DIAGNÓSTICO DE DANOS EM CALÇADAS CAUSADOS PELA ELEVAÇÃO DE PLACAS RADICULARES DE *Moquilea tomentosa* EM UMA AVENIDA DE ALEGRE, ES

Giovanna Beatriz Reis e Moura, Lucas Rodrigues Fraga, Rodrigo Alves Catein, Cíntia dos Santos Bento, Cristiane Coelho de Moura.

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto Universitários/n, 29500-000 – Alegre - ES, Brasil, giovanna.beatris57@gmail.com, lucas.r.fraga@edu.ufes.br, rodrigo.catein@edu.ufes.br, cintia.bento@ufes.br, cristiane.moura@ufes.br

Resumo

A arborização urbana é importante para a qualidade ambiental das cidades, porém o crescimento das raízes pode causar conflitos com as calçadas. O presente trabalho teve como objetivo quantificar a ocorrência de danos em calçadas associados à elevação de placas radiculares de *Moquilea tomentosa* em um trecho da avenida Dr. Wanderley, em Alegre, Espírito Santo. A avaliação foi realizada entre junho e dezembro de 2025, utilizando o Formulário de Avaliação de Risco de Árvore da Sociedade Internacional de Arboricultura (ISA). Foram avaliados 38 canteiros de oiti, sendo os dados classificados pela presença ou ausência de elevação da placa radicular e posteriormente quantificados. Dos indivíduos avaliados, 25 (65,8%) apresentaram elevação da placa radicular, enquanto 13 (34,2%) não apresentaram essa característica. Os resultados mostram que a elevação das placas radiculares foi frequente no trecho avaliado, sendo observada em mais da metade dos indivíduos, o que demonstra a ocorrência de interferências entre as árvores e as calçadas.

Palavras-chave: Oiti. Arborização urbana. Levantamento arbório. Diagnostico arbório.

Área do Conhecimento: Engenharia Florestal

Introdução

A arborização urbana dentro das cidades desempenha um papel fundamental para a recuperação do equilíbrio ambiental do meio urbano, promovendo uma maior qualidade de vida, através de modificações favoráveis no microclima ao seu redor, aumento da umidade relativa do ar e redução da temperatura local e assim, sendo essencial na vida da população (ZAMPRONI, *et al.,* 2016). No município de Alegre, Espírito Santo, destaca-se a predominância de *Moquilea tomentosa* nas ruas e canteiros, sendo uma das espécies mais utilizadas na arborização urbana do município (ZAMPRONI *et al.,* 2016).

O oiti (*Moquilea tomentosa*) é uma espécie nativa, que apresenta uma boa adaptação ao clima quente, e sua copa densa e globosa torna a espécie muito valorizada na arborização urbana por proporcionar sombra e conforto térmico (SILVA, *et al*., 2023). Em contrapartida, há uma grande associação de passeios danificados pelo crescimento radicular da espécie. Segundo Bobrowski (2011), instituições de pesquisa e as prefeituras realizam inventários florestais e diagnósticos para verificar a qualidade e compreender a dinâmica da arborização e assim detectar os problemas e os prejuízos advindos desse setor.

Em consequência do crescimento populacional desenfreado e da ausência de uma gestão adequada que consiga atender as necessidades da população dentro da cidade, o cenário da infraestrutura das cidades brasileiras ainda apresenta falhas de planejamento, de execução de plantios e do manejo das plantas (LIMA NETO, *et al.*, 2011). Os problemas de acessibilidade na cidade são expostos com a reduzida preocupação com as condições de trafegabilidade das calçadas, fato esse, que dificulta a integração de pessoas idosas, deficientes e crianças (DA CUNHA CALADO, *et al*., 2019).

Diante disso, dentro dos problemas diários ligados a arborização urbana, se destaca, no presente estudo, o levantamento da ocorrência de danos em calçadas associados à elevação de placas radiculares, é importante para compreender a presença desse tipo de conflito na arborização urbana.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo quantificar a ocorrência de danos em calçadas associados à elevação de placas radiculares de árvores em um trecho da avenida Dr. Wanderley, no município de Alegre, Espírito Santo.

Metodologia

O estudo foi executado em trechos específicos na cidade de Alegre, região do Sul do Espírito Santo. A cidade de Alegre possui 4,90 km² de área urbanizada (IBGE, 2019), com 67,66% das vias públicas arborizadas (IBGE, 2022). A avaliação das calçadas foi realizada no período de junho a dezembro de 2025. O método de avaliação utilizado foi de caráter quantitativo e qualitativo, utilizando o Formulário de Avaliação de Risco de Árvore, elaborado pela ISA (Sociedade Internacional de Arboricultura).

Para esse estudo, foram avaliadas 38 árvores de oiti, e foi considerada as condições do espaço destinado ao desenvolvimento radicular das plantas. Os dados foram organizados e analisados por meio de frequência absoluta e relativa, sendo apresentados em gráficos. Foram considerados, para este estudo, os registros referentes à ocorrência de danos nas calçadas associados à elevação de placas radiculares, sendo os dados classificados quanto à presença ou ausência do dano e posteriormente quantificados.

Resultados

Foram avaliadas 38 árvores de *M. tomentosa* localizados no trecho estudado da cidade de Alegre-ES. A avaliação das condições das calçadas no entorno dos canteiros considerou a presença de fissuras e indícios de levantamento da pavimentação associados à elevação da placa radicular.

Quanto à elevação da placa de raízes, 25 indivíduos (65,8%) apresentaram essa característica, enquanto 13 indivíduos (34,2%) não apresentaram elevação da placa radicular (Figura 1).

