

AVALIAÇÃO ESPACIAL E FITOSSANITÁRIA DE ÁRVORES URBANAS NO MUNICÍPIO DE JEQUIÉ, BAHIA

Emanuele Santos Carvalho¹; Moara Moura Galvão²; Daise Cardoso de Souza Bernardino³

¹ Engenheira Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (emanuele.engflor@gmail.com); ² Bióloga, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Santa Inês (moaragalvao@gmail.com);

³ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (daisebernardino@uesb.edu.br).

RESUMO

A arborização urbana desempenha um importante papel na melhoria da qualidade de vida nas cidades, promovendo um contraste com os diferentes ambientes artificiais. A criação de áreas verdes bem como a manutenção de áreas já existentes deve ocorrer concomitante à expansão da cidade. Para tal, a gestão dessas áreas e a avaliação contínua da qualidade, funcionalidade e dos riscos deve ser incorporada à gestão pública a fim de permitir que a comunidade circunvizinha viva esses espaços verdes públicos. Nesse contexto, realizou-se o levantamento de informações quali-quantitativas das árvores para subsidiar o manejo da vegetação e promover uma gestão mais eficiente de uma área urbana arborizada, compatibilizando os elementos vegetais com a infraestrutura e os possíveis usos pela população. Para isto utilizou-se o método expedito (TEIXEIRA & NUNES, 2019) caracterizado como de nível I e II, de acordo com a ABNT NBR 16246-3: Florestas urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas, Parte 3: Avaliação de risco de árvores (2019). O inventário censitário indicou 88 indivíduos arbóreos e a partir dos parâmetros utilizados, a classificação do estado geral das árvores em função de aspectos fitossanitários e relacionados a conflitos com elementos urbanos, 33 árvores foram classificadas como regular e 55 como boas. Embora as metodologias de avaliações visuais de árvores urbanas ofereçam informações relevantes sobre sanidade e conflitos ambientais, recomenda-se também o uso de outras tecnologias para análise arbórea. Faz-se necessário uma gestão mais eficiente da área, aliada ao incentivo para um melhor aproveitamento pela população.

Palavras-chave: Método expedito; ABNT NBR 16246-3; Espaços Públicos.

INTRODUÇÃO

As praças urbanas se destacam pelo contraste com a malha urbana circundante, tendo a função de interromper a continuidade dos quarteirões edificados e introduzir um elemento de surpresa e descontração (BARBOZA & MACHADO, 2015). A gestão destas e outras áreas verdes deve se basear na realização de inventários que possibilitem a identificação das espécies arbóreas, diagnóstico de problemas, sejam fitossanitários ou de plantio, a previsão de necessidades futuras de manejo, como podas, para assegurar a segurança da população e fomentar a conservação da biodiversidade (SOUZA *et al.*, 2020). Além disso, deve possibilitar novos usos para a comunidade circunvizinha. Atualmente, a área arborizada objeto do estudo é utilizada exclusivamente para aulas de autoescola, servindo como espaço de treinamento para novos condutores. O espaço, com

potencial para se transformar em uma praça de uso público, poderia ser utilizado para lazer, encontros sociais e interação social, prática de exercícios, eventos culturais, educação ambiental e momentos de descanso. Diante desse contexto, a partir da coleta de dados dendrométricos e fitossanidade das árvores presentes no local, buscou-se reunir informações para oferecer subsídios à gestão pública para uma gestão mais eficiente dessa área arborizada, em frente ao Aeroporto de Jequié, Bahia, compatibilizando os elementos vegetais com a infraestrutura presente e o potencial de uso pela população.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização do local de estudo

O estudo foi realizado em uma área arborizada, no município de Jequié, Bahia, nas coordenadas geográficas $13^{\circ}52'35.51''\text{S}$ e $40^{\circ}4'12.33''\text{O}$, conforme Figura 1.



Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo.

Metodologia de avaliação das árvores urbanas

A proposta do método expedito baseia-se em uma avaliação qualitativa individual de indivíduos arbóreos, em função da obtenção de informações provindas única e exclusivamente por inspeções visuais realizadas durante o caminhamento ao redor de cada indivíduo, através de parâmetros propostos por Teixeira & Nunes (2019). Essa avaliação é classificada como sendo de nível I e II, de acordo com a ABNT (2019).

