

LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA ARBORIZAÇÃO DO IFRN CAMPUS PAU DOS FERROS

Organizadoras: Sara Cristina da Silva Rodrigues
Maria José de Holanda Leite



2026 - Ampla Editora
Copyright da Edição © Ampla Editora
Copyright do Texto © Os autores
Editor Chefe: Leonardo Tavares
Design da Capa: Os autores
Revisão: Os autores



Levantamento e análise da arborização do IFRN Campus Pau dos Ferros está licenciado sob CC BY-NC 4.0.



Essa licença permite que outros remixem, adaptem e desenvolvam seu trabalho para fins não comerciais e, embora os novos trabalhos devam ser creditados e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não precisam licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos. O conteúdo da obra e sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores e não representam a posição oficial da Ampla Editora. O download e o compartilhamento da obra são permitidos, desde que os autores sejam reconhecidos. Todos os direitos desta edição foram cedidos à Ampla Editora.

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

L655

Levantamento e análise da arborização do IFRN Campus Pau dos Ferros /
Organização de Sara Cristina da Silva Rodrigues, Maria José de Holanda Leite. –
Campina Grande/PB: Ampla, 2026.

Livro em PDF

ISBN 978-65-5381-343-4

DOI 10.51859/ampla.laa434.1126-0

1. Ecologia urbana. 2. Arborização urbana. 3. Botânica. I. Rodrigues, Sara Cristina da Silva (Organizadora). II. Leite, Maria José de Holanda (Organizadora). III. Título.

CDD 577.56

Índice para catálogo sistemático

I. Ecologia urbana

AUTORES

Sara Cristina da Silva Rodrigues

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-4098-8527>

Elisabete Piancó de Sousa Pinheiro

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2055-6674>

Daniele Bezerra dos Santos

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7896-6946>

Andréa de Vasconcelos Freitas Pinto

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9306-418X>

Maria José de Holanda Leite

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4154-3901>

APRESENTAÇÃO

Em um contexto marcado pelas transformações ambientais, pela expansão dos espaços urbanos e pela necessidade de planejamento sustentável, a arborização institucional assume papel estratégico na promoção do conforto térmico, da qualidade ambiental e da valorização da biodiversidade local. Em regiões semiáridas, como o Alto Oeste Potiguar, compreender a composição florística dos espaços construídos torna-se fundamental para subsidiar decisões técnicas mais adequadas às condições edafoclimáticas e às demandas ecológicas do território.

Ao longo desta obra, são apresentados os resultados de um levantamento florístico realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Pau dos Ferros, com ênfase na identificação das espécies arbóreas presentes e na análise do potencial agroindustrial das espécies frutíferas inventariadas. A caracterização da origem das espécies, sua distribuição espacial e suas funções predominantes permitem compreender a estrutura da arborização institucional e suas implicações ecológicas, funcionais e produtivas no contexto do Semiárido.

O estudo foi desenvolvido com base em pesquisa descritiva, articulando observação sistemática em campo, identificação botânica fundamentada em bases científicas reconhecidas e organização dos dados por meio de análise estatística descritiva. Cada etapa foi conduzida com rigor metodológico, buscando oferecer informações consistentes que possam subsidiar o planejamento ambiental institucional e contribuir para a ampliação do uso de espécies nativas compatíveis com o bioma Caatinga.

Desse modo, espera-se que este material contribua para o aprofundamento dos conhecimentos de estudantes, pesquisadores, docentes e profissionais das diversas áreas de Ciências Agrárias e Meio Ambiente, além de apoiar reflexões sobre a importância da arborização planejada como componente essencial da sustentabilidade institucional. Mais do que apresentar um diagnóstico, esta obra propõe um olhar técnico sobre o potencial ecológico, educativo e agroindustrial da vegetação arbórea em ambientes educacionais inseridos no Semiárido brasileiro.

As organizadoras

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho, com todo o meu amor e gratidão, aos meus avós paternos, que
foram meu alicerce.
Ao meu avô, Calixto, que partiu cedo, mas permanece vivo nas memórias que guardo
com carinho.
À minha avó, Esmerinda, pelo acolhimento e cuidado ao longo desse anos.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, pela vida, pela saúde e pela força concedida ao longo desta trajetória, por ter-me sustentado nos momentos de cansaço, dúvida e insegurança. Reconheço que chegar até aqui é resultado da graça divina que me acompanhou em cada etapa desse processo.

A mim mesma, por não ter desistido. Pela coragem de continuar mesmo quando o medo, a exaustão e a insegurança tentaram falar mais alto. Pela dedicação diária, pelo esforço constante e pelas inúmeras abdições feitas ao longo dessa caminhada. Houve momentos em que as forças pareciam esgotadas e a confiança em mim mesma já não era a mesma, mas, ainda assim, escolhi permanecer e acreditar. Cada renúncia, cada noite de estudo e cada desafio enfrentado contribuíram de forma significativa para minha construção acadêmica, profissional e pessoal.

À minha orientadora, Profa. Dra. Maria José de Holanda Leite, por ser uma pessoa de luz em minha caminhada. Agradeço pela paciência, pelo apoio, ensinamentos e conselhos que ultrapassaram os limites acadêmicos e contribuíram para minha formação humana. Sou grata por me ensinar que o medo não deve nos paralisar e que, mesmo com receio, é preciso acreditar e seguir em frente. Sua confiança e incentivo foram essenciais para que eu me tornasse mais segura e consciente do meu potencial. Sua trajetória, postura ética e sensibilidade tornaram-se fonte de inspiração para minha vida pessoal e profissional, e levo comigo seus ensinamentos para além deste trabalho.

Às minhas amigas da graduação, que levarei para a vida inteira, Cristina, Izadora e Vanessa, agradeço pelo companheirismo, acolhimento, pela amizade sincera e por estarem sempre presentes, compartilhando dificuldades, aprendizados e conquistas. Em especial, agradeço à Izadora, minha parceira de projeto, que esteve ao meu lado em todas as etapas, contribuindo de forma fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Pau dos Ferros, por me abrir portas, criar oportunidades e permitir que eu descobrisse capacidades que eu mesma desconhecia. Esta instituição foi mais do que um espaço de ensino: foi um ambiente de crescimento, transformação e construção de sonhos.

Aos professores do Curso de Agroindústria, agradeço pelos ensinamentos, pelas oportunidades em projetos de pesquisa e extensão, pelo incentivo constante e por acreditarem no meu potencial. Cada aula, orientação e experiência vivenciada, dentro e fora da sala de aula, contribuiu para minha formação acadêmica e pessoal. Levo comigo cada aprendizado construí ao longo dessa caminhada.

Registro também meu reconhecimento e gratidão aos servidores que sustentam a instituição

diariamente e que, muitas vezes, passam despercebidos. À equipe da limpeza, da merenda, da biblioteca, aos porteiros, aos técnicos de laboratório e a todos que contribuem para que o campus funcione com organização, segurança e acolhimento. A estrutura só existe porque vocês existem, e minha gratidão também se estende a cada um de vocês.

Ao meu companheiro de vida, Matheus, pela presença e cuidado nos dias difíceis, que foram fundamentais para que eu pudesse continuar. Sou profundamente grata pela compreensão, pela paciência e pelo esforço que faz para que eu possa estudar e construir o meu futuro.

Agradeço aos meus pais, Francileide e Antônio, pelo apoio, pelos conselhos e pelo incentivo ao longo da minha trajetória. Cada um, à sua maneira, contribuiu para que eu aprendesse a buscar autonomia, acreditar nos meus objetivos e seguir em frente na construção do meu próprio caminho. Agradeço também aos meus avós paternos, Esmerinda e Calixto, que participaram ativamente da minha criação. O cuidado, amor e os valores transmitidos por vocês refletem diretamente em minha formação humana.

Agradeço também aos demais familiares, às amigas de infância e aos amigos e conhecidos que, de diferentes formas, estiveram presentes ao longo do caminho, oferecendo apoio, incentivo e palavras de encorajamento. Mesmo quando os desafios não eram plenamente compreendidos, a torcida, o carinho e a confiança depositados em mim fizeram toda a diferença.

Por fim, à todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta trajetória acadêmica, deixo meu mais sincero e eterno agradecimento.

LISTA DE FIGURAS

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.....	24
Figura 2 - Estacionamento externo do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.....	35
Figura 3 - Estacionamento interno do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.	36
Figura 4 - Praça de convivência do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.....	37
Figura 5 - Área de convivência (Pátio principal) do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.....	37
Figura 6 - Área de descanso dos servidores da limpeza e trabalhadores agregados do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.....	38
Figura 7 - Pátio de convivência em frente ao refeitório do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN..	39
Figura 8 - Pátio em frente ao bloco Anexo e biblioteca do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.	39
Figura 9 - Setor externo do meliponário e casa de Mel do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN...	40
Figura 10- Indivíduos de <i>Mangifera indica</i> L encontrados no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.	42
Figura 11- Indivíduos de <i>Anacardium occidentale</i> L encontrados no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.....	43
Figura 12- Indivíduos de <i>Psidium guajava</i> L. encontradas ao longo do IFRN Campus pau dos Ferros, RN.....	44
Figura 13- Indivíduos de <i>Malpighia emarginata</i> DC. encontrada no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.....	44
Figura 14- Indivíduos de <i>Spondias tuberosa</i> Arruda em frente á biblioteca e na área de descanso dos servidores da limpeza no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.	45
Figura 15 - Indivíduos de <i>Spondias purpurea</i> L. no corredor de acesso á area de descanso dos servidores da limpeza no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.	46
Figura 16 - Indivíduos de <i>Tamarindus indica</i> L encontrada no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.....	47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Levantamento florístico: fundamentos conceituais, aplicações e importância ecológica no planejamento ambiental	14
2.2 Origem das espécies nativas e exóticas e seus usos e implicações na arborização urbana e institucional.....	15
2.3 Arborização institucional em regiões semiáridas	17
2.4 Uso de espécies frutíferas na arborização institucional	19
2.5 Levantamentos florísticos em ambientes educacionais: formação acadêmica, educação ambiental e integração com ensino, pesquisa e extensão	21
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	23
3.1 Tipo de pesquisa	23
3.2 Descrição da área de estudo.....	23
3.3 Descrição do levantamento florístico e critérios amostrais.....	24
3.4 Identificação botânica.....	25
3.5 Análise de dados coletados	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
4.1 Diversidade, origem e importância ecológica das espécies arbóreas	27
4.2 Relações ecológicas e funcionais	32
4.3 Distribuição espacial da arborização.....	35
4.4 Potencial agroindustrial das espécies frutíferas	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

RESUMO

A arborização em ambientes institucionais constitui um componente relevante para o conforto ambiental e para a qualificação ecológica dos espaços, porém ainda carece de diagnósticos locais que subsidiem decisões de manejo e planejamento, especialmente no Semiárido. Portanto, este estudo teve como objetivo realizar o levantamento florístico das espécies arbóreas do IFRN – Campus Pau dos Ferros (RN) e analisar, no conjunto inventariado, a presença de espécies frutíferas com potencial agroindustrial, discutindo suas implicações ecológicas e funcionais no contexto regional. A pesquisa caracteriza-se como descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa, desenvolvida entre outubro de 2025 e janeiro de 2026, com registro dos indivíduos por caminhamentos sistemáticos, identificação taxonômica a partir de caracteres morfológicos e consulta a bases especializadas, além de organização dos dados em planilhas para análise descritiva. Foram registrados 233 indivíduos arbóreos, com predominância numérica de espécies exóticas (144), em relação às nativas (57), evidenciando uma composição marcada por escolhas recorrentes na arborização institucional. No conjunto avaliado, identificaram-se 83 indivíduos frutíferos, incluindo espécies amplamente difundidas e espécies associadas ao Semiárido, o que reforça o potencial do campus como espaço de suporte a atividades acadêmicas e a discussões aplicadas, sem caracterizar finalidade agrícola institucional. Conclui-se que o inventário florístico fornece subsídios técnicos para o planejamento da arborização, apontando a necessidade de diversificação e de ampliação gradual de espécies nativas compatíveis com a Caatinga, bem como indicando a pertinência de estudos complementares sobre identificação taxonômica, dinâmica fenológica e possibilidades de uso técnico-científico das frutíferas no âmbito do ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chave: Vegetação arbórea; Uso produtivo de espécies vegetais; Sustentabilidade ambiental; Espaços institucionais; Arborização institucional.

ABSTRACT

Urban and institutional tree cover is a relevant component for environmental comfort and for improving the ecological quality of built spaces; however, it still lacks local diagnostics to support management and planning decisions, especially in Brazil's semi-arid region. Therefore, this study aimed to conduct a floristic inventory of the tree species at the IFRN – Pau dos Ferros Campus (Rio Grande do Norte, Brazil) and, within the inventoried set, to analyze the presence of fruit-bearing species with agro-industrial potential, discussing their ecological and functional implications in the regional context. The research is descriptive, with qualitative and quantitative approaches, carried out between October 2025 and January 2026, including systematic field walks for individual records, taxonomic identification based on morphological characters and consultation of specialized databases, as well as spreadsheet organization for descriptive analysis. A total of 233 tree individuals were recorded, with a higher number of exotic species (144) compared to native ones (57), in addition to unidentified individuals (32), indicating a composition shaped by recurring choices in institutional landscaping. Within the evaluated set, 83 fruit-bearing individuals were identified, including widely cultivated species and species associated with the semi-arid environment, which reinforces the campus potential as a setting to support academic activities and applied discussions, without implying an institutional agricultural purpose. It is concluded that the floristic inventory provides technical support for tree-cover planning, indicating the need for diversification and for a gradual increase in native species compatible with the Caatinga, as well as highlighting the relevance of further studies on taxonomic identification, phenological dynamics, and technical-scientific uses of fruit species within teaching, research, and outreach activities.

Keywords: Tree vegetation; Productive use of plant species; Environmental sustainability; Institutional spaces; Institutional urban forestry.

1 INTRODUÇÃO

È visto que a arborização em ambientes urbanos desempenha papel fundamental na melhoria das condições ambientais, no conforto térmico e na qualidade de vida dos usuários desses espaços. Além da função paisagística, a presença de árvores contribui para a amenização das temperaturas, oferta de sombreamento, equilíbrio ambiental e preservação da fauna, podendo também, atuar na formação de corredores ecológicos nessas áreas (Devide; Gama; Manço, 2020). Em espaços de uso coletivo, como instituições de ensino, esses benefícios tornam-se ainda mais relevantes devido à intensa circulação diária de pessoas.

Para que a arborização cumpra adequadamente suas funções, é necessário o conhecimento prévio da vegetação existente. Ou seja, o levantamento florístico entra como fator indispensável neste conhecimento, já que consiste na identificação e registro das espécies vegetais presentes em determinada área e constitui a base para o planejamento, o manejo e a conservação das áreas verdes. Mesmo em ambientes não naturais, como campi institucionais, o diagnóstico da composição florística é essencial, pois intervenções realizadas de forma empírica, como a introdução ou retirada aleatória de espécies, podem gerar conflitos futuros e comprometer a eficiência ecológica e funcional da arborização (Godoi et al., 2007; Cabreira; Canto-Dorow, 2016).

No contexto das instituições de ensino superior, esse tipo de diagnóstico assume relevância ainda maior. Segundo Ussenco (2024), as IES caracterizam-se como espaços de produção de conhecimento e inovação, possuindo responsabilidade social na disseminação de saberes e tecnologias. O autor também destaca que ainda são escassas as iniciativas de planejamento e organização da arborização nesses ambientes.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Pau dos Ferros apresenta intensa dinâmica institucional, caracterizada pela circulação diária de estudantes, servidores e trabalhadores, o que reforça a importância de uma arborização funcional, ambientalmente adequada e integrada às atividades desenvolvidas no campus. A instituição oferta cursos técnicos, como Apicultura e Alimentos, além de cursos de graduação, como Licenciatura em Química e Tecnologia em Agroindústria, áreas que são diretamente relacionadas ao uso sustentável dos recursos naturais, à produção de alimentos e ao aproveitamento tecnológico da biodiversidade.

Adicionalmente, o conhecimento da composição florística do campus pode contribuir para o desenvolvimento de estudos voltados à educação ambiental, ao aproveitamento agroindustrial e alimentício de espécies frutíferas e à integração entre os cursos ofertados, beneficiando de forma ampla toda a comunidade acadêmica.

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar o levantamento florístico da arborização do IFRN – Campus Pau dos Ferros e analisar o potencial agroindustrial das espécies arbóreas frutíferas presentes no campus.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Levantamento florístico: fundamentos conceituais, aplicações e importância ecológica no planejamento ambiental

O levantamento florístico consiste em um procedimento metodológico sistemático voltado à identificação, ao registro e à organização das espécies vegetais presentes em uma área delimitada, constituindo a base técnica para a caracterização da composição florística de um determinado ambiente. Trata-se de uma ferramenta clássica da botânica e da ecologia vegetal, amplamente utilizada para subsidiar análises sobre diversidade, distribuição espacial, origem biogeográfica e estrutura das comunidades vegetais, sendo essencial para estudos ambientais, diagnósticos ecológicos e planejamento do uso do espaço (Prata, 2009; Wagensommer, 2023).

Do ponto de vista ecológico, a diversidade florística é reconhecida como um dos principais indicadores da complexidade e do funcionamento dos ecossistemas, pois reflete a variedade de espécies vegetais e suas interações em diferentes contextos ambientais. Essa diversidade manifesta-se em múltiplas escalas espaciais, desde grandes domínios biogeográficos até ambientes locais, incluindo áreas urbanas, rurais e institucionais, estando diretamente associada à estabilidade, à funcionalidade e à capacidade de resiliência dos ecossistemas frente às pressões antrópicas crescentes (Kamble; Yele, 2020). Nesse sentido, o levantamento florístico permite compreender como a vegetação responde às transformações ambientais, constituindo um instrumento fundamental para o monitoramento e a gestão dos ecossistemas.

Em ambientes fortemente antropizados, como áreas urbanas e espaços institucionais, a realização de levantamentos florísticos torna-se ainda mais estratégica. A ausência de informações sistematizadas sobre a composição vegetal pode resultar em intervenções inadequadas, escolha incorreta de espécies e decisões de manejo incompatíveis com as condições edafoclimáticas locais, comprometendo tanto a funcionalidade ecológica quanto a organização paisagística desses espaços (Cabreira; Cantodorow, 2016; Paudel; States, 2023). Assim, o levantamento florístico assume papel central como instrumento de diagnóstico ambiental, orientando práticas mais criteriosas de planejamento e manejo da arborização.

Embora historicamente associados a abordagens predominantemente taxonômicas e descritivas, os levantamentos florísticos passaram, nas últimas décadas, por uma ampliação significativa de suas aplicações. Atualmente, esses estudos integram análises de ecologia de comunidades, biogeografia, conservação da biodiversidade e restauração ecológica, consolidando-se como ferramentas técnicas indispensáveis ao planejamento ambiental e à gestão sustentável das

áreas verdes (Wagensommer, 2023; Liu et al., 2021). A análise da riqueza de espécies, da estrutura das comunidades vegetais, da frequência e da distribuição espacial fornece embasamento essencial para a compreensão da dinâmica ecológica e para a definição de estratégias de conservação e manejo ambiental.

No contexto do planejamento ambiental, o levantamento florístico contribui diretamente para a avaliação da proporção de espécies nativas e exóticas, para a identificação de espécies potencialmente invasoras e para a análise da adequação das espécies às condições ambientais locais. Essas informações são fundamentais para a formulação de políticas de arborização, para a conservação da biodiversidade e para a maximização dos serviços ecossistêmicos prestados pela vegetação, como regulação microclimática, suporte à fauna, melhoria da qualidade ambiental e bem-estar humano (Nowak et al., 2010; Paudel; States, 2023; Morais et al., 2024).

Além disso, o registro sistemático da composição vegetal permite o monitoramento ambiental ao longo do tempo, possibilitando a identificação de alterações na estrutura da vegetação, processos de substituição florística e a avaliação da eficácia das ações de manejo adotadas, especialmente em áreas sujeitas a uso intensivo e contínuas transformações, como os espaços urbanos e institucionais (Wagensommer, 2023). Esse acompanhamento temporal fortalece a tomada de decisões baseada em evidências, reduzindo riscos associados a intervenções não planejadas.

Estudos recentes realizados em instituições de ensino reforçam a relevância dos levantamentos florísticos nesses ambientes, ao demonstrar que campi universitários e escolares frequentemente atuam como núcleos importantes de infraestrutura verde urbana. Inventários florísticos nesses espaços fornecem subsídios técnicos para o planejamento da arborização, a conservação da biodiversidade urbana e o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, além de contribuírem para a valorização dos serviços ecossistêmicos e para a formação ambiental da comunidade acadêmica (Liu et al., 2021; Saad, 2025; Cruz et al., 2025). Dessa forma, o levantamento florístico consolida-se como uma ferramenta estratégica para o planejamento ambiental sustentável, especialmente em ambientes institucionais inseridos em contextos urbanos e ambientalmente sensíveis.

2.2 Origem das espécies nativas e exóticas e seus usos e implicações na arborização urbana e institucional

A classificação das espécies arbóreas quanto à origem é uma etapa central em estudos e diagnósticos de arborização urbana e institucional, porque orienta interpretações ecológicas,

decisões de manejo e diretrizes de planejamento. De forma geral, considera-se nativa a espécie cuja distribuição natural inclui a região/bioma analisado, enquanto exótica (ou alóctone) é aquela introduzida fora de sua área de ocorrência natural; parte das exóticas pode tornar-se naturalizada (reproduz-se e mantém populações sem cultivo), e uma parcela ainda menor pode tornar-se invasora, quando se dispersa amplamente e gera impactos ecológicos, econômicos ou sanitários (Zenni; Ziller, 2011).

No Semiárido brasileiro, especialmente no bioma Caatinga, a análise da origem ganha relevância adicional: as condições edafoclimáticas (alta insolação, sazonalidade de chuvas e longos períodos secos) favorecem a seleção de espécies mais resilientes e reduz a margem para escolhas empíricas. Nessa perspectiva, espécies nativas da Caatinga tendem a apresentar maior compatibilidade ecológica por serem resultado de processos evolutivos locais, o que se reflete, em muitos casos, em melhor desempenho sob restrição hídrica e maior coerência com a identidade florística regional (Alvarez et al., 2012). Além disso, em um cenário de degradação histórica do bioma e pressão sobre seus recursos, priorizar nativas na arborização contribui para valorizar a biodiversidade regional e reforçar ações de conservação no cotidiano urbano e institucional (Melo, 2023).

Por outro lado, o uso de espécies exóticas na arborização urbana e institucional é uma prática historicamente frequente no Brasil, geralmente associada à disponibilidade de mudas, apelo ornamental, rápido crescimento, sombreamento e, em alguns casos, interesse alimentar (Pivetta; Silva Filho, 2002). Contudo, a literatura alerta que introduções sem avaliação técnica podem gerar custos de manutenção, conflitos com infraestrutura (calçadas, rede elétrica, edificações), simplificação da paisagem e redução do suporte ecológico à fauna local — além de criarem condições para processos de naturalização e, eventualmente, invasão (Zenni; ziller, 2011).

Em escala global, espécies exóticas invasoras são reconhecidas como um dos principais vetores de mudanças negativas na biodiversidade, e seu controle demanda governança e prevenção baseadas em evidências. A avaliação temática da Plataforma Intergovernamental de Ciência e Política sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), sobre espécies exóticas invasoras reforça que elas compõem um dos grandes “motores” diretos de perda de biodiversidade e podem estar associadas a extinções e transformações ecossistêmicas, especialmente quando há múltiplas vias de introdução e baixa capacidade de resposta institucional. Nesse contexto, o setor ornamental e a horticultura figuram entre as vias mais relevantes de introdução de plantas não nativas, pois o comércio amplia propagação, recorrência de plantio e chance de escape para áreas seminaturais (Dehnen-Schmutz et al., 2011).

No Brasil e no Nordeste, esse problema é particularmente sensível: há documentação e sistematização de espécies exóticas invasoras e seus efeitos regionais, com recomendações de manejo e políticas públicas específicas (Leão et al., 2011). Relatórios técnicos recentes também enfatizam a necessidade de integrar ciência, monitoramento e instrumentos legais para conter impactos e orientar decisões em diferentes escalas (BPBES, 2024). Em termos práticos, isso significa reconhecer que nem toda exótica é invasora, mas que o plantio recorrente de determinadas espécies em áreas urbanas pode funcionar como “ponte” para a expansão em ambientes naturais próximos, sobretudo quando há fragmentos de vegetação nativa no entorno de instituições.

A discussão fica mais concreta quando se observa que, em muitos municípios brasileiros, a arborização se torna “monótona” por depender de poucas espécies exóticas muito plantadas, o que aumenta vulnerabilidades (pragas/doenças, eventos climáticos extremos) e empobrece a relação ecológica com a fauna. Um exemplo didático é o estudo de Rufino et al. (2019), que documenta forte predominância de exóticas na arborização urbana e evidencia como escolhas repetitivas (incluindo espécies como *Azadirachta indica* e *Ficus benjamina*) podem representar um padrão de baixa valorização da flora nativa local.

Diante disso, as diretrizes de manejo para arborização urbana e institucional — especialmente em regiões semiáridas — tendem a convergir em alguns pontos-chave: (i) priorizar espécies nativas (com ênfase em espécies da Caatinga com aptidão paisagística e funcional), (ii) manter diversidade taxonômica e funcional para reduzir riscos de homogeneização, (iii) evitar a introdução/expansão de espécies com histórico de invasão e (iv) adotar monitoramento contínuo, com substituição gradual de indivíduos inadequados quando necessário (Alvarez et al., 2012; Pivetta; Silva Filho, 2002). Documentos orientadores para gestão de espécies exóticas invasoras no Brasil recomendam, ainda, o uso de bases e listas oficiais (por exemplo, bases de dados e referências taxonômicas reconhecidas) para confirmar se uma espécie é nativa ou exótica em determinada localidade e embasar ações de prevenção, controle e educação ambiental (ICMBio, 2023).

Assim, em ambientes institucionais (como campi educacionais), a análise da origem das espécies não é apenas um dado descritivo: ela estrutura um diagnóstico aplicado, permitindo reconhecer a proporção de nativas e exóticas, identificar espécies com potencial problema, orientar o planejamento de plantios compatíveis com o Semiárido e fortalecer a arborização como componente de sustentabilidade, conservação e educação ambiental.

2.3 Arborização institucional em regiões semiáridas

A arborização institucional em regiões semiáridas demanda abordagens específicas, distintas daquelas adotadas em áreas de clima úmido, em função das limitações impostas pelas condições edafoclimáticas. Fatores como elevada radiação solar, altas temperaturas, irregularidade pluviométrica, longos períodos de estiagem e déficit hídrico acentuado condicionam o crescimento, o desenvolvimento e a permanência das espécies vegetais, exigindo planejamento criterioso e a seleção de espécies adaptadas às condições ambientais locais, com menor demanda hídrica e maior eficiência fisiológica (Ab'Saber, 2003; Alvares et al., 2012).

Nesse contexto, o Semiárido brasileiro é predominantemente ocupado pelo bioma Caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, caracterizado por elevada heterogeneidade ambiental e biológica. Embora frequentemente associado a paisagens áridas e baixa diversidade, a Caatinga abriga um conjunto expressivo de espécies vegetais adaptadas às condições de escassez hídrica, resultado de processos evolutivos que favoreceram estratégias morfofisiológicas específicas, como a caducifolia, sistemas radiculares profundos ou tuberosos, caules suculentos, espessamento da casca e mecanismos de redução da transpiração (Coutinho, 2016; Embrapa, 2012).

A Caatinga ocupa aproximadamente 11% do território nacional, abrangendo cerca de 900.000 km², estendendo-se por grande parte da região Nordeste e por áreas do norte de Minas Gerais. Apesar de sua ampla distribuição e relevância ecológica, esse bioma permanece historicamente subvalorizado em políticas públicas e projetos de arborização urbana e institucional, que, em muitos casos, priorizam espécies exóticas pouco adaptadas às condições semiáridas, em detrimento da flora nativa regional (IBGE; Meiado et al., 2012; Fernandes; Queiroz, 2018).

A vegetação da Caatinga é composta predominantemente por espécies xerofíticas, capazes de sobreviver em ambientes com baixa disponibilidade hídrica e elevada insolação. Essas espécies apresentam adaptações estruturais e fisiológicas, como folhas reduzidas ou ausentes, presença de espinhos, raízes profundas ou estruturas de armazenamento de água, que possibilitam sua permanência mesmo em solos rasos, pedregosos e submetidos a estresse térmico prolongado (Araújo, 2013; Souza et al., 2015; Liporacci, 2015).

Apesar dessa expressiva diversidade, a flora arbórea nativa da Caatinga ainda é pouco explorada em projetos de arborização institucional, especialmente no que se refere ao uso de espécies frutíferas. Muitas dessas espécies produzem frutos com elevado valor nutricional, cultural e econômico, porém permanecem subutilizadas fora de seus contextos locais, limitando sua inserção em ações educativas, produtivas e ambientais (Meiado et al., 2012).

Diversos estudos apontam que a Caatinga dispõe de um amplo conjunto de espécies arbóreas com elevado potencial para compor projetos de arborização urbana e institucional em regiões semiáridas. Entre essas espécies destacam-se a aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), a

baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), a barriguda (*Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.), a caraibeira (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore), a catingueira (*Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz), o ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.), o jatobá (*Hymenaea martiana* Hayne) e a mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), entre outras (Alvarez et al., 2012; Alvarez; Kuhl, 2014).

Essas espécies apresentam elevada resistência à estiagem prolongada, baixo requerimento hídrico e desempenham múltiplas funções ecológicas, como sombreamento, oferta de recursos para a fauna, melhoria do microclima e contribuição para a estabilidade ambiental. Além disso, seu uso em ambientes institucionais favorece a valorização da identidade ecológica regional e a conservação da biodiversidade local (Castro et al., 2011; Embrapa, 2012).

O potencial frutífero das espécies nativas da Caatinga representa um aspecto estratégico para a arborização institucional funcional. Espécies como o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) e o cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) destacam-se pela elevada adaptação às condições semiáridas e pela importância socioeconômica associada à produção de frutos amplamente utilizados para consumo in natura e para o processamento agroindustrial, incluindo polpas, sucos, doces e derivados (Pereira Júnior et al., 2014).

Dessa forma, a priorização de espécies arbóreas nativas e frutíferas da Caatinga na arborização institucional configura-se como uma estratégia ambientalmente adequada, economicamente viável e pedagogicamente relevante. Ao aliar adaptação ecológica, potencial produtivo e valor educativo, essas espécies contribuem para a sustentabilidade dos espaços institucionais, fortalecem os serviços ecossistêmicos e consolidam os campi educacionais como ambientes de aprendizagem, conservação e inovação, especialmente no contexto do Semiárido potiguar.

2.4 Uso de espécies frutíferas na arborização institucional

A presença de espécies arbóreas frutíferas na arborização institucional amplia as funções tradicionalmente atribuídas às áreas verdes como o sombreamento, conforto térmico e qualificação paisagística, incorporando dimensões alimentares, educativas e socioculturais. Em termos conceituais, essa abordagem dialoga com a ideia de “florestas alimentares urbanas” (*urban food forestry*), na qual árvores produtoras de alimentos podem integrar a infraestrutura verde e gerar benefícios simultâneos como os ambientais, sociais e formativos, principalmente quando escolhidas e manejadas de forma planejada (Clark; Nicholas, 2013).

Em ambientes educacionais, as frutíferas funcionam como recursos didático-pedagógicos

permanentes, pois permitem acompanhar o ciclo fenológico (floração, frutificação e sazonalidade), observar interações ecológicas (polinizadores e dispersores), treinar identificação botânica e discutir manejo sustentável com base em evidências, aproximando o conteúdo científico do cotidiano. Um exemplo aplicado no Semiárido é o trabalho de Vêras et al. (2014), desenvolvido em escola pública do município de Catolé do Rocha–PB, com foco na produção de mudas e na arborização com frutíferas como estratégia de educação ambiental e sensibilização da comunidade escolar, reforçando como o plantio e o cuidado com espécies úteis podem sustentar ações formativas de longo prazo (Vêras et al., 2014).

No contexto do bioma Caatinga, a arborização com frutíferas ganha relevância adicional porque a escolha de espécies precisa estar alinhada à adaptação ao clima semiárido (déficit hídrico, altas temperaturas e sazonalidade) e à sustentabilidade do manejo. Diretrizes técnicas voltadas à arborização no Semiárido destacam que a priorização de espécies nativas e adaptadas tende a reduzir demanda hídrica e custos de manutenção, ao mesmo tempo em que fortalece a identidade ecológica regional e o suporte à fauna local (Alvarez et al., 2012).

Dentro dessa lógica, a literatura também mostra que intervenções em escolas podem articular arborização, educação ambiental e valorização da flora regional de forma estruturada. Nunes et al. (2020), por exemplo, relataram uma experiência de arborização em escolas da zona rural do Semiárido pernambucano, nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista, inseridas no entorno do Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Tatu-Bola. Entre 2015 e 2017, as ações envolveram 15 escolas, 26 professores e 653 alunos, combinando dinâmicas educativas com plantio de mudas e sementes (com lista de 31 espécies adequadas aos diferentes espaços escolares), evidenciando como projetos de arborização escolar podem integrar aprendizagem, participação comunitária e adequação ecológica no contexto da Caatinga (Nunes et al., 2020).

Do ponto de vista de gestão, frutíferas em espaços institucionais exigem critérios claros de manejo (sanidade vegetal, limpeza e destino de frutos, podas técnicas, segurança de circulação e compatibilidade com a infraestrutura), para evitar que benefícios se convertam em conflitos operacionais. É aqui que o levantamento florístico se torna peça-chave: ao identificar as frutíferas presentes, sua distribuição, condição fitossanitária e origem (nativa/exótica), ele sustenta decisões sobre manutenção, substituição gradual, diversificação e priorização de espécies mais adequadas ao semiárido e ao uso público do campus, além de orientar práticas educativas baseadas em dados.

No caso do IFRN – Campus Pau dos Ferros, o potencial formativo é transversal: as frutíferas podem apoiar diretamente cursos como Técnico em Alimentos, Técnico em Apicultura, Licenciatura em Química e de Tecnologia em Agroindústria, mas também fortalecem atividades de ensino e extensão para todos os cursos, porque qualificam o ambiente escolar, ampliam

oportunidades de aulas práticas interdisciplinares e favorecem a cultura institucional de sustentabilidade. Nesse sentido, iniciativas de extensão do próprio campus voltadas à produção e distribuição de mudas nativas e frutíferas e à educação ambiental reforçam como a arborização pode ser tratada como política formativa e ambiental continuada no território.

Dessa forma, o levantamento florístico e a caracterização das espécies frutíferas na arborização institucional configuram-se como instrumentos essenciais para a gestão sustentável dos espaços verdes e para a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Quando planejada com base em critérios ecológicos e de uso público, a arborização frutífera favorece: o aproveitamento responsável de recursos locais; a redução da pegada de carbono (ao estimular práticas educativas e circuitos curtos, quando aplicável); a valorização de espécies nativas da Caatinga; o manejo ecológico da arborização (com maior adequação climática e menor dependência de insumos); e a conservação da biodiversidade urbana/institucional, ao diversificar espécies e ampliar recursos para a fauna associada.

2.5 Levantamentos florísticos em ambientes educacionais: formação acadêmica, educação ambiental e integração com ensino, pesquisa e extensão

A realização de levantamentos florísticos em ambientes educacionais tem se consolidado como uma prática estratégica para a formação acadêmica e para a promoção da educação ambiental, ao aproximar o conhecimento científico da realidade cotidiana dos estudantes. Em termos metodológicos, é importante diferenciar levantamento florístico de inventário: enquanto o levantamento florístico, em geral, visa identificar e registrar as espécies que ocorrem em uma determinada área, produzindo uma base inicial sobre a composição vegetal (Pesamosca; Lüdtke, 2013), o inventário (especialmente em contextos florestais ou de arborização) tende a incorporar quantificação de indivíduos e medições padronizadas (por exemplo, circunferência/diâmetro, altura, condição fitossanitária), com finalidade de diagnóstico e gestão (Serviço Florestal Brasileiro, 2021). Em campi, escolas e instituições, essas abordagens frequentemente se complementam: o levantamento florístico organiza a “lista viva” de espécies do espaço, e o inventário aprofunda a leitura estrutural e funcional da vegetação para subsidiar o manejo.

Nos espaços educacionais, a vegetação deixa de ser apenas elemento paisagístico e passa a funcionar como recurso pedagógico e laboratório a céu aberto, favorecendo aprendizagens contextualizadas em botânica, ecologia, conservação e sustentabilidade. Nessa linha, atividades de identificação, registro e organização de listas de espécies estimulam habilidades científicas essenciais — observação sistemática, coleta e tratamento de dados, uso de chaves e bases botânicas,

interpretação crítica — e podem ser incorporadas a projetos didáticos interdisciplinares (De Bastiani; Gonzatti, 2020). Evidências recentes também mostram o potencial desses levantamentos para conectar a biodiversidade local ao currículo e à formação de atitudes de cuidado ambiental: ao estudar a flora presente no próprio pátio escolar, amplia-se a percepção dos estudantes sobre a diversidade e sobre escolhas de arborização mais coerentes com o contexto regional (Perozzo; Gonzatti, 2025).

A educação ambiental — entendida como um processo contínuo e permanente voltado à construção de valores, conhecimentos e competências para a conservação do meio ambiente — encontra nesses levantamentos uma ferramenta metodológica especialmente eficaz, porque transforma o espaço vivido em objeto de investigação e reflexão coletiva (Brasil, 1999; Ministério da Educação, 2007). Na prática, o simples ato de reconhecer espécies nativas e exóticas no cotidiano escolar tende a gerar discussões concretas sobre biodiversidade local, planejamento de áreas verdes, riscos do uso indiscriminado de exóticas e valorização de espécies adaptadas às condições climáticas regionais.

No Rio Grande do Norte, um exemplo muito pertinente é o estudo de Universidade Federal Rural do Semi-Árido realizado no campus-sede, em Mossoró, por Diógenes et al. (2018), que desenvolveu um diagnóstico quali-quantitativo da arborização universitária com foco no planejamento e na gestão das áreas verdes. Os autores registraram 527 indivíduos arbóreos e arbustivos, distribuídos em 38 espécies e 18 famílias botânicas, além de realizarem medições e descrições úteis ao manejo (como altura total, altura de copa e circunferência do caule em diferentes alturas), compondo um panorama técnico para tomada de decisão institucional. Um resultado relevante foi a predominância de espécies exóticas na arborização, indicando a necessidade de reorientar plantios para ampliar o uso de espécies compatíveis com o semiárido e com a conservação da biodiversidade regional. O estudo ainda evidencia, na própria composição registrada, a presença de espécies de interesse alimentar e/ou frutífero (como aceroleira - *Malpighia glabra*, cajarana - *Spondias lutea*, cajueiro - *Anacardium occidentale* e mangueira - *Mangifera indica*), ao lado de espécies nativas regionais (como caraibeira - *Tabebuia aurea* e jucá - *Libidibia ferrea*), o que reforça como levantamentos e inventários em instituições de ensino podem articular ecologia, cultura de uso e planejamento de arborização (Diógenes et al., 2018).

Além do valor ecológico e de gestão, levantamentos florísticos e inventários em escolas e campi têm grande potencial de integração entre ensino, pesquisa e extensão. No âmbito do ensino, podem sustentar aulas práticas e sequências didáticas; na pesquisa, geram dados para monitoramento, estudos de serviços ecossistêmicos e avaliação de adequação de espécies; e, na extensão, favorecem ações de popularização científica (guias de árvores, placas, trilhas

interpretativas e atividades participativas com a comunidade). Um exemplo aplicado ao contexto escolar é a proposta de De Bastiani e Gonzatti (2020), que envolveu estudantes na construção do inventário de árvores da escola e entorno, resultando no registro de 33 espécies (com gêneros e famílias associados) e evidenciando ganhos didáticos em botânica e educação ambiental. Em perspectiva extensionista, iniciativas participativas de inventário em universidades também têm sido usadas para aproximar a comunidade do reconhecimento das árvores e da valorização da flora local (Universidade Federal de Santa Catarina, 2026).

Por fim, esses levantamentos/inventários contribuem diretamente para a gestão ambiental institucional, pois sistematizam informações indispensáveis ao planejamento da arborização (definição de prioridades de plantio, substituição de indivíduos problemáticos, diversificação de espécies e incentivo ao uso de nativas). Isso é particularmente estratégico no Semiárido, onde escolhas inadequadas podem aumentar custos de manutenção e reduzir a coerência ecológica dos espaços verdes. nessa direção, estudos em escolas do RN mostram que, frequentemente, há preferência por espécies exóticas e desconhecimento dos benefícios do uso de nativas, o que reforça a necessidade de ações educativas ancoradas no próprio espaço escolar e na flora regional (Souza; Castro; Botrel, 2023). Assim, ao serem bem planejados e incorporados às rotinas pedagógicas, os levantamentos florísticos em ambientes educacionais fortalecem a identidade regional, ampliam a consciência ambiental e consolidam as instituições como espaços de produção de conhecimento e de promoção do desenvolvimento sustentável.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Tipo de pesquisa

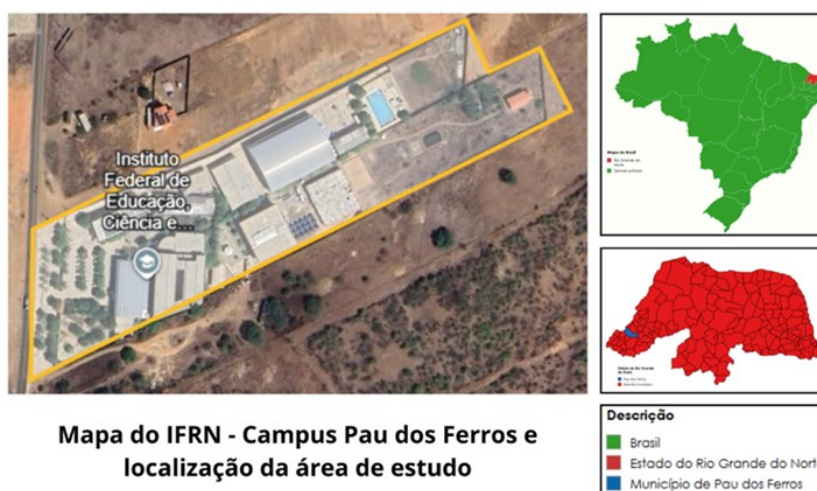
A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa, voltado à caracterização da arborização institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Pau dos Ferros (RN).

3.2 Descrição da área de estudo

O estudo foi desenvolvido entre outubro de 2025 e janeiro de 2026 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Pau dos Ferros, localizado no bairro Chico Cajá, às margens da rodovia BR-405, no município de Pau dos Ferros, região do Alto Oeste Potiguar, estado do Rio Grande do Norte. De acordo com Google Maps, localizado

nas coordenadas geográficas 6°08'46.7"S 38°12'18.7"W, e inserido em área de clima semiárido (Figura 1). De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRN, o campus ocupa uma área institucional de 28.820 m², acrescida de um lote anexo de 12.193,71 m², adquirido para fins de expansão, espaço que contempla salas de aula, laboratórios especializados, biblioteca, setores administrativos, áreas esportivas e ambientes externos arborizados, os quais constituem o objeto de análise deste estudo.

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.



Fonte: Mapchart, adaptado por Rodrigues (2026).

O município de Pau dos Ferros integra a mesorregião do Oeste Potiguar e apresenta área territorial aproximada de 259,96 km², com população estimada em mais de 30 mil habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023). Do ponto de vista climático, o município de Pau dos Ferros apresenta clima classificado como clima seco semiárido quente (BSh), segundo o sistema de Köppen-Geiger, característico do Semiárido brasileiro. Conforme descrito por Santos et al. (2015) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2005), essa região é marcada por elevadas temperaturas ao longo do ano, regime pluviométrico irregular e baixos índices de precipitação. A estação chuvosa concentra-se, predominantemente, entre os meses de janeiro e abril.

3.3 Descrição do levantamento florístico e critérios amostrais

O levantamento florístico foi realizado por meio de caminhamento em toda a área do campus. Inicialmente, foi realizada uma avaliação geral do campus, seguida da divisão da área em setores, com o objetivo de facilitar a organização, registro e a posterior análise dos dados coletados. Para o levantamento em campo, foram utilizadas tabelas impressas previamente organizadas, contendo informações como local de ocorrência do indivíduo, nome popular, quantidade observada, origem (nativa ou exótica) e espaço destinado ao registro do nome científico, o qual foi preenchido posteriormente.

Durante o caminhamento, eram anotados diretamente nas tabelas apenas os dados conhecidos no momento da observação, como o nome popular, a quantidade de indivíduos e o local onde foram encontrados. Quando a identificação da espécie não era possível em campo, foram realizados registros fotográficos detalhados dos indivíduos, incluindo imagens do tronco, folhas, flores e frutos, quando presentes. Essas fotografias foram utilizadas posteriormente para a identificação das espécies e complementação das informações nas tabelas. Todo o levantamento foi conduzido de forma descritiva, e sem a coleta de amostras vegetais.

Foram considerados no levantamento apenas indivíduos com função de arborização e paisagismo, excluindo-se plantas herbáceas e indivíduos em estágio de muda, uma vez que estes ainda se encontravam em processo de estabelecimento. Não foram realizadas medições de altura, largura de copa ou diâmetro dos indivíduos, uma vez que o objetivo do estudo foi descrever a composição florística e a distribuição dos indivíduos arbóreos no campus. O levantamento baseou-se exclusivamente na observação visual e no registro descritivo das espécies. Para auxiliar na organização espacial dos dados e tornar a contagem mais eficiente, foi utilizado o aplicativo Google Earth durante o caminhamento, por meio do qual foram marcados os locais de ocorrência dos indivíduos arbóreos.

3.4 Identificação botânica

A identificação botânica das espécies foi realizada de forma visual, por meio da análise dos registros fotográficos utilizando um aparelho celular Samsung Galaxy A23. As fotografias foram feitas de diferentes partes do indivíduo, como tronco, folha, flores e frutos quando presentes, de modo a permitir uma análise mais precisa posteriormente. Para auxiliar na identificação preliminar das espécies, foi utilizado o aplicativo Google Lens, em sua versão móvel, que permite o reconhecimento visual de plantas a partir de imagens. Essa ferramenta foi empregada como apoio inicial, fornecendo sugestões de identificação com base nas características visuais dos indivíduos fotografados. As informações obtidas por meio do aplicativo não foram utilizadas de forma isolada,

sendo sempre conferidas e confirmadas por meio de consulta à base de dados da Flora do Brasil, bem como informações complementares, como porte do indivíduo e origem da espécie.

A padronização da nomenclatura científica seguiu o sistema de classificação proposto pelo Angiosperm Phylogeny Group IV, atualmente o mais aceito na comunidade científica para a classificação de plantas. Esse sistema organiza as espécies de acordo com relações evolutivas, garantindo maior uniformidade e atualização na nomenclatura botânica.

Importante ressaltar que, não foi realizada a coleta de material botânico, uma vez que o estudo teve caráter descritivo e foi desenvolvido em área institucional. Dessa forma, a identificação baseou-se exclusivamente na observação visual, nos registros fotográficos e na consulta a bases de dados botânicas.

3.5 Análise de dados coletados

Os dados obtidos durante o levantamento florístico foram organizados em uma planilha eletrônica no Excel, com informações referentes à número de indivíduos e espécies encontradas, origem das espécies (nativas ou exóticas), e uso frutífero (Sim ou não). A análise dos dados foi realizada de forma descritiva e interpretativa, com base na contagem dos indivíduos registrados em campo. A partir dessas contagens, foram elaboradas tabelas descritivas contendo o número total de indivíduos por espécie e por categoria analisada. Para a obtenção dos valores percentuais, como a proporção entre espécies nativas e exóticas, a representatividade das espécies frutíferas e a distribuição dos indivíduos nas diferentes áreas do campus, foram utilizados cálculos simples de proporção, por meio de regra de três. Esses cálculos permitiram a apresentação dos resultados em forma de porcentagens, médias e frequências relativas. Não foram aplicados testes estatísticos inferenciais, uma vez que o objetivo do estudo foi descrever a composição florística e a distribuição dos indivíduos arbóreos na área de estudo. Assim, a análise baseou-se em estatística descritiva, adequada ao caráter exploratório e descritivo da pesquisa, permitindo a interpretação dos dados de forma clara e objetiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Diversidade, origem e importância ecológica das espécies arbóreas

Observa-se na Tabela 1, predominância de espécies arbóreas exóticas na arborização institucional do IFRN Campus Pau do Ferros, totalizando 147 indivíduos, o que corresponde a 63,1% do total inventariado. As espécies nativas somaram 54 indivíduos (23,2%), enquanto 32 indivíduos (13,7%) não puderam ser identificados no momento do levantamento, devido ao período de estiagem presente durante a realização da pesquisa.

Tabela 1 - Composição florística, origem, características e função predominante das espécies arbóreas inventariadas no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) – Campus Pau dos Ferros, RN.

Nome popular	Nome científico	Família botânica	Origem	Frutífera	Porte	Função predominante	NI	(%)
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Malpighiaceae	Exótica	Sim	Médio	Alimentar / Multifuncional	6	2,6
Algaroba	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	Exótica	Não	Grande	Sombreamento	2	0,9
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Nativa	Sim	Médio	Alimentar / Multifuncional	8	3,4
Caraibeira	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Bignoniaceae	Nativa	Não	Médio	Ornamental / Ecológica	23	9,9
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Fabaceae	Exótica	Não	Médio	Ornamental / Sombreamento	3	1,3
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Nativa	Sim	Médio	Alimentar / Multifuncional	6	2,6
Ipê	<i>Handroanthus</i> spp.	Bignoniaceae	Nativa	Não	Médio	Ornamental / Ecológica	5	2,1
Jasmim-manga	<i>Plumeria rubra</i> L.	Apocynaceae	Exótica	Não	Médio	Ornamental	1	0,4
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Exótica	Sim	Grande	Multifuncional	49	21,0
Moringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	Exótica	Não	Médio	Alimentar / Educativa	3	1,3
Nim	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Meliaceae	Exótica	Não	Grande	Sombreamento	43	18,5
Palmeira areca	<i>Dyopsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.)	Arecaaceae	Exótica	Não	Médio	Ornamental	10	4,3
Palmeira	<i>Dyopsis decaryi</i> (Jum.) Beentje &	Arecaaceae	Exótica	Não	Médio/grande	Ornamental	1	0,4

triângulo	J.Dransf.								
Palmeira yucca	<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Asparagaceae	Exótica	Não	Grande	Ornamental	2	0,9	
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Fabaceae	Nativa	Não	Médio	Ornamental / Ecológica	5	2,1	
Pau-brasil	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Fabaceae	Nativa	Não	Grande	Ecológica / Educativa	3	1,3	
Siriguela	<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae	Nativa	Sim	Médio	Alimentar / Multifuncional	4	1,7	
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae	Exótica	Sim	Médio	Alimentar / Multifuncional	5	2,1	
Trepadeira roseira rosa	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Nyctaginaceae	Exótica	Não	Pequeno/Médio	Ornamental	17	7,3	
Trepadeira roseira roxa	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Nyctaginaceae	Exótica	Não	Pequeno/Médio	Ornamental	2	0,9	
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae	Nativa	Sim	Grande	Alimentar / Multifuncional	3	1,3	
Sem identificação	-	-	-	-	-	Não avaliada	32	13,7	
Total							233	100,0	

*NI = número de indivíduos. Fonte: Autores (2026)

Ao observar essa grande dominância de espécies exóticas no campus, quando pesquisada na literatura, isso reflete um padrão histórico de implantação da vegetação em ambientes institucionais brasileiros que, muitas vezes são marcadas pela ausência de planejamento ecológico sistematizado, e sempre prioriza a escolha das espécies pelo seu rápido crescimento, copa grande e de fácil obtenção de mudas. Do ponto de vista ecológico, esse padrão pode resultar na redução da diversidade funcional da arborização, além de limitar a oferta de serviços ecossistêmicos associados às espécies nativas da Caatinga, que possuem maior interação com a fauna local e melhor adaptação às condições edafoclimáticas semiáridas.

Quando refletido do ponto de vista botânico, foi possível observar a concentração de poucas famílias, com destaque para Fabaceae, Anacardiaceae e Bignoniaceae. Embora essas famílias apresentem espécies bem adaptadas às condições semiáridas e amplamente utilizadas na arborização urbana, a elevada representatividade, isso pode resultar em homogeneização florística, o que irá aumentar a vulnerabilidade dos indivíduos presentes na arborização à pragas, doenças e distúrbios ambientais, além de limitar a diversidade funcional do sistema arbóreo institucional de acordo com a literatura.

No que se refere às espécies frutíferas no campus, foram registrados 81 indivíduos, correspondendo a 34,8% do total inventariado. Desse conjunto, 60 indivíduos (25,8%) pertencem a espécies frutíferas exóticas, com destaque para a mangueira (*Mangifera indica* L.), a aceroleira (*Malpighia emarginata* DC.), a sirigueleira (*Spondias purpurea* L.) e o tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.). As espécies frutíferas nativas totalizaram 21 indivíduos (9,0%), representadas principalmente pelo cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), a goiabeira (*Psidium guajava* L.) e o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda), espécies de elevada importância ecológica, cultural e agroindustrial para o Semiárido.

A expressiva participação de espécies frutíferas na arborização institucional do campus mostra que, ainda que a implantação não tenha seguido um planejamento formal, houve uma incorporação funcional dessas espécies ao longo do tempo. Esse resultado é relevante, pois indica que a arborização do campus pode assumir um caráter produtivo e educativo. Em ambientes educacionais, especialmente aqueles vinculados às Ciências Agrárias e ao Curso de Tecnologia em Agroindústria, a presença de espécies frutíferas representa uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento de atividades práticas, assim contribuindo para a integração entre sustentabilidade ambiental, uso dos recursos vegetais e formação profissional e técnica.

Em contrapartida, a presença de espécies nativas, como a caraibeira (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore), os ipês (*Handroanthus* spp.), o cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) e o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda), desempenha papel fundamental na manutenção do equilíbrio ecológico do campus. Essas espécies apresentam maior adaptação às condições

edafoclimáticas do Semiárido, especialmente à irregularidade das chuvas e às elevadas temperaturas, além de favorecerem interações ecológicas mais eficientes com a fauna local, o que contribui de forma significativa para a conservação da biodiversidade regional segundo a literatura.

A diversidade funcional da arborização é ampliada pela presença de espécies frutíferas, pertencentes tanto ao grupo das nativas quanto ao das exóticas, como a goiabeira (*Psidium guajava* .), a sirigueleira (*Spondias purpurea* .) e o tamarindeiro (*Tamarindus indica* .). Essas espécies fornecem recursos alimentares para a fauna silvestre e apresentam potencial produtivo, educativo e agroindustrial, trazendo benefícios ecológicos, sociais e econômicos à arborização institucional.

Desse modo, a porcentagem de espécies exóticas indica uma diversidade funcional simplificada, uma vez que essas espécies tendem a estabelecer interações mais restritas com a fauna local. Em contraste, as espécies nativas da Caatinga, mesmo com menor representação, concentram maior valor ecológico e melhor interação com a fauna, o que contribui de forma mais efetiva para processos como polinização, dispersão de sementes e ciclagem de nutrientes, aspectos fundamentais para a resiliência ecológica da arborização institucional.

Importante destacar que, o elevado número de espécies arbóreas exóticas observadas durante o levantamento da arborização do IFRN – Campus Pau dos Ferros (RN) é consistente com o padrão identificado em outros levantamentos realizados em ambientes urbanos e institucionais do Semiárido nordestino. Estudos conduzidos por Cabreira e Cantodorow (2016), em campi universitários do Sul do Brasil, e por Moro et al. (2015), em cidades de médio porte do Nordeste, também registraram elevada participação de espécies exóticas, frequentemente superior a 60% do total inventariado, associada principalmente à facilidade de obtenção de mudas, ao rápido crescimento e à capacidade de sombreamento dessas espécies. De forma semelhante, Silva Filho et al. (2002) destacam que a arborização urbana brasileira historicamente privilegia espécies introduzidas, muitas vezes em detrimento da flora nativa, especialmente em espaços planejados com foco no conforto térmico imediato e no valor ornamental e paisagístico.

No contexto do Semiárido, esse padrão torna-se ainda mais evidente, uma vez que espécies exóticas como *Azadirachta indica*, *Mangifera indica* e a *Malpighia emarginata* apresentam boa adaptação às condições climáticas locais e são muito difundidas em projetos de arborização institucional. Contudo, conforme ressaltado por Moro et al. (2014) e Nunes et al. (2020), a elevada dependência de espécies exóticas pode comprometer a eficiência ecológica da arborização a médio e longo prazo, reduzindo a diversidade funcional e limitando as interações ecológicas com a fauna nativa. Em contrapartida, a presença, ainda que minoritária, de espécies nativas da Caatinga no campus, como a caraibeira (*Tabebuia aurea*), Ipês (*Handroanthus spp*), cajueiro (*Anacardium occidentale* .), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) indica um potencial significativo para o fortalecimento da identidade

ecológica regional e para a ampliação do uso de espécies adaptadas às condições edafoclimáticas locais, conforme defendido por Castro et al. (2011) e Embrapa (2012).

4.2 Relações ecológicas e funcionais

A arborização do campus apresenta estrutura marcada por espécies exóticas, que correspondem a 61,8% dos 233 indivíduos inventariados, enquanto as espécies nativas representaram 24,5% e os indivíduos não identificados totalizaram 13,7%, conforme sistematizado na Tabela 2. Essa distribuição indica que a escolha dos indivíduos arbóreos no campus prioriza aspectos paisagísticos e conforto térmico, sem levar em consideração, os critérios ecológicos e biogeográficos relacionados à utilização de espécies nativas da região.

Tabela 2 – Estrutura, diversidade funcional e potencial ecológico da arborização do IFRN – Campus Pau dos Ferros, RN.

Critério	Categoria	NI	% do total	Função ecológica	Implicações para o planejamento da arborização
Origem biogeográfica	Nativas	57	24,5	Alta interação ecológica, suporte à fauna e adaptação edafoclimática	Prioritárias para ampliação; aumentam resiliência e identidade ecológica regional
	Exóticas	144	61,8	Sombreamento rápido e função paisagística	Uso racional para evitar simplificação ecológica
	Não identificadas	32	13,7	Função ecológica não determinada	Necessitam identificação taxonômica para manejo adequado
Diversidade funcional	Multifuncionais	83	35,6	Integra sombreamento, alimentação e uso educativo	Alto valor ecológico, social e pedagógico
	Função única	118	50,6	Predominância de sombreamento ornamental	Menor eficiência ecológica ou isolada
Potencial produtivo	Não avaliadas	32	13,7	Função desconhecida	Dependem de identificação botânica
	Frutíferas	83	35,6	Oferta alimentar para fauna e humanos	Elevado potencial agroindustrial e didático

	Não frutíferas	118	50,6	Regulação microclimática e paisagismo	Contribuição indireta ao bem-estar ambiental
Contribuição ecológica	Alta	57	24,5	Polinização, dispersão e ciclagem de nutrientes	Fundamentais para sustentabilidade a longo prazo
	Moderada	144	61,8	Regulação térmica e cobertura arbórea	Dependentes de manejo contínuo
	Indeterminada	32	13,7	Dados insuficientes	Limita análises ecológicas integradas

NI = número de indivíduos. Fonte: Autores (2026)

A quantidade de 144 espécies exóticas, embora contribua para a rápida formação de sombreamento e para a melhoria imediata do microclima local, implica uma menor complexidade ecológica da arborização, uma vez que tais espécies tendem a estabelecer interações mais limitadas com a fauna regional. Em ambientes do Semiárido, essa simplificação funcional pode reduzir a resiliência do sistema arbóreo frente a estresses ambientais, como longos períodos de estiagem e eventos climáticos extremos, tornando a arborização mais dependente de manejo contínuo e intervenções antrópicas.

Visto que, a baixa diversidade funcional associada à predominância de espécies exóticas pode comprometer a resiliência ecológica da arborização a médio e longo prazo, tornando o sistema mais dependente de manejo contínuo. Em ambientes semiáridos, a diversificação com espécies nativas adaptadas representa estratégia fundamental para ampliar a estabilidade ecológica, reduzir custos de manutenção e fortalecer os serviços ecossistêmicos ofertados pela arborização institucional.

Em contrapartida, a presença, ainda que pequena, de 54 espécies nativas da Caatinga confere relevância ecológica na arborização institucional, porque essas plantas tendem a apresentar um conjunto de adaptações morfofisiológicas diretamente associado ao funcionamento do ecossistema em clima semiárido. Estudos ecofisiológicos com espécies lenhosas nativas indicam respostas típicas ao déficit hídrico, como fechamento estomático, redução de área foliar e ajustes que diminuem a perda de água por transpiração, o que se traduz em maior eficiência no uso da água e melhor desempenho sob restrição hídrica quando comparadas a espécies menos adaptadas ao estresse (Mesquita; Dantas; Cairo, 2018). Em nível funcional, investigações na Caatinga também descrevem estratégias contrastantes de uso da água entre espécies nativas, associadas a traços hidráulicos e à regulação da transpiração conforme variam a disponibilidade de água no solo e a demanda atmosférica, reforçando que a vegetação nativa opera dentro de “limites fisiológicos”

moldados pelas secas sazonais e pela elevada variabilidade pluviométrica do Semiárido (Wright et al., 2024).

Além disso, mesmo com menor abundância, as espécies nativas têm papel-chave na manutenção de interações ecológicas próprias do bioma, como a polinização, dispersão de sementes, fenologia e relações planta-animal que são processos apontados como centrais para sustentar a diversidade e a dinâmica ecológica da Caatinga (Leal; Tabarelli; Silva, 2003).

No que se refere ao grau de identificação botânica, observou-se que 86,3% dos indivíduos foram identificados ao nível de espécie ou gênero, percentual considerado satisfatório para levantamentos realizados em regiões semiáridas, onde a escassez hídrica e a sazonalidade climática frequentemente limitam a presença de estruturas vegetativas e reprodutivas. A ocorrência de 13,7% de indivíduos não identificados, conforme apresentado na Tabela 2, indica a necessidade de levantamentos complementares em períodos chuvosos, os quais poderão ampliar a precisão taxonômica e permitir uma avaliação mais aprofundada do potencial ecológico e produtivo dessas espécies.

A avaliação do potencial frutífero revelou que 35,6% dos indivíduos inventariados correspondem a espécies frutíferas, percentual expressivo quando comparado a outros levantamentos em áreas urbanas e institucionais do Semiárido. Essa característica confere à arborização do campus um caráter multifuncional, integrando funções ecológicas, sociais, educativas e produtivas. Espécies como *Mangifera indica*, *Anacardium occidentale*, *Psidium guajava*, *Malpighia emarginata*, *Spondias tuberosa* e *Spondias purpurea* destacam tanto pelo fornecimento de recursos alimentares à fauna, como também pelo elevado potencial de aproveitamento agroindustrial, especialmente para a produção de polpas, sucos, doces e outros derivados.

No entanto, embora as espécies exóticas sejam numericamente dominantes, são as espécies nativas e frutíferas que concentram maior valor ecológico e funcional para a arborização institucional. Essa constatação reforça a importância de estratégias de manejo e planejamento que priorizem a ampliação gradual do uso de espécies nativas da Caatinga e de espécies frutíferas adaptadas às condições locais, de modo a fortalecer a resiliência ecológica, o potencial educativo e a identidade regional do local.

Vale ressaltar, que a composição arbórea observada no campus exerce influência direta sobre o conforto térmico e a funcionalidade dos espaços institucionais. Espécies de copa ampla e densa, como *Mangifera indica* L. e *Tamarindus indica* L., contribuem significativamente para a redução da insolação direta e da temperatura superficial, o que se torna um aspecto fundamental em regiões semiáridas. Contudo, a baixa representatividade de espécies nativas limita a oferta de recursos

específicos para a fauna local, como polinizadores e dispersores, reduzindo o potencial ecológico da arborização institucional.

As relações observadas entre as espécies arbóreas inventariadas e o uso dos espaços institucionais evidenciam que a arborização exerce influência direta sobre a funcionalidade ambiental do Campus. A predominância de espécies de médio e grande porte contribui de forma significativa para o sombreamento das áreas de circulação e convivência, aspecto essencial em regiões de clima semiárido. Contudo, a concentração de determinadas espécies em setores específicos e a baixa diversidade em outros pontos indicam limitações no planejamento da arborização, o que pode comprometer a distribuição equitativa do conforto térmico, reforçando a necessidade de adoção de critérios técnicos no manejo e na ampliação da arborização institucional, visando maior equilíbrio ecológico e funcional dos espaços.

Entretanto, vale ressaltar que o campus apresenta elevado potencial ecológico, funcional e pedagógico, embora careça de planejamento técnico sistematizado. A ampliação gradual do uso de espécies nativas da Caatinga, aliada à manutenção estratégica das espécies frutíferas já estabelecidas, poderá fortalecer a identidade ecológica regional, ampliar a diversidade funcional e consolidar a arborização institucional como ferramenta de sustentabilidade, ensino e extensão.

4.3 Distribuição espacial da arborização

A distribuição espacial das espécies arbóreas deixa claro um padrão de arborização associado às funções de uso dos diferentes ambientes institucionais, como estacionamento, circulação, convivência e permanência dos usuários. Foi possível observar que a composição florística varia conforme a finalidade de cada espaço, e sempre procura priorizar, espécies com elevado potencial de sombreamento e boa adaptação às condições climáticas do Semiárido.

No estacionamento externo do campus, constatou-se a predominância de indivíduos de nim (*Azadirachta indica* A.Juss.), totalizando 16 exemplares, associados à presença de oito indivíduos de caraibeiras (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore). Essas espécies desempenham papel relevante no sombreamento da área e na melhoria do conforto térmico, além de contribuírem para o valor paisagístico do campus. Destaca-se, nesse contexto, (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore), cujas flores amarelas conferem um efeito ornamental expressivo ao ambiente, especialmente durante o período de floração (Figura 2).

Figura 2 - Estacionamento externo do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN



Fonte: Autores (2026).

No estacionamento interno, também se observou a predominância de (*Azadirachta indica* A.Juss.), com 21 indivíduos distribuídos ao longo da área destinada ao tráfego e à permanência de veículos. Foram identificados ainda sete indivíduos de mangueiras (*Mangifera indica* L.), dispostos de forma espaçada, inclusive em frente a uma das entradas e saídas do bloco de laboratórios, além da presença de um indivíduo de (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore). Nas laterais do bloco de laboratórios, registraram-se outros indivíduos de (*Mangifera indica* L.) e um exemplar não identificado, cuja identificação foi inviabilizada pela ausência de características morfológicas diagnósticas no momento do levantamento (Figura 3).

Figura 3 - Estacionamento interno do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

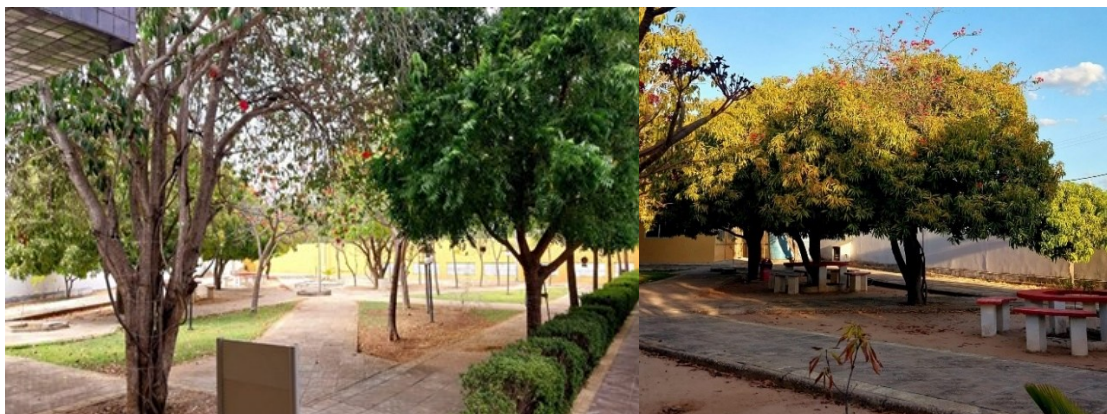
A praça de convivência caracteriza-se como um dos principais espaços de uso social do

campus, contando com bancos e estruturas circulares de concreto que favorecem a permanência dos estudantes. Nessa área, observou-se a predominância de nove indivíduos de (*Mangifera indica* L.), responsáveis pela formação de extensas áreas sombreadas, além de seis indivíduos de (*Azadirachta indica* A.Juss.), três indivíduos de Flamboyant (*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.), dois indivíduos de (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore), um indivíduo de Pau-Brasil (*Paubrasil echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis), um indivíduo de Jasmim-manga (*Plumeria rubra* L.) e uma palmeira-areca (*Areca* sp.).

Foram registrados ainda cinco indivíduos sem identificação, em função da ausência de folhas e da impossibilidade de confirmação taxonômica segura no momento do levantamento, optando-se pela classificação conservadora para evitar erros de nomenclatur

a. Destaca-se também a presença de duas trepadeiras roseiras ornamentais (*Bougainvillea spectabilis* Willd.), associadas às *Mangifera indica* L., que contribuem significativamente para o valor paisagístico e o conforto ambiental do local (Figura 4).

Figura 4 - Praça de convivência do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

No centro de convivência (pátio central), espaço destinado ao lazer e à socialização dos estudantes, com bancos, mesa de pingue-pongue e realização semanal da ecofeira, identificou-se a presença de nove indivíduos de (*Dyopsis lutescens* (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.), quatro indivíduos de pata-de-vaca (*Bauhinia forficata* Link), quatro indivíduos de (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore), um indivíduo de (*Mangifera indica* L.) e dois indivíduos de ipes (*Handroanthus* spp.), distribuídos ao redor da área. Essa composição contribui para o sombreamento, a ambiência do espaço e o fortalecimento das atividades sociais e comunitárias desenvolvidas no local (Figura 5).

Figura 5 - Área de convivência (Pátio principal) do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

O setor destinado aos servidores e trabalhadores da limpeza apresenta uma arborização associada ao uso cotidiano e ao descanso dos usuários. Nessa área, foram identificados indivíduos de siriguela (*Spondias purpurea* L.), além de um umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) próximo à entrada, onde há mesas e bancos de concreto utilizados para descanso e convivência. Em uma área adjacente, bastante frequentada tanto por servidores quanto por alunos, registraram-se um indivíduo de (*Handroanthus* spp.), um indivíduo de (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore) e um indivíduo de palmeira-triângulo (*Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J.Dransf.) (Figura 6).

Figura 6 - Área de descanso dos servidores da limpeza e trabalhadores agregados do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

No pátio em frente ao refeitório, foram identificados três indivíduos de (*Mangifera indica* L.), dois indivíduos de (*Panbrasilha echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis) e um indivíduo de (*Handroanthus* spp.), contribuindo para o sombreamento de uma área de intensa circulação.

Destaca-se a presença de um pergolado de madeira, composto por 17 indivíduos de (*Bougainvillea spectabilis* Willd.) (15 de coloração rosa e dois de coloração roxa), associado a um indivíduo de (*Mangifera indica* L.), formando um ambiente confortável e sombreado.

Foram identificados ainda dois indivíduos de (*Yucca gigantea* Lem.) em frente à entrada do laboratório localizado próximo ao refeitório, além de um indivíduo de (*Mangifera indica* L.) situado na parte posterior do edifício (Figura 7).

Figura 7 - Pátio de convivência em frente ao refeitório do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

O pátio da biblioteca e do bloco anexo apresenta uma arborização predominantemente composta por espécies frutíferas, com destaque para 15 indivíduos de (*Mangifera indica* L.), distribuídos por toda a área, conferindo sombreamento significativo em um espaço de intenso fluxo de pessoas. Foram identificados ainda um indivíduo de (*Tamarindus indica* L.), dois indivíduos de (*Anacardium occidentale* L.), dois indivíduos de (*Psidium guajava* L.), um indivíduo de (*Spondias tuberosa* Arruda), além de um indivíduo de (*Handroanthus* spp.), um indivíduo de (*Bauhinia forficata* Link) e outros indivíduos de (*Mangifera indica* L.) ao longo do anexo, reforçando o potencial produtivo e educativo da área (Figura 8).

Figura 8 - Pátio em frente ao bloco Anexo e biblioteca do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

No corredor de acesso ao ginásio, ao novo bloco em construção e a outras áreas do campus, observou-se a presença de cinco indivíduos de (*Mangifera indica* L.), seis indivíduos de (*Psidium guajava* L.), quatro indivíduos de aceloreiras (*Malpighia emarginata* DC.) e quatro indivíduos de (*Anacardium occidentale* L.), distribuídos ao longo do percurso, que também dá acesso à academia dos servidores, ao bloco da piscina, à quadra de areia e à Casa do Mel. Essa área apresenta elevado potencial produtivo, educativo e de sombreamento, integrando diferentes setores do campus.

A área da Casa do Mel, meliponário e canteiro de mudas apresentou as maiores dificuldades durante o levantamento florístico, em razão da vegetação densa e do difícil acesso a diversos indivíduos. Foram identificados quatro indivíduos de (*Tamarindus indica* L.), dois indivíduos de (*Anacardium occidentale* L.), dois indivíduos de (*Malpighia emarginata* DC.), três indivíduos de moringa (*Moringa oleifera* Lam.), duas algarobas (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.), um indivíduo de (*Spondias tuberosa* Arruda), sete indivíduos de (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore) e 23 indivíduos sem identificação, devido à ausência de folhas, flores ou frutos e à semelhança morfológica entre algumas espécies mas sem ser possível a confirmação. Apesar da grande presença de árvores, essa área apresentou menor eficiência no sombreamento, sendo percebida como uma das regiões mais quentes do campus, evidenciando a necessidade de intervenções de manejo e planejamento da arborização (Figura 9).

Figura 9 - Setor externo do meliponário e casa de Mel do IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.





Fonte: Autores (2026).

De acordo com observações e registros fotográficos, pode-se afirmar que arborização do campus não é somente paisagística e ambiental, mas também assume caráter estratégico para a formação técnica, a pesquisa aplicada e a extensão acadêmica. A diversidade de espécies identificadas, incluindo frutíferas nativas e exóticas adaptadas ao Semiárido, demonstra elevada viabilidade para o aproveitamento produtivo sustentável, com ampla possibilidade de processamento agroindustrial e agregação de valor aos frutos e subprodutos. Esse conjunto de características reforça a importância do planejamento da arborização como ferramenta pedagógica e produtiva, especialmente no contexto do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria, ao permitir a articulação entre conservação ambiental, segurança alimentar e inovação tecnológica.

Assim, o uso racional e planejado dessas espécies pode contribuir significativamente para o fortalecimento da sustentabilidade institucional, para a valorização dos recursos vegetais regionais e para a consolidação do campus como espaço de integração entre ensino, pesquisa e extensão no Semiárido nordestino.

4.4 Potencial agroindustrial das espécies frutíferas

Em regiões semiáridas, a presença de espécies frutíferas adaptadas às condições de calor e irregularidade hídrica pode representar uma oportunidade de aprendizagem aplicada, sobretudo quando se considera o processamento como alternativa para reduzir perdas pós-colheita e ampliar a estabilidade de alimentos. No entanto, é importante delimitar o escopo deste estudo, já que o IFRN – Campus Pau dos Ferros não se caracteriza como unidade produtiva agrícola, e este trabalho não propõe implantação imediata de cadeias agroindustriais no campus. O que se realiza aqui é uma análise do potencial técnico descrito na literatura para algumas frutíferas registradas, indicando como esses frutos, caso haja interesse institucional e condições futuras, poderiam subsidiar projetos experimentais, atividades didáticas pontuais, pesquisas aplicadas e até iniciativas de aproveitamento

interno.

A presença de frutíferas na arborização permite levantar hipóteses técnicas sobre usos potenciais (p. ex., conservação, aproveitamento de excedentes e valorização de subprodutos). Além disso, o processamento de frutas é amplamente apontado como estratégia para reduzir perdas pós-colheita e ampliar a vida útil por meio de produtos como polpas, geleias, doces, bebidas e ingredientes obtidos de subprodutos (Araújo, 2013; Kist; Carvalho; Belling, 2021).

No levantamento, foram registradas 86 espécies frutíferas, com ocorrência de goiabeira (*Psidium guajava* L.), tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.), aceroleira (*Malpighia emarginata* DC.), cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), mangueira (*Mangifera indica* L.), umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) e sirigueleira (*Spondias purpurea* L.). Assim, a discussão a seguir sintetiza características tecnológicas e possibilidades descritas para essas frutas.

A *Mangifera indica* L., de origem asiática, foi a mais abundante apresentando 49 indivíduos (Figura 10).

Figura 10- Indivíduos de *Mangifera indica* L encontrados no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores(2026).

Do ponto de vista agroindustrial, a manga é matéria-prima consolidada para polpas, néctares, sucos, doces e desidratados, mas o debate científico recente tem enfatizado sobretudo o aproveitamento de coprodutos, que são a casca e amêndoas do fruto que costuma ser desperdiçado, e que podem representar fração expressiva do fruto já que concentram fibras e compostos bioativos. Uma revisão ampla mostra que casca e semente são ricas em componentes com interesse tecnológico e funcional, e que a incorporação desses ingredientes em alimentos é uma rota promissora para gerar produtos de maior valor agregado e reduzir resíduos (Gupta et al., 2022). Em linha semelhante, estudos aplicados têm demonstrado viabilidade de uso de farinha de

casca de manga em panificação, com melhoria de parâmetros nutricionais e manutenção de aceitabilidade sensorial em formulações específicas (Moreno-Rojo et al., 2024).

O *Anacardium occidentale* apresentou 8 indivíduos, é espécie nativa do Brasil e tem forte centralidade socioeconômica no Nordeste, tanto pelo valor da castanha quanto pelas possibilidades tecnológicas do pedúnculo. Na figura 11 é mostrado indivíduos encontrados no campus.

Figura 11- Indivíduos de *Anacardium occidentale* L encontrados no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

No campo agroindustrial, além dos produtos tradicionais como suco, doce e bebidas regionais, o pedúnculo é altamente perecível e gera volumes relevantes de bagaço quando processado, o que torna estratégico o desenvolvimento de rotas de aproveitamento desse material. Uma revisão sobre o suco de pedúnculo de caju discute como diferentes técnicas de processamento afetam atributos de qualidade como as nutricionais, microbiológicas e sensoriais, evidenciando a necessidade de controle tecnológico para ampliar estabilidade e aceitação (Dedehou et al., 2016). Complementarmente, revisões mais recentes focadas no bagaço do pedúnculo descrevem esse subproduto como reservatório de fibras e compostos de interesse, com potencial de aplicação em novas formulações alimentares e extração de bioativos — reforçando uma rota tecnicamente plausível de agregação de valor (Zié et al., 2023).

A *Psidium guajava* apresentou 6 indivíduos e é uma frutífera amplamente distribuída na América tropical, com histórico de cultivo e uso alimentar consolidado (Senado Federal, 2021) (Figura 12).

Figura 12- Indivíduos de *Psidium guajava* L. encontradas ao longo do IFRN Campus pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

Agroindustrialmente, a fruta é clássica para polpas, geleias e doces, porém a literatura tem avançado no uso de subprodutos que são a casca e sementes como ingredientes funcionais. Estudo recente com farinhas obtidas de coprodutos de processamento de goiaba demonstrou que a incorporação em pães pode elevar teor de fibras e melhorar atributos funcionais com impacto na capacidade antioxidante, embora demande ajustes tecnológicos como a hidratação da massa para manter qualidade de textura (Villegas-Ornelas et al., 2025). Além disso, abordagens de “upcycling” em alimentos vêm citando coprodutos de goiaba (casca e semente) como alternativas promissoras para enriquecer produtos de panificação e confeitaria, aumentando compostos fenólicos e carotenoides em determinadas formulações (Benvenuti et al., 2025).

A *Malpighia emarginata* apresentou 6 indivíduos, é uma espécie exótica (Antilhas/América Central) e se destaca pelo elevado teor de vitamina C, com ampla inserção em sucos e polpