta severos danos de pragas, doenças ou físicos; já a árvore morta não apresenta vitalidade.

$$C=(1*N1+2*N2+3*N3+4*N4)/(N1+N2+N3+N4) \text{ (Equação 01)}$$

Onde:

N1 = número de espécies presentes na classe 1; N2 = número de espécies presentes na classe 2; N3 = número de espécies presentes na classe 3; N4 = número de espécies presentes na classe 4.

No tratamento dos dados foram calculados os parâmetros fitossociológicos das árvores da praça, quais sejam: Valor de Importância (VI), Número de Indivíduos (NI), Densidade Relativa (DeR), Dominância Relativa (DoR) e Valor de Cobertura (VC). Já na determinação da Densidade Relativa (DeR), que indica a participação de cada espécie em relação ao número total de árvores/indivíduos utilizou-se a fórmula $DR = (n/N)*100$, onde n é o número de indivíduos de uma dada espécie e N é o número total de indivíduos.

A Dominância Relativa que representa a porcentagem da área basal de uma dada espécie (gi) em relação à área basal de todas as espécies da amostra (G), foi assim calculada: $Dor = (gi/G)$, onde $G = \sum gi$. Para o Valor de Importância (VI), índice que caracteriza a importância a partir dos parâmetros de Densidade Relativa, Frequência e Abundância, foi usada a fórmula: $VI = DeR + FR + Dor$. No cálculo de Valor de cobertura, que é a soma dos valores de Dominância Relativa e Densidade Relativa, foi usada a fórmula: $VC = DoR + DeR$. Todos os dados levantados foram processados dentro das fórmulas utilizadas com o auxílio do software Microsoft Excel versão 2013.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas dezessete espécies diferentes na Praça da Liberdade, Teresina – Pi, *Anadenantera colubrina* (Vell.) Brenan (Angico Branco) apresentou o maior valor de importância seguido da *Copernicia prunifera* Mart. (Carnaúba), ambas espécies nativas, sendo essa a com maior número de indivíduos presentes. No entanto, outras espécies também desempenharam papéis importantes na composição e estrutura do ecossistema.

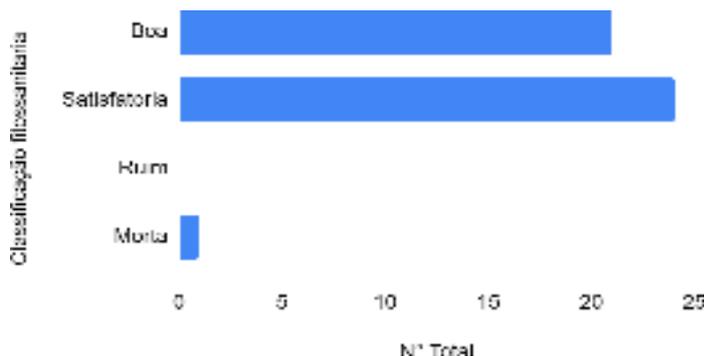
Tabela 01: Parâmetros fitossociológicos da praça da liberdade, Teresina – Piauí, em ordem decrescente de valor de importância (VI); Ni = nº de indivíduos; Der = Densidade Relativa; Dor = Dominância Relativa; VC = valor de cobertura.

Sp	Ni	DeR	DoR	FrA	FrR	VI %	VC %
<i>Anadenantera colubrina</i> (Vell.) Brenan	6	13,04	46,67	600	13,04	24,25	29,86
<i>Copernicia prunifera</i> Mart.	10	21,74	14,61	1000	21,74	19,36	18,17
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	6	13,04	19,39	600	13,04	15,16	16,22
<i>Asadirochta indica</i> A. Juss	7	15,22	2,46	700	15,22	10,96	8,84
<i>Mangifera indica</i> L.	5	10,87	7,27	500	10,87	9,67	9,07
<i>Tamarindus indica</i> L.	1	2,17	3,7	100	2,17	2,68	2,94
<i>Albizia speciosa</i> Mart.	1	2,17	1,53	100	2,17	1,96	1,85
<i>Copaifera longsdorffii</i> Desf.	1	2,17	1,24	100	2,17	1,86	1,71
<i>Anacardium occidentale</i> L.	1	2,17	0,7	100	2,17	1,68	1,44
<i>Touitio esculenta</i> (Cambess.)	1	2,17	0,7	100	2,17	1,68	1,44
<i>Trichilia silvestris</i> C. DC.	1	2,17	0,64	100	2,17	1,66	1,41
<i>Cassipouira fimba</i> Mart.	1	2,17	0,42	100	2,17	1,59	1,3
<i>Hymenoclea courbaril</i> L.	1	2,17	0,42	100	2,17	1,59	1,3
<i>Topinno guianensis</i> Aubl.	1	2,17	0,2	100	2,17	1,52	1,19
<i>Synplium jambas</i> (L.) Aitoni.	1	2,17	0,03	100	2,17	1,46	1,1
<i>Pimenta pudica</i> Jacq.	1	2,17	0,01	100	2,17	1,45	1,09
Não há vitalidade	1	2,17	0	100	2,17	1,45	1,09
Total Geral	46			4600			