Figura 1 – Ocorrência de elevação da placa de raízes nas árvores avaliadas na avenida Dr. Wanderley, Alegre-ES.



Fonte: a autora (2025).

Discussão

A ocorrência de elevação de placas radiculares em 65,8% dos indivíduos avaliados demonstra a expressiva presença desse tipo de interferência no trecho estudado. Esse resultado evidencia a existência de conflitos entre o desenvolvimento do sistema radicular de *M. tomentosa* e a infraestrutura, especialmente nas áreas destinadas à circulação de pedestres. A ocorrência desses conflitos pode estar relacionada às condições de implantação das árvores no ambiente urbano.

Segundo Coder (1997), os danos associados às placas radiculares estão relacionados à compactação do solo e à ausência de padronização das covas. Nesse contexto, a disponibilidade limitada de espaço para o desenvolvimento das raízes pode favorecer a ocorrência de interferências na pavimentação, uma vez que reduz a área disponível para o crescimento do sistema radicular.

Além das condições de implantação, a escolha da espécie também constitui um fator a ser considerado no planejamento da arborização urbana. De acordo com Lima Junior (2020), a definição da espécie adequada ao local de plantio é uma das iniciativas para evitar interferências entre a arborização e a infraestrutura urbana, incluindo danos ao calçamento e rompimento de tubulações.

Apesar da ocorrência de elevação de placas radiculares observada no presente estudo, foram identificados casos de *M. tomentosa* com boas condições de utilização junto ao calçamento. Esses casos ocorreram, em sua maioria, em covas com dimensões entre 1,0 e 1,2 m². Indivíduos de oiti podem apresentar boas condições de utilização junto ao calçamento quando associados a maiores dimensões de covas, indicando que o dimensionamento adequado do espaço destinado às árvores pode contribuir para reduzir problemas relacionados à infraestrutura urbana (DA CUNHA CALADO, *et al.,* 2019).

As interferências observadas também foram expressivas em alguns pontos do passeio público, nos quais foram identificadas condições severas decorrentes da superelevação do calçamento rompido (Figura 2a, 2b, 2c). Além disso, durante o levantamento foram encontrados tocos de árvores provenientes de supressão. De acordo com Lima Junior (2020), a ocorrência de danos ao calçamento pode estar relacionada à necessidade de intervenções na arborização, incluindo a extração de indivíduos para evitar possíveis danos semelhantes à infraestrutura urbana.

Dessa forma, os resultados observados no trecho estudado reforçam a importância do espaço disponível para o desenvolvimento do sistema radicular. A presença de indivíduos em condições adequadas de utilização junto ao calçamento, associada às maiores dimensões das covas, indica que o dimensionamento desse espaço pode estar relacionado à redução das interferências sobre a pavimentação.

Figura 2– (A) Presença de rachaduras causada pela força das raízes, (B) Ocorrência de quebra de passeio, (C) Elevação da placa radicular em árvore avaliada na avenida Dr. Wanderley, Alegre-ES.



Fonte: a autora (2025).

Conclusão

Em análise das condições de campo, é possível perceber que a cidade apresenta problemas infraestruturais nas áreas de circulação de pedestres, tais como levantamento das calçadas, rachaduras advindas da compactação do solo, pouco espaço para delimitação dos canteiros e colos concretados. Todos esses fatores dificultam a infiltração das raízes e favorecem o afloramento radicular. Com a força exercida pelas raízes, são formadas rachaduras nas calçadas, que posteriormente podem ocasionar a sua quebra.

Referências

BOBROWSKI, R. Estrutura e dinâmica da arborização de ruas de Curitiba - Paraná, no período 1984-2010. 2011. 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

CODER, Kim D. et al. Crown pruning effects on roots. In: **Proc. 3rd European Arboriculture Congress**. 1997.

DA CUNHA CALADO, Jane et al. Acessibilidade urbana e vulnerabilidade socioespacial: avaliação de aspectos físicos das calçadas dos distritos Jardim Ângela e Moema–São Paulo/SP-Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, n. 6, 2019.

DE LIMA JUNIOR, LEONARDO MORAES; LOCASTRO, JOÃO KARLOS; RASBOLD, JEAN CARLOS. ANÁLISE DAS INTERFERÊNCIAS DO SISTEMA RADICULAR DA ARBORIZAÇÃO NA INFRAESTRUTURA URBANA: UM ESTUDO DE CASO APLICADO EM FLORESTA-PR. **Journal of Exact Sciences**, v. 26, n. 1, p. 5, 2020.

DOBBERT, L. Y.; ZANLORENZI, H. C. P. Arborização urbana e conforto térmico: um estudo para a cidade de Campinas, SP, Brasil. Revista LABVERDE, São Paulo, n.9, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — IBGE. **Panorama: Alegre (ES).** IBGE: Brasília, [2023]. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/alegre/panorama.

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., 2011.

SILVA, Aderbal. AVALIAÇÃO DA ESPÉCIE Licania tomentosa (Benth.) Fritsch NA ARBORIZAÇÃO DA CIDADE DE JERÔNIMO MONTEIRO, ES. **Agrarian Academy**, v. 10, n. 19, p. 1-13, 2023.

ZAMPRONI, K.; BIONDI, D.; BOBROWSKI, R. Avaliação quali-quantitativa da espécie Licania tomentosa (Benth.) Fritsch. na arborização viária de Bonito – MS. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v.11, n.2, p. 45-58, 2016

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.