

ANÁLISE DA PRESENÇA DE CUPINS XILÓFAGOS EM ÁRVORES URBANAS E O RISCO DE QUEDA: estudo de caso em Sarandi-PR

Alex da Cunha Molina¹

Marcos Vinicius Costa Rodrigues²

Beatriz Redondo Ribeiro³

Rafael Pietroski Galvão⁴

Fernando Fernandes⁵

Ecologia Ambiental

Resumo

A arborização urbana melhora a saúde e a qualidade de vida da população nas cidades. Porém, a presença de cupins xilófagos no meio urbano pode aumentar o risco de queda de indivíduos arbóreos, uma vez que a infestação e atividade desses organismos causam a degradação da madeira. Objetivou-se estimar a quantidade de árvores que apresentem cupins xilófagos, e assim, certificar que têm risco de queda. A metodologia empregada para o inventário foi dividida em duas etapas. A primeira, quantitativa, com contagem manual por ORTOFOTO e Google Street View em um software de geoprocessamento, para encontrar a população finita de árvores, e a segunda, qualitativa, por meio de amostragem estratificada aleatória simples, baseada na população obtida na anterior. Contaram-se na primeira etapa 22.824 árvores, e na segunda, a etapa de campo, amostraram-se 2.301 árvores (10,08%). Concluiu-se que, por meio de estimativa, cerca de 417 indivíduos arbóreos apresentaram os cupins, o que conferiu um maior risco de queda, e a *Caesalpinia pluviosa* (sibipuruna) foi a espécie que mais apresentou esse ataque.

Palavras-chave: Arborização Urbana; Diagnóstico de Árvores; Parasitas; Fitossanidade; Amostragem Estratificada.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Ambiental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, DAAMB alexdacunhamolina@gmail.com.

² Aluno do Curso de Mestrado, da Universidade Estadual de Londrina - Departamento de Engenharia Civil, marcos.rodrigues@uel.br.

³ Aluna do Curso de Engenharia Ambiental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Londrina, DAAMB, redondoribeirobeatriz@gmail.com.

⁴ Aluno do Curso de Geografia, da Universidade Estadual de Londrina - Departamento de Geociências, rafaelgalvao@uel.br.

⁵ Prof. Dr. do Curso de Pós-Graduação, da Universidade Estadual de Londrina - Departamento de Engenharia Civil, fernando@uel.br.

INTRODUÇÃO

As árvores apresentam grande importância em vários aspectos da vida nas cidades. Elas embelezam a paisagem, reduzem a poluição atmosférica, propiciam melhoria no clima e aumentam o conforto térmico. Além disso, suas copas podem reduzir em até 90% a incidência do sol, diminuir a temperatura e a luz direta em quem está sob elas, e até mesmo, reduzir distúrbios psicológicos, o que conseqüentemente aumenta a qualidade de vida da população (MARTINI, 2013; GILCHRIST, 2015).

As árvores estão sujeitas a enfermidades, como algumas provocadas pelos cupins xilófagos, que geram alterações negativas nas funções das árvores, e que neste caso, adquirem a condição de parasitas (CEMIG, 2011).

Estudar a presença desse agente, geri-lo, manejá-lo e diagnosticar a sua presença nas espécies arbóreas por meio das análises de sintomas e sinais, é de extrema importância, tendo em vista seu auto poder de dispersão, o que pode prejudicar não só a sanidade biológica dos indivíduos arbóreos de um determinado local, como pode comprometer edificações no entorno da árvore, a qual, por apresentar esse agente, aumenta o seu risco de queda (AMARAL, 2002; CEMIG, 2011).

Nesse sentido, objetivou-se diagnosticar, nas vias urbanas do município de Sarandi-PR, as árvores com a presença desse organismo, para que, assim, este estudo subsidie a tomada de decisões quanto às medidas de manejo, como uma proposta de plano de ação para substituição e novos plantios por parte do Poder Público.