Na classificação das classes de condições das árvores dos 46 indivíduos registrados 21 (45,7%) são classificados como bons por não apresentar danos físicos, mecânicos ou biológicos iminentes, 24 (52,1%) são classificados como satisfatórios, pois mesmo sendo encontradas necroses, infecções e infestações não têm suas funções vitais comprometidas, conseguindo manter sua resiliência. Desse mesmo total não foram encontrados indivíduos com suas funções comprometidas por nenhum dos fatores qualitativos investigados, portanto, não há classificados como ruim. Por último, foi registrado um indivíduo sem vitalidade (2,25%). Conclui-se que, apesar de não haver diferença significativa entre os números de árvores em condições boas e as satisfatórias, essa última classificação dá à praça uma característica importante de resiliência, capacidade de manter as funções vitais, mesmo diante dos danos antrópicos.

A fitossanidade da Praça da Liberdade apresentada na figura 03, demonstra que a maioria são árvores que se encaixam na condição de boa ou satisfatória, que dentro delas onze espécies são nativas, totalizando trinta árvores nativas. Foram encontradas também cinco espécies exóticas, das quais quatro foram introduzidas com sucesso no Brasil e *Azadirachta indica* A. Juss. (nim, originário da Ásia) que pode trazer toxicidade ao ambiente ao qual se insere. Não foi possível identificar a espécie da árvore morta (sem vitalidade), portanto não é possível classificar como nativa ou exótica.

Figura 03 - Classificação fitossanitária das espécies presentes na Praça da Liberdade, Teresina - Piauí.



Neste contexto, áreas verdes urbanas bem arborizadas contribuem e interferem positivamente na saúde e bem estar à população, protegendo o ecossistema terrestre, além de recuperar e gerir a biodiversidade da fauna e flora da cidade tornando-a resiliente e resistente. Assim, a recuperação e o planejamento dessas áreas públicas são fundamentais para o alcance de cidades mais saudáveis, seguras e sustentáveis já que proporcionam melhorias no ambiente excessivamente impactado e benefício para os habitantes (Vicente; Almeida, 2020).

Para tanto, é necessário que sejam promovidas ações de gestão ambiental urbana que auxiliem tanto na permanência de áreas verdes urbanas, quanto na preservação de seus componentes edáficos (Bezerra *et al.*, 2020). Uma vez que, a arborização urbana, enquanto infraestrutura verde, é imprescindível para o planejamento e desenho da cidade, torna-se uma estratégia de melhoria da qualidade de vida e ambiental, proporcionando conforto térmico e bem estar à população da cidade (Silva, 2023) e promotora de importantes serviços no cumprimento de metas e objetivos de desenvolvimento sustentável (Bezerra *et al.*, 2020).

4 CONCLUSÃO

A Caracterização vegetal da Praça da Liberdade, Teresina - Piauí, é fundamental para o entendimento desses dados que vão nortear ações que podem contribuir para uma melhoria

dessas áreas e ações a serem tomadas.

Conservação e preservação das áreas verdes na cidade, e a mesma possui uma variedade de espécies nativas e exóticas adaptadas às condições da cidade, mostrando-se uma praça com resiliência e contribuições ecossistêmicas fundamentais, A Praça da Liberdade possui uma boa condição fitossanitária, dado que a maioria das árvores encontram-se em condição boa ou satisfatória de acordo com as classes das condições gerais das árvores e algumas possuem um valor de importância alto devido sua dominância sendo ideais em planos de arborização, principalmente de áreas mais antropizadas.

