

## DIAGNÓSTICO FITOSSANITÁRIO DA ARBORIZAÇÃO URBANA NO ALTO OESTE POTIGUAR

PHYTOSANITARY DIAGNOSIS OF URBAN AFFORESTATION IN THE POTIGUAR ALTO OESTE

DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO DE LA ARBOLIZACIÓN URBANA EN EL ALTO OESTE POTIGUAR

Sara Cristina da Silva Rodrigues<sup>1</sup>

Maria José de Holanda Leite<sup>2</sup>

Gabriela Gomes Ramos<sup>3</sup>

**RESUMO:** A arborização em regiões de clima semiárido, como o Alto Oeste Potiguar, enfrenta desafios fitossanitários constantes devido às elevadas temperaturas e à escassez hídrica, fatores que atuam como estressores fisiológicos e aumentam a vulnerabilidade das plantas a patógenos e pragas. Diante desse cenário, o presente trabalho objetivou realizar o diagnóstico fitossanitário das espécies arbóreas presentes no IFRN, Campus Pau dos Ferros-RN. A metodologia consistiu em um inventário de 233 indivíduos, selecionados por meio de caminhamentos sistemáticos. A avaliação fitossanitária foi executada via inspeção visual qualitativa, analisando variáveis como integridade da copa, coloração foliar, presença de necroses, sinais de estresse hídrico e ocorrência de pragas ou doenças. Os resultados indicaram que 65,7% da população apresenta bom estado sanitário, concentrada em áreas de manejo intensivo. Contudo, observaram-se problemas significativos em setores periféricos, onde 19,3% dos indivíduos exibem estresse hídrico moderado e 13,7% encontram-se em estado de declínio vegetativo severo. Adicionalmente, registrou-se o comprometimento sanitário em exemplares de *Anacardium occidentale* L. (1,3%), com sinais claros de ataque de pragas e doenças nos frutos e folhagem. Conclui-se que a setorização do manejo hídrico é o principal determinante das condições fitossanitárias do campus. Recomenda-se a reestruturação do cronograma de irrigação para as áreas negligenciadas e a aplicação de tratamentos fitossanitários específicos para conter a propagação de doenças nas espécies afetadas.

1

**Palavras-chave:** Inventário florístico. Fitossanidade vegetal. Estresse hídrico.

**ABSTRACT:** Afforestation in semi-arid regions, such as the Potiguar Alto Oeste, faces constant phytosanitary challenges due to high temperatures and water scarcity, factors that act as physiological stressors and increase plant vulnerability to pathogens and pests. Given this scenario, this study aimed to perform a phytosanitary diagnosis of the tree species at the IFRN, Pau dos Ferros-RN Campus. The methodology consisted of an inventory of 233 individuals selected through systematic monitoring. The phytosanitary evaluation was carried out via qualitative visual inspection, analyzing variables such as crown integrity, leaf coloring, presence of necrosis, signs of water stress, and the occurrence of pests or diseases. The results indicated that 65.7% of the population is in good sanitary condition, concentrated in intensive

<sup>1</sup> Graduanda em Agroindústria. Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Pau dos Ferros.

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Florestais. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

<sup>3</sup> Doutoranda em Ciências Florestais. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

management areas. However, significant problems were observed in peripheral sectors, where 19.3% of the individuals exhibit moderate water stress and 13.7% are in a state of severe vegetative decline. Additionally, sanitary impairment was recorded in specimens of *Anacardium occidentale* L. (1.3%), with clear signs of pest and disease attacks on fruits and foliage. It is concluded that the sectorization of water management is the main determinant of the campus's phytosanitary conditions. We recommend restructuring the irrigation schedule for neglected areas and applying specific phytosanitary treatments to curb the spread of diseases in the affected species.