METODOLOGIA

O estudo ocorreu no município de Sarandi-PR (Latitude: 23° 27' 8" Sul, Longitude: 51° 51' 10" Oeste) localizado na região Metropolitana de Maringá. Com uma população em 2019 estimada em 96.688 pessoas (IBGE, 2020).

O inventário ocorreu em duas etapas. A primeira, por meio da análise quantitativa de todas as árvores do município, feita em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), através de ORTOFOTO (escala 1:2.000, ano 2012) de alta resolução, fornecida pelo PARANACIDADE à Prefeitura Municipal de Sarandi. Realizou-se a contagem de forma

visual, a confirmação foi feita com o auxílio do Google Street View (GSV). Nos locais sem a abrangência do GSV, realizaram-se contagens *in loco*, também visuais, dentro de um veículo automotor, posteriormente somadas à estimativa total.

Para o levantamento qualitativo, sendo a segunda etapa, realizou-se uma amostragem estratificada aleatória simples, com base na população finita encontrada na primeira etapa, para extração de alguns parâmetros de fitossanidade das árvores, um deles, presença de cupins, utilizando as metodologias de Milano (1984), Piveta e Silva Filho (2002), Nowak (2008), Araújo e Araújo (2016) e Barcelos (2018).

Para tanto, foram criadas “grades” de 300x300m dentro do perímetro urbano da cidade, excluindo as grades localizadas entre o município de Sarandi e os municípios vizinhos; na rodovia BR-376, “vazios urbanos”; condomínios particulares e bairros sem nenhuma arborização. Essa exclusão buscou diminuir possíveis erros no método estatístico. Após a exclusão, 215 grades restaram, das quais, verificando o número mínimo de amostras para validação estatística, restaram 12 grades para amostragem.

Para coleta de dados em campo nas grades escolhidas, utilizou-se tablets Samsung (Modelo ST-560) equipados com o aplicativo “MapIt GIS – versão 5.8.6”; programado com uma planilha base, para sistematizar o levantamento de dados em campo e coletar os parâmetros, tendo como foco a presença de cupins xilófagos.

Neste contexto, baseou-se na metodologia da análise visual, através do exame na superfície externa do tronco e interna ou externa à casca (COOPER, 1984; HENDERSON, SHARPE e FELIX 1995), onde a presença de vestígios e/ou ataque de cupins poderia indicar uma infestação interna, e assim, aumentar o risco de queda da árvore.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se pela análise quantitativa que Sarandi-PR possui 22.824 árvores. Na análise qualitativa, 2.301 árvores foram amostradas (10,08% do levantamento quantitativo), cumprindo o requisito mínimo dos 10% obrigatórios referente ao que pede o Ministério Público do Estado do Paraná (MPPR). Dessas, 117 espécies foram encontradas, sendo 35 nativas e 82 exóticas.

A espécie mais frequente foi a *Caesalpinia pluviosa* (sibipuruna), representando

34,07% de todos os indivíduos amostrados, seguida da *Licania tomentosa* (oiti), com 21,20% de frequência. O resultado encontra-se fora da recomendação do MPPR para que nenhuma espécie atinja mais do que 10% da existência numa mesma região, sendo necessário o plantio de outras espécies para aumentar a diversidade local.

Além disso, pela amostragem, 1,57% das árvores apresentavam cupim. Ou seja, ao expandir esse percentual às 22.824 árvores contadas, estima-se, então, que no município existem 417 delas infestadas por cupins, os quais estarão presentes nas espécies mais frequentes (AMARAL, 2002; HASSE, SHINOSAKA e SILVA, 2008).

Nesse contexto, do total de árvores com cupins, 2,38% foram da espécie *Ligustrum vulgare* (alfeneiro) e 2,38% da espécie *Inga* (ingá). Os outros 95,24%, foram exclusivos da espécie *Caesalpinia pluviosa* (sibipiruna). Esse dado se torna preocupante, porque do total de sibipirunas amostradas, 80,87% possuem alturas superiores a 10 metros, configurando um maior risco, que em caso de acidentes, as proporções podem ser maiores.