Por fim, reitera-se que o planejamento e a gestão dessas áreas incluem a escolha de espécies adaptadas às condições urbanas, bem como o adequado manejo desses espaços. Tais ações feitas de forma eficiente podem contribuir para a manutenção de um ecossistema urbano saudável e resiliente, assim como promover urbanização planejada, levando em consideração a criação e preservação de áreas verdes. Os resultados do trabalho fornecem subsídios à construção de cidades sustentáveis, levando em consideração a comunidade vegetal local presente nos espaços urbanos.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. V. **Fitossociologia e Paisagismo: Identificação de Espécies Arbóreas para uso na Arborização Urbana**. 2017. Tese (Doutorado). Curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo, 2017.
- AGUIAR, R. V.; PETRY, C.; SCOLARI, E. T. **Espécies Nativas Regionais na Constituição das Florestas Urbanas**. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental XII, Salvador/BA, 2021.
- AQUINO, M. G. C.; SILVA, J. J. N.; MAESTRI, M. P. Arborização Urbana do Bairro Santa Clara, Santarém, Pará: Diversidade Florística, Origem e Conflitos com a Fiação Elétrica. **Revista Biodiversidade**. V. 20, nº 1, 2021.
- BERNARDES, A. M. A.; MOURA, T. M.; DINIZ, V. S. S.; DIAS, M. A.; MARQUES, M. Levantamento Florístico e Fitossociológico do Componente Arbóreo de Praças Públicas do Município de Iporá, Goiás. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. ISSN 1981-8203, Pombal, PB. V. 14, Nº 3, 2019.
- BEZERRA, L. G. S.; SILVA, M. R. F.; GRIGIO, A. M.; PESSOA, Z. S. Contribuições dos Estudos sobre a Qualidade Ambiental Urbana na Implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Periódico Técnico e Científico – Cidades Verdes**. ISSN eletrônico 2317-8604, volume 8, número 21, 2020.
- DAN TATAGIBA, S.; DOS SANTOS, P. S.; BULHÕES, A. B. da S.; VEIGA, A. C. S.; FIGUEREDO, N. D.; SILVA, I. da.; SOUSA, A. C. M. de. Aspectos florísticos e atributos quali-quantitativos da vegetação da Praça Central do bairro Vila Permanente em Tucuruí- PA. **Scientific Electronic Archives**, [S. l.], v. 15, n. 10, 2022. DOI: 10.36560/151020221614. Disponível em: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/1614>. Acesso em: 30 jul. 2023.
- ESPÍRITO SANTO, J. C.; REIS, J. C.; NASCIMENTO, A. P. B. Composição Florística da Praça Visconde de Souza Fontes, Mooca, São Paulo, SP. **Periódico Técnico e Científico – Cidades Verdes**. ISSN eletrônico 2317-8604, volume 9, número 24, 2021.

FORMIGA, A. A. **Influência da Arborização Urbana nas Variáveis Climáticas da Cidade de Pombal-PB.** Dissertação Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2022.

JANTSCH, N.; SCHNEIDER, R. H.; COPETTI, F. S. O.; BRONDANI, A.; LEGONDE, C. K.

Vegetação Urbana: Estudo de Caso na Rua do Comércio, em Ijuí – RS. In: XXI Jornada de Extensão. ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis. Salão do Conhecimento UNIJUÍ. V. 6, nº 6, 2020.

MASCARÓ, L. E. A. R.; MARCARÓ, J. L. **Vegetação urbana.** Porto Alegre: UFRS, 2010.

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. Métodos de levantamento do componente arbóreo-arbustivo. **Fittossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**, v. 1, p. 174-212, 2011.

RICKLEFS, R.; RELYEA, R. **A economia da natureza.** Tradução e revisão técnica: Cecília Bueno, Natalie Olifiers. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ. Guanabara Koogan, 2021.

SANTOS, G; FABRICANTE, J. R. **Potencial de Invasão Biológica do Nim (*Azadirachta indica* A.Juss.) no Nordeste Brasileiro.** Revista de Ciências Ambientais - RCA (ISSN 1981-8858), 2020.

SILVA, E. N.; BAZZOLI, J. A. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS-11) e o Direito à Cidade.** Laboratório de Ciências, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, TO, 2021.

SILVA, Joelmir Marques da. Influência da vegetação arbórea no conforto térmico de área urbana. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Pernambuco, v. 16, n. 1, p. 633-645, jan. 2023. Disponível em: Homepage:<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>. Acesso em: 30 jul. 2023.

SILVA, N. A. **Arborização Urbana: Aspectos Legais e Gestão na Cidade de Teresina – PI.** 2020. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Teresina Central, Teresina, PI, 2020.

VICENTE, L. N.; ALMEIDA, M. M. Y. Análise Quali-Quantitativa da Vegetação da Praça Dr. Waldemar D’Ambrósio, Taquaritinga-SP. **Revista Interface Tecnológica**, [S.L.], v. 17, n. 2, p. 578-589, 18 dez. 2020. Interface Tecnológica. <http://dx.doi.org/10.31510/infa.v17i2.946>.