**Keywords:** Floristic inventory. Plant phytosanitary condition. Water stress.

**RESUMEN:** La arborización en regiones de clima semiárido, como el Alto Oeste Potiguar, enfrenta constantes desafíos fitosanitarios debido a las elevadas temperaturas y la escasez hídrica, factores que actúan como estresores fisiológicos y aumentan la vulnerabilidad de las plantas a patógenos y plagas. Ante este escenario, el presente trabajo tuvo como objetivo realizar el diagnóstico fitosanitario de las especies arbóreas presentes en el IFRN, Campus Pau dos Ferros-RN. La metodología consistió en un inventario de 233 individuos, seleccionados mediante recorridos sistemáticos. La evaluación fitosanitaria se ejecutó a través de inspección visual cualitativa, analizando variables como la integridad de la copa, coloración foliar, presencia de necrosis, signos de estrés hídrico y ocurrencia de plagas o enfermedades. Los resultados indicaron que el 65,7% de la población presenta un buen estado sanitario, concentrada en áreas de manejo intensivo. No obstante, se observaron problemas significativos en sectores periféricos, donde el 19,3% de los individuos exhibe estrés hídrico moderado y el 13,7% se encuentra en estado de declive vegetativo severo. Adicionalmente, se registró compromiso sanitario en ejemplares de *Anacardium occidentale* L. (1,3%), con signos claros de ataque de plagas y enfermedades en los frutos y el follaje. Se concluye que la sectorización del manejo hídrico es el principal determinante de las condiciones fitosanitarias del campus. Se recomienda la reestructuración del cronograma de riego para las áreas descuidadas y la aplicación de tratamientos fitosanitarios específicos para contener la propagación de enfermedades en las especies afectadas.

**Palabras clave:** Inventario florístico. Sanidad vegetal. Estrés hídrico.

## INTRODUÇÃO

A arborização urbana é um componente vital para o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida em centros urbanos, atuando na regulação térmica, redução da poluição e promoção do bem-estar psicológico (SANTOS; FISCH, 2013). No entanto, em regiões de clima semiárido, como o Alto Oeste Potiguar, a manutenção desses benefícios depende diretamente da sanidade dos indivíduos arbóreos. Nestes locais, as árvores enfrentam estressores severos, como a alta incidência de radiação solar e o déficit hídrico prolongado, que fragilizam sua fisiologia e aumentam a susceptibilidade ao ataque de patógenos e pragas (BRIANEZI et al., 2013).

A problemática fitossanitária em ambientes urbanos e institucionais é frequentemente agravada pela falta de planejamento técnico. De acordo com Macêdo et al. (2012), a ausência de critérios na escolha das espécies e o manejo inadequado podem comprometer a estrutura das árvores, transformando o que deveria ser um benefício em riscos à segurança, como a queda de galhos comprometidos por doenças. Em contextos universitários, Biazin e Indriunas (2025) demonstram que, embora haja cobertura arbórea significativa, problemas como podas mal executadas e ausência de monitoramento fitossanitário são recorrentes, prejudicando o desenvolvimento pleno da vegetação.

O diagnóstico fitossanitário surge, portanto, como uma ferramenta essencial de gestão. Monteiro-Silva et al. (2024) ressaltam que levantamentos detalhados permitem identificar precocemente sinais de declínio e patologias, subsidiando estratégias de conservação mais eficientes. Segundo Santos (2019), essa avaliação permite analisar parâmetros estruturais e ecológicos, detectando sinais de estresse antes que o dano seja irreversível. No semiárido potiguar, esse diagnóstico torna-se ainda mais urgente para diferenciar o estresse hídrico natural de infestações bióticas que podem se proliferar na ausência de manejo setorizado (IARMUL et al., 2021).

Nesse contexto, surge a necessidade de compreender como as condições ambientais e o manejo institucional impactam a sanidade das espécies no IFRN – Campus Pau dos Ferros. A identificação de áreas em declínio vegetativo e a detecção de pragas em espécies de importância regional, como o cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), são fundamentais para evitar a perda da biodiversidade local e garantir a segurança e o conforto térmico da comunidade acadêmica.