De todos os indivíduos que apresentaram cupins xilófagos, 59,52% apresentam algum tipo de poda e 76,19% apresentaram afloramento de raízes. Estes fatores devem ser levados em consideração, pois, um manejo mal adequado das árvores, como uma poda mal feita ou uma raiz exposta, podem facilitar o ataque dos cupins nas árvores independente da frequência da espécie na região (BECKER, 1975; BRAZOLIN, 2006).

CONCLUSÕES

Conclui-se que o município de Sarandi-PR têm cerca de 417 árvores com o ataque de cupins xilófagos, sendo a sibipiruna (que detém 80,87% dos seus indivíduos com alturas superiores a 10 metros) a espécie com a maior frequência desses ataques (95,24%), com uma estimativa de 398 indivíduos infestados, o que, conseqüentemente, lhes confere um maior risco de queda.

Por fim, como foram identificadas e georreferenciadas as árvores que apresentaram a presença desse organismo, poderá o Poder Público criar um plano de ação e tomar as melhores decisões para o manejo, gestão e substituição dessas árvores.

AGRADECIMENTOS

À prefeitura do município de Sarandi-PR, pela disponibilização das ortofotos e à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Estadual de Londrina (FAUEL).

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Raquel Dias de Aguiar Moraes. **Diagnóstico da ocorrência de cupins xilófagos em árvores urbanas do bairro higienópolis, na cidade de são paulo**. Orientador: Prof. Dr. Marcio Augusto Rabelo Nahuz. 2002. 71 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola superior de Agricultura Luiz de Queiroz, [S. l.], 2002.
- BARCELOS et al. **Manual para elaboração do plano municipal de arborização urbana**. Ministério Público do Paraná. 2a. ed. Curitiba, PR. 2018.
- BECKER, G. **On termites in Central and South America**. Revista Floresta, v.9, n.2, p.71-75, 1978
- BRAZOLIN, S., **Biodeterioração de árvores urbanas e análise de risco de queda**. In: minicursos. X Congresso Brasileiro de Arborização Urbana Maringá-PR .CD Congresso, novembro de 2006.
- CEMIG- COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011.
- COOPER, P.A.; GRACE, J.K. **Association of the eastern subterranean termite, Reticulitermes flavipes (Kollar) (Isoptera: Rhinotermitidae), with living trees in Canada**. Journal of Entomological Science, v22, 2.4, p.353-354, Oct. 1987.
- GILCHRIST, K. **Promoting wellbeing through environment: the role of urban forestry** Forestry Comission UK, 2015.
- HASSE, Ionete; SHINOSAKA, Tobias Juan; SILVA, Lenir Maristela. **AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE CUPINS NA ARBORIZAÇÃO DA REGIÃO CENTRAL DE PATO BRANCO-PR**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 3, n. 1, p. 9-18, 2008.
- HENDERSON, G.; SHARPE, K.; FELIX, J. **Sulfuramid baiting of termite infested trees in New Orleans: a preliminar report**. Baton Rouge: Louisiana State University Agricultural Center, Department of Entomology. 1995
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Portal das Cidades. **Panorama Sarandi**. 2020 Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/sarandi/panorama>>. Acesso em: 05/07/2020
- MARTINI, A. **Microclima e conforto térmico proporcionado pelas árvores de rua na cidade de Curitiba - PR**. 2013. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013
- MILANO, M. S. **Avaliação e Análise da Arborização de Ruas de Curitiba-PR**. 1984. 154p. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Setor de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 1984.
- NOWAK, D. J.; WALTON, J. T.; STEVENS, J. C.; CRANE, D. E.; HOEHN, R. E. **Effect of Plot and Sample Size on Timing and Precision of Urban Forest Assessments**. *Arboriculture & Urban Forestry*, n.34, v.6, p.386-390, 2008.
- PIVETTA, Kathia Fernandes Lopes; SILVA FILHO, Demóstenes Ferreira; **Arborização Urbana**. Boletim Acadêmico, UNESP / FCAV / FUNEP. Jaboticabal-SP, 2002.