Aplicação do Método Expedito de Análise Qualitativa

Utilizou-se 15 parâmetros para avaliação de cada árvore, a saber: inclinação do tronco, qualidade da copa, qualidade de poda, equilíbrio da árvore, deterioração do tronco, fitossanidade,

presença de hemiparasitas, características da bifurcação, distância para construções, distância para calçada ou meio fio, distância para outra árvore, raízes superficiais, presença de solo exposto no entorno do exemplar, contato com a fiação e compatibilidade com o meio (TEIXEIRA & NUNES, 2019). Para cada indivíduo atribuiu-se uma nota para cada parâmetro e os valores foram somados, obtendo-se, desta forma, a classificação do estado geral das árvores em função de aspectos fitossanitários e relacionados a conflitos com elementos urbanos, classificando-o em 15-25: péssima, 26-30: regular, 31-38: boa ou 39-45: excelente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos parâmetros analisados e propostos para este trabalho, a classificação do estado geral das árvores é apresentada na Figura 2.

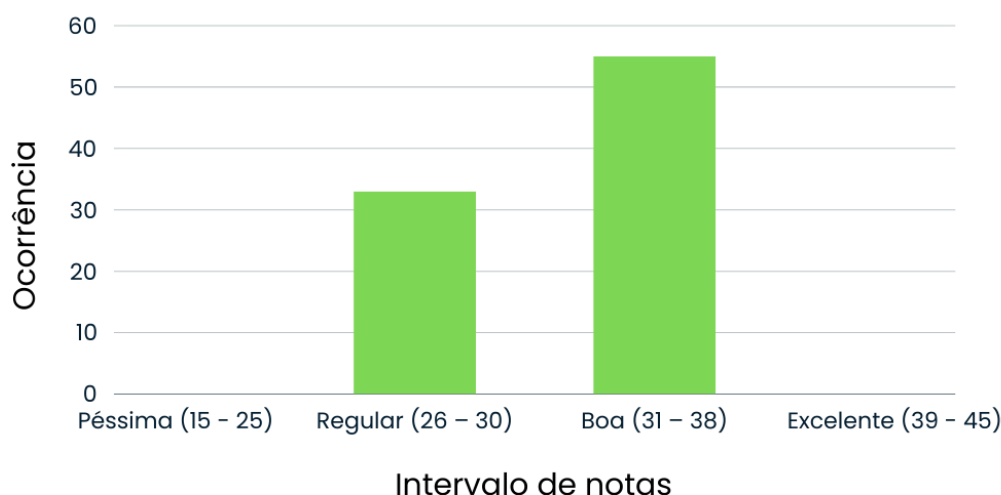


Figura 2 - Classificação geral das árvores em função de aspectos fitossanitários e relacionados a conflitos com elementos urbanos.

O inventário censitário indicou a existência de 88 exemplares arbóreos, com predominância da espécie *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (66 %); *Azadirachta indica* A.Juss. (15%), *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos (6%), *Moquilea tomentosa* Benth. (4%), *Mangifera indica* L., *Senna acuruensis* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby e *Ficus benjamina* L. (2%), *Terminalia catappa* L., *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. e *Schinus terebinthifolia* Raddi (1%). Os dados demonstram que a arborização da praça é acometida por dois principais problemas: uso excessivo de espécies exóticas e baixa diversidade de espécies, visto que uma única espécie é responsável por 66% da composição da arborização. Este resultado também foi relatado por Lima Neto & Biondi (2010) ao afirmarem que ao longo do tempo, as espécies nativas presentes nas cidades foram substituídas por diversas espécies exóticas e nativas de outros ecossistemas. Dos 88 indivíduos arbóreos, 73 indivíduos possuem copa com brotações epicórmicas com ritmo adequado e/ou em período sazonal com ausência de folhas. Com relação a sinais de poda drástica, 69 indivíduos apresentaram como tocos residuais, linha de corte irregular e lascas. As podas drásticas interferem na estética do vegetal e segundo Balensieder & Wiecheteck (1987) são muito antieconômicas, sendo que após sua execução ocorre uma brotação epicórmica nas proximidades do corte e os novos ramos tendem a uma posição ascendente, situação observada em todos os exemplares de *Prosopis juliflora*.

Sobre os aspectos qualitativos do tronco e copa, 85 indivíduos apresentaram copa e tronco de acordo com as características da espécie implantada na arborização e três indivíduos apresentaram nota 2 (tronco fora do padrão esperado de ocorrência na arborização urbana), mas o manejo e intervenção pode solucionar. Com relação à presença de hemiparasitas, apenas um indivíduo arbóreo estava com 74% a 26% da copa ocupada e nesse caso, é válida a intervenção e manejo. Sobre a fitossanidade das árvores, 78 indivíduos estavam com presença de agentes fitossanitários como cupins, formigas ou fungos. Nesse caso, a predominância de indivíduos da mesma espécie pode afetar negativamente a fitossanidade, pois expõe o conjunto arbóreo às pragas que encontram facilidade de proliferação face à oferta abundante de apenas um tipo de alimento, no qual o organismo praga pode estar associado (NOBRE *et al.*, 2021).

Grande parte das injúrias observadas em árvores urbanas são provocadas pelas intervenções de poda, que conseqüentemente, acabam potencializando problemas de ordem sanitária como: o ataque de pragas e o surgimento de doenças em função da geração de ferimentos e exposição dos tecidos internos da árvore, além de problemas de ordem estética e funcional acarretando na perda da viabilidade e da vida útil da planta (EMER *et al.*, 2013). Quanto à deterioração do tronco, observou-se que 17 indivíduos possuem cavidades e lesões no tronco. A exposição do lenho a lesões favorecem a atração e ação de artrópodes e microorganismos que deterioram a madeira e podem provocar doenças, o que afeta negativamente a sanidade da árvore (MARTINS *et al.*, 2010). Quanto à altura da bifurcação, 63 indivíduos foram classificados com nota 2 e os demais, nota 1, indicando que a maioria das árvores possui bifurcação acima do DAP, o que garante maior estabilidade. Importante salientar que os indivíduos cujas bifurcações estejam abaixo do DAP devem ser analisados criteriosamente quanto à necessidade de manejo, visando reduzir as chances de quebra ou queda ou ainda apresentar problemas de incompatibilidade com o meio.

Sobre a inclinação do tronco, 84 indivíduos foram classificados como de acordo com o padrão da espécie e apenas um com tronco que apresentava risco de queda aparente. Entretanto, uma análise mais criteriosa deve ser realizada para este indivíduo visto que, conforme Brazolin (2009), somente árvores com inclinação de tronco inferior a 60° devem ser suprimidas, pois possuem elevado grau de risco de queda. A rede elétrica encontra-se no entorno da praça, logo 86 dos indivíduos não possuem contato com a fiação, apenas um indivíduo está em contato com a fiação e outro com potencial de contato com a fiação. Sugere-se a necessidade de podas para liberação de fiação em ambos os casos.

Analisando as variáveis relacionadas com o meio ambiente urbano, 78 indivíduos apresentam afloramento de raízes e/ou enovelamento. De acordo com Mascaró & Mascaró (2005), árvores de grande porte e com sistema radicular superficial, como a *Prosopis juliflora* devem ser evitadas na arborização, para impedir danos aos passeios. Todos os indivíduos estão com solo exposto e para Biondi & Althaus (2005), o solo exposto apresenta um pH mais ácido, o que prejudica a ciclagem de nutrientes, que modificam a atividade dos microrganismos, alteram o regime de temperatura e diminuem a disponibilidade de nutrientes para as plantas. Portanto, práticas como adubação e adição de serrapilheira ao redor das árvores promovem melhores condições ao indivíduo.

Ademais, é necessário resguardar uma área permeável a fim de permitir a infiltração de água e favorecimento da disponibilidade de nutrientes aos vegetais. Sobre a compatibilidade com o meio, três indivíduos demandam intervenções e manejos adequados para se tornarem compatíveis com o meio. E para evitar o conflito entre árvores e redes subterrâneas, Pivetta *et al.* (2002) indicam que o plantio seja feito com dois metros, ou mais, de distância entre os indivíduos, para evitar que as raízes causem problemas. Neste caso, todos os indivíduos estão com distância mínima a partir de dois metros de construções, apenas cinco indivíduos estão localizados em uma distância inferior a dois metros para espécie mais próxima e os demais, a partir de dois metros de distância.

Quando a distância para a calçada ou meio fio, 84 indivíduos foram plantados a uma distância inferior a dois metros, o que pode vir a acarretar em danos futuros nas estruturas ou eliminação das plantas (BACELAR *et al.*, 2020). Embora as metodologias de avaliações visuais de árvores urbanas ofereçam informações importantes sobre sanidade, integridade e conflitos ambientais, recomenda-se também o uso de outras tecnologias para análise arbórea. Sugere-se uma avaliação mais detalhada para determinar a necessidade de substituição de espécies, considerando o porte, as condições do indivíduo e o possível risco de queda. Essas autoras recomendaram a sua substituição de forma gradativa dos indivíduos arbóreos caracterizados como incompatíveis ou com tronco que apresenta risco de queda aparente, por espécies nativas e mais compatíveis com o ambiente urbano.

Outrossim, deve-se adicionar tratamento dos indivíduos que apresentaram problema fitossanitário e incremento de plantios de espécies nativas, adequadas ao local. É evidente a necessidade de diversificar os usos da praça para atender melhor às necessidades dos moradores e promover um ambiente mais ativo e acolhedor. Nesse ínterim, as avaliações periódicas das árvores nas cidades podem ajudar no planejamento e manutenção da vegetação urbana e na sua gestão, na medida em que são identificadas as características da vegetação (MENEGUETTI, 2003) e de possíveis problemas que possam surgir.

CONCLUSÃO

A análise dos resultados deste estudo permite concluir que a metodologia empregada é eficaz e prática para a avaliação rápida da condição da arborização, facilitando a coleta de dados para alimentar um banco de dados ou para comparação com métodos semelhantes. Contudo, é importante destacar que esta metodologia produz informações de natureza empírica e subjetiva, o que pode restringir sua eficácia. Atualmente o espaço público é utilizado apenas para aulas de autoescola, portanto, propõe-se a revitalização do espaço de forma a criar um espaço multifuncional e agradável e que atenda também às necessidades da vizinhança promovendo saúde, lazer, segurança e interação social na vizinhança.

AGRADECIMENTOS

À Prefeitura Municipal de Jequié, Bahia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 16246-3 Florestas urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas Parte 3: Avaliação de risco de árvores. Primeira edição. 14p. ISBN 978-85-07-08192-0. 2019.

BACELAR, W. J. L. *et al.* Diagnóstico quali quantitativo da arborização urbana da cidade de Monte Alegre, Pará, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 30, n. 4, p. 1019–1031, 2020. DOI: 10.5902/1980509838182.

BALENSIEFER, M., WIECHETECK, M. **Arborização de cidades**. Curitiba: Instituto de Cartografia e Florestas. 1987.

BARBOZA, E. C.; MACHADO, A. J. Razão de bowen como diretriz de projeto para espaços livres: praças públicas em cidades do oeste paulista, SP. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 9, p. 42-55, 2015. DOI: 10.17271/1980082711920151170.

BIONDI, D.; ALTHAUS, M. **Árvores de rua de Curitiba: cultivo e manejo**. Curitiba: FUPEF, 2005. p.179.

BRAZOLIN, S. **Biodeterioração, anatomia do lenho e análise de risco de queda de árvores de tipuana, *Tipuana tipu* (Benth.) O. Kuntze, nos passeios públicos da cidade de São Paulo, SP**. 2009. Tese (Doutorado em Recursos Florestais). Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2009. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-20042010-092326/publico/Sergio_Branzolin.pdf. Acesso em: 21 jun. 2024.

EMER, A.A. *et al.* Avaliação quantitativa e qualitativa da arborização do bairro Santa Terezinha na cidade de Pato Branco (PR). **Ambiência**, Guarapuava, v. 9, n.1, p.129-143, 2013. DOI:10.5777/ambiencia.2013.01.09.

INTERNATIONAL SOCIETY OF ARBORICULTURE. Recognizing Tree Risk. 2011.

LIMA NETO, E. M.; BIONDI, D. Composição florística da arborização viária do centro de Curitiba/PR. *In*: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DO SUL DO BRASIL, 1. **Anais...**, Florianópolis-SC, 2010.

MARTINS, L. F. V. *et al.* Relação entre podas e 19 aspectos fitossanitários em árvores urbanas na cidade de Luiziana, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 4, p. 141-155, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v5i4.66324>.

MASCARÓ, J.; MASCARÓ, L. **Vegetação urbana**. 2 ed. Porto Alegre: Editora Mais Quatro, 2005.

MENEGUETTI, K. S. **Maringá: o desenho urbano, a imagem da cidade e a qualidade de vida. Maringá Espaço e Tempo. Ensaio de Geografia Urbana**. Maringá: Programa de Pós-graduação em Geografia–UEM, p. 49-88, 2003.

NOBRE, R. V. L. *et al.* Avaliação espacial e fitossanitária de árvores urbanas no município de Nova Friburgo, RJ. *In*: **SILVICULTURA E MANEJO FLORESTAL: técnicas de utilização e conservação da natureza** - Volume 2. 01 jun. 2021. p. 25-54. DOI: 10.37885/210303773.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. **Boletim acadêmico: arborização urbana**. Jaboticabal, 2002.

SILVA, I.S. *et al.* Levantamento das espécies arbóreas da Praça Centenário do município de Maceió, Alagoas. **Acta Biológica Catarinense**, v. 7, n. 1, p. 29-36, 2020. Disponível em: <https://univille.emnuvens.com.br/ABC/article/view/158/132>. Disponível em: 21 jun. 2024.

TEIXEIRA, I. F.; DOS SANTOS NUNES, J. Método Expedito De Análise Qualitativa Da Arborização Da Praça Eufrásio Correia, Curitiba-Pr. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 14, n. 3, p. 17-36, 2019.