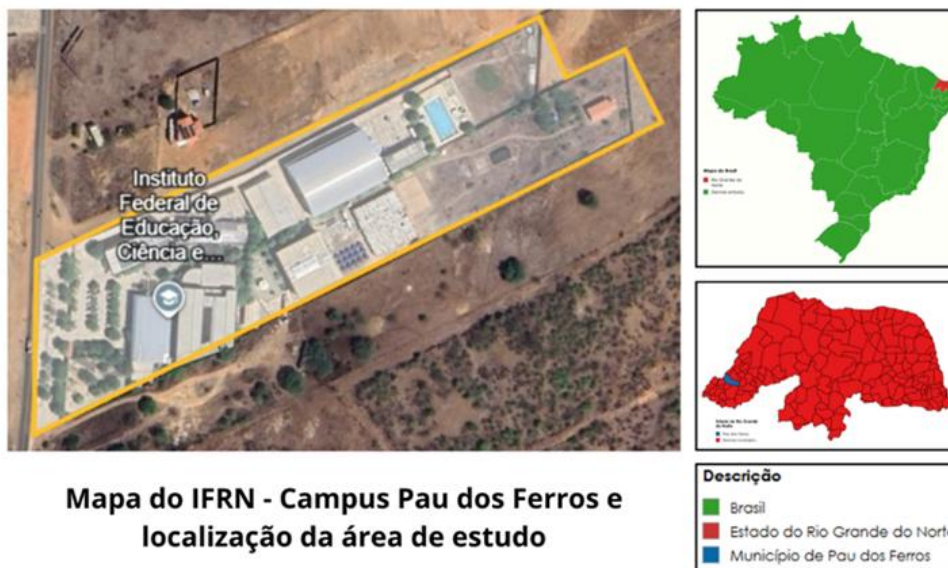
Diante do exposto, o presente trabalho objetivou realizar o diagnóstico fitossanitário das espécies arbóreas presentes no IFRN, Campus Pau dos Ferros-RN, com foco na identificação de sinais associados ao estresse hídrico, presença de patógenos e avaliação da vitalidade da arborização urbana local.

## MÉTODOS

A pesquisa foi realizada entre outubro de 2025 e janeiro de 2026 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Pau dos Ferros, localizado no município de Pau dos Ferros, região do Alto Oeste Potiguar, estado do Rio Grande do Norte, Brasil (6°08'46.7"S; 38°12'18.7"W). A área do campus possui aproximadamente 28.820

m<sup>2</sup>, além de um lote anexo destinado à expansão, e conta com infraestrutura composta por salas de aula, laboratórios, biblioteca, setores administrativos e áreas externas arborizadas. O município apresenta clima semiárido quente (BSh), segundo a classificação de Köppen-Geiger, caracterizado por elevadas temperaturas, precipitação irregular e estação chuvosa concentrada entre janeiro e abril (Santos et al., 2015; MMA, 2005).

**Figura 1-** Localização geográfica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) - Campus Pau dos Ferros, no município de Pau dos Ferros, região do Alto oeste potiguar, estado do Rio Grande do Norte, Brasil.



**Mapa do IFRN - Campus Pau dos Ferros e localização da área de estudo**

**Fonte:** Mapchart, adaptado por Rodrigues (2026).

O diagnóstico fitossanitário foi conduzido mediante caminhamentos sistemáticos por toda a extensão do campus. Para otimizar a coleta de dados e a análise espacial, a área foi subdividida em nove setores estratégicos: estacionamentos (interno e externo); praças e pátios de convivência (principal, refeitório e bloco anexo/biblioteca); área de descanso dos servidores; corredor de acesso ao ginásio e bloco em construção; e o setor de produção e manejo (Casa do Mel, meliponário e canteiro de mudas).

O inventário abrangeu indivíduos arbóreos estabelecidos com porte apto ao sombreamento, excluindo-se mudas recém-plantadas ou exemplares em estágio inicial de desenvolvimento. A identificação taxonômica ocorreu *in loco* através da análise de caracteres morfológicos, como filotaxia, arquitetura de copa, padrões de casca e estruturas reprodutivas, com posterior confirmação botânica via plataforma Flora do Brasil, sob o sistema de classificação APG IV (2016).

Os foram processados no software Microsoft Excel®, onde se estruturou um banco de dados contendo variáveis de riqueza, abundância, origem fitogeográfica e nomenclatura botânica, seguidas do cálculo das frequências absoluta e relativa da vegetação.

Simultaneamente, executou-se a avaliação visual qualitativa da sanidade vegetal, método que prescinde de intervenções invasivas ou laboratoriais. O diagnóstico fundamentou-se na metodologia de inspeção visual descritiva proposta por Monteiro-Silva et al. (2024), concentrando-se na identificação de indicadores de comprometimento fisiológico e danos bióticos. Foram monitoradas variáveis como: desidratação foliar (estresse hídrico), senescência precoce, raleamento de copa, presença de galhos necrosados e sinais de ataque por patógenos ou pragas. Tais observações permitiram categorizar o status fitossanitário da arborização institucional, fornecendo subsídios para a análise do vigor e da sobrevivência das espécies face às condições edafoclimáticas locais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se uma heterogeneidade no status fitossanitário da arborização, condição que se apresenta diretamente vinculada ao microclima e à intensidade de tratamentos culturais em cada setor. Aproximadamente 65,7% da população arbórea exibe vigor vegetativo satisfatório, caracterizado por arquitetura de copa íntegra e ausência de necroses ou danos mecânicos significativos. Este cenário concentra-se em núcleos de alta circulação, como o pátio central, entorno da biblioteca, refeitório e estacionamento interno. A condição sanitária positiva observada nesses setores sugere uma adaptação eficiente às variáveis edafoclimáticas locais, potencializada por um manejo mais assíduo, que inclui irrigação complementar e podas de condução. A manutenção da densidade foliar e do turgor nessas áreas indica que a oferta hídrica consegue suprir a demanda transpiratória das espécies, mesmo sob as elevadas taxas de radiação solar características do Alto Oeste Potiguar.

O diagnóstico fitossanitário da arborização do IFRN – Campus Pau dos Ferros contemplou 233 indivíduos, permitindo a categorização de diferentes níveis de vigor vegetativo e a identificação de estresses bióticos e abióticos. A análise, fundamentada na inspeção visual qualitativa, considerou parâmetros como densidade foliar, coloração, integridade da arquitetura da copa e sanidade do sistema caulinar. Os dados quantitativos revelam que a maioria da população arbórea apresenta um status sanitário favorável, embora parcelas significativas da vegetação demonstrem vulnerabilidade às condições edafoclimáticas locais (Tabela 2).

**Tabela 2** - Classificação fitossanitária, indicadores e localização da arborização no IFRN – Campus Pau dos Ferros, RN.

Estado Fitosanitário	Qtd.	%	Indicadores Visuais (Sintomatologia)	Localização
Ótimo estado	153	65,7	Copas íntegras, pleno vigor vegetativo e ausência de necroses ou pragas.	Pátio central, refeitório, biblioteca e áreas de manejo intenso.
Estresse hídrico leve a moderado	45	19,3	Clorose (amarelecimento), murchamento leve e queda parcial de folhas.	Estacionamento interno, entorno do ginásio e quadra de areia.
Estresse hídrico elevado	32	13,7	Senescência precoce, raleamento severo, galhos secos e morte regressiva ( <i>dieback</i> ).	Casa do Mel, meliponário e estacionamento externo.
Presença de pragas e/ou doenças	3	1,3	Manchas foliares necróticas, exsudatos em ramos e frutos deteriorados.	Corredor de acesso ao ginásio e área da Casa do Mel (A. <i>occidentale</i> ).
Total	233	100		

**Fonte:** Autores (2026)

Cerca de 65,7% dos indivíduos exibem desenvolvimento estrutural pleno, com ausência de sinais aparentes de comprometimento fisiológico. Em contrapartida, os quadros de estresse hídrico atingem 33% da amostra em variados graus de severidade. Os sintomas leves a moderados, observados em 19,3% das árvores, manifestam-se pela redução da densidade foliar e aspecto ressecado.

Nos casos de estresse elevado (13,7%), o declínio vegetativo acentuado comprometeu, inclusive, a identificação taxonômica de alguns exemplares durante o inventário. Esse fenômeno é potencializado pelos períodos de estiagem prolongados e pela alta incidência de radiação solar, que exacerbam o déficit hídrico em plantas situadas em áreas com menor assistência hídrica. Por fim, as ocorrências bióticas (1,3%) restringiram-se a exemplares de cajueiro que apresentavam sinais de patógenos oportunistas associados ao enfraquecimento fisiológico prévio, demandando intervenções específicas de monitoramento e manejo. Em contrapartida, os setores periféricos, com ênfase no corredor de acesso ao meliponário e na Casa do Mel, funcionam como indicadores críticos de estresse abiótica. Nesses locais, registou-se um gradiente de declínio fitossanitário que varia do estresse hídrico moderado, identificado por murchamento e clorose, à senescência precoce e morte regressiva de ramos, fenômeno tecnicamente conhecido como *dieback*. Em casos severos, como o ilustrado na figura 2, os indivíduos apresentam desfolha total, restando apenas estruturas lenhosas secas, o que caracteriza um quadro de declínio vegetativo irreversível.

A severidade do comprometimento fitossanitário na Casa do Mel e no estacionamento externo pode ser atribuída à convergência de fatores determinantes,

como a exposição direta à radiação solar, que eleva a temperatura foliar e acelera a taxa de evapotranspiração, e a negligência hídrica decorrente da menor frequência de irrigação nesses pontos. Este cenário impede a recuperação do potencial hídrico das plantas e acentua a vulnerabilidade biótica, visto que o estresse hídrico severo debilita as defesas naturais dos exemplares. Tal fragilidade torna as espécies alvos suscetíveis a ataques oportunistas de pragas e patógenos, cujos sinais de necrose e deterioração de tecidos foram catalogados durante o diagnóstico.

**Figura 2** – Indivíduos arbóreos não identificados e com elevado grau de estresse hídrico registrados durante o levantamento florístico no IFRN – Campus Pau dos Ferros, RN.



**Fonte:** Autores (2026).

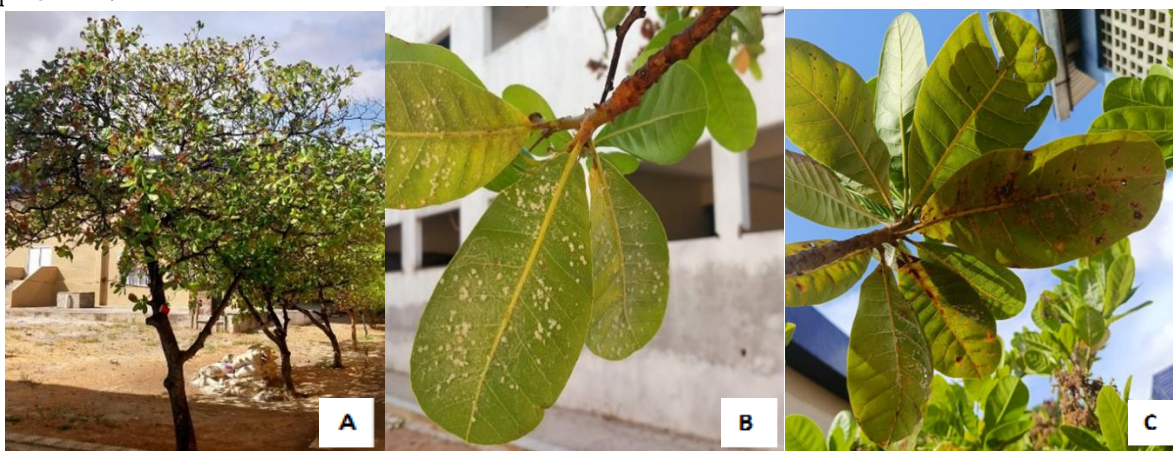
A análise das patologias e do vigor vegetativo revela que a dinâmica fitossanitária no campus é reflexo direto das severas variáveis climáticas do semiárido potiguar. As elevadas temperaturas, somadas à irregularidade pluviométrica, estabelecem um cenário de restrição hídrica no solo que compromete processos metabólicos vitais, como a fotossíntese e a turgescência celular. Segundo Campos et al. (2021), tais limitações impõem alterações estruturais severas, manifestadas pela senescência foliar precoce e pela redução drástica do crescimento vegetativo, conforme observado nas áreas mais expostas da instituição.

Essa influência do estresse abiótico sobre a sanidade arbórea converge com os achados de Monteiro-Silva et al. (2024) em Fortaleza (CE), onde a exposição solar intensa e o déficit hídrico foram determinantes na depreciação do estado fitossanitário. No IFRN, a correlação entre manejo e saúde vegetal é evidente: os indivíduos que exibem copas densas e pleno vigor fisiológico estão situados em setores de alta circulação e manutenção assídua. Essa distribuição

espacial do vigor arbóreo corrobora as observações de Biazin e Indriunas (2025) e Santos (2019), que destacam como a regularidade das práticas silviculturais em núcleos centrais de campi universitários assegura a resiliência da vegetação frente às pressões antropizadas e ambientais.

Em relação aos danos bióticos, o diagnóstico identificou um quadro crítico em exemplares de *Anacardium occidentale* L., onde o comprometimento sanitário transcende o fator hídrico. A presença de manchas esbranquiçadas e a deterioração de ramos e frutos indicam uma provável colonização por agentes patogênicos oportunistas, que se estabelecem em tecidos previamente fragilizados pelo estresse fisiológico. A ocorrência de sintomas como queima foliar e necrose de tecidos reprodutivos, detalhados na figura 3, exemplifica como o declínio hídrico severo atua como porta de entrada para infecções fúngicas, resultando em um comprometimento sistêmico do vigor biológico das espécies.

**Figura 3** - Estado fitossanitário comprometido *Anacardium occidentale* L. localizados no corredor de acesso ao ginásio, ao novo bloco em construção e à casa do mel do IFRN – Campus Pau dos Ferros, RN: (A), a condição geral dos cajueiros e, em (B), o detalhamento das manchas brancas foliares, em (C), o detalhamento de folhas queimadas.



**Fonte:** Autores próprios (2026).

Embora a identificação precisa do agente etiológico prescinda de análises laboratoriais, a literatura especializada indica que o cajueiro apresenta susceptibilidade a diversos patógenos e artrópodes-praga, especialmente quando submetido a estressores ambientais. Entre as ameaças bióticas, destaca-se a mosca-branca (*Aleurodicus cocois*), apontada por Melo e Bleicher (2002) como um dos principais entraves fitossanitários da cultura no Brasil.

O dano ocasionado por esse hemíptero é bidimensional: a sucção direta de seiva debilita o vigor da planta, enquanto a excreção de substâncias açucaradas (*honeydew*) promove a colonização de fungos epífitos, como a fumagina. Esse complexo biótico reduz a área foliar fotossinteticamente ativa e obstrui os estômatos, comprometendo severamente o metabolismo vegetal (VIANNA et al., 2022). No contexto descritivo deste diagnóstico, os sinais registrados nos exemplares de *Anacardium occidentale* L. evidenciam a urgência de um monitoramento preventivo, dado que o comprometimento dessas árvores impacta diretamente as funções ecossistêmicas e o conforto térmico no ambiente institucional.

Em síntese, os resultados ratificam que o status fitossanitário da arborização no campus é um reflexo direto da interação entre as variáveis climáticas e o rigor do manejo. A exposição radiante extrema e o déficit hídrico prolongado, inerentes ao semiárido, atuam como gatilhos para o declínio fisiológico. A detecção de indivíduos em estágios avançados de estresse e o surgimento de focos infecciosos reforçam a necessidade de um plano de gestão arbórea que inclua irrigação estratégica em períodos de estiagem severa e intervenções silviculturais periódicas.

Apesar das limitações inerentes à avaliação visual qualitativa, este diagnóstico fornece uma base técnica indispensável para o planejamento das áreas verdes do IFRN – Campus Pau dos Ferros. Para investigações futuras, recomenda-se a associação de métodos laboratoriais para a identificação específica de patógenos, além de monitoramentos sazonais que permitam correlacionar a flutuação populacional de pragas com a fenologia das espécies e as variações climáticas locais, visando a consolidação de práticas de manejo fitossanitário mais assertivas.

## CONCLUSÃO

As condições fitossanitárias da arborização no IFRN – Campus Pau dos Ferros são predominantemente satisfatórias, com o vigor vegetativo concentrado nos núcleos de manejo intensivo. Contudo, a disparidade sanitária entre as áreas centrais e periféricas evidencia que o status das espécies é um reflexo direto da setorização dos tratamentos culturais. O declínio observado nos setores da Casa do Mel e do estacionamento externo confirma que o déficit hídrico e a exposição solar extrema agem como os principais estressores abióticos, fragilizando a fisiologia arbórea e favorecendo a susceptibilidade a danos bióticos oportunos, como os registrados nos exemplares de *Anacardium occidentale* L.

Diante do cenário diagnosticado, recomendam-se as seguintes ações para a gestão da arborização institucional: a) Implementação de um cronograma de irrigação assistida voltado especificamente para as áreas periféricas, visando mitigar o estresse hídrico severo e reverter o quadro de declínio vegetativo identificado nos setores de menor circulação; b) realização de monitoramento fitossanitário periódico com foco na detecção precoce de pragas e patógenos, especialmente em espécies de importância regional, para impedir a propagação de focos infecciosos para o restante da população arbórea; c) intervenção silvicultural imediata nos cajueiros que apresentam comprometimento sanitário, incluindo podas de limpeza para a remoção de tecidos necrosados e ramos infectados por patógenos e por fim, d) a substituição gradual de indivíduos em estado de declínio irreversível por espécies nativas da caatinga que apresentem maior resiliência ecofisiológica às condições de aridez e radiação solar do Alto Oeste Potiguar.

Sugere-se também fomento a estudos futuros que incorporem análises laboratoriais e monitoramento sazonal para correlacionar a dinâmica das pragas com as variáveis climáticas locais, consolidando um plano de manejo fitossanitário preventivo e cientificamente embasado.

## REFERÊNCIAS

- A 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, n. 1, p. 1-20, 2016.
- BIAZIN, G. C. C.; INDRIUNAS, A. Levantamento florístico e diagnóstico da arborização de um campus universitário. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, v. 20, p. 1-15, 2025.
- BRIANEZI, D. et al. Arborização urbana no Brasil: uma revisão sobre os desafios e benefícios. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 3, n. 1, p. 45-58, 2013.
- CAMPOS, P. S. et al. Respostas fisiológicas de espécies arbóreas ao déficit hídrico no semiárido. **Ciência Florestal**, v. 31, n. 2, p. 890-912, 2021.
- GODOI, S. et al. Levantamento florístico e análise da arborização urbana. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 7, n. 2, p. 12-25, 2007.
- IARMUL, L. et al. Espécies exóticas na arborização institucional: impactos na biodiversidade local. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 16, n. 4, p. 37-55, 2021.
- JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

MACÊDO, S. et al. Arborização no Campus Ministro Petrônio Portela da Universidade Federal do Piauí: levantamento florístico e análise de espécies. **Revista Equador**, v. 9, n. 3, p. 252-284, 2012.

MELO, Q. M. S.; BLEICHER, E. Identificação e manejo das principais pragas. In: MELO, Q. M. S. (Ed.). **Caju: fitossanidade**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. p. 9-34.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Espécies exóticas invasoras: situação brasileira**. Brasília: MMA, 2005.

MONTEIRO-SILVA, N. et al. Como está o verde da histórica Praça dos Mártires? Levantamento e diagnóstico fitossanitário da arborização do primeiro parque urbano de Fortaleza, Ceará. **Geosaberes**, v. 15, p. 352-381, 2024.

SANTOS, C. H. V.; FISCH, S. T. V. Fenologia de espécies arbóreas em região urbana, Taubaté, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 8, n. 3, p. 1-17, 2013.

SANTOS, G. R. P. **Avaliação fitossanitária de espécies arbóreas no campus Seropédica da UFRRJ**. 2019. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.

SANTOS, J. S. et al. Caracterização climática de municípios do Alto Oeste Potiguar. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 17, p. 102-118, 2015.

VIANNA, M. et al. Impactos da mosca-branca (*Aleurodicus cocois*) na capacidade fotossintética do cajueiro. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 89, p. 1-10, 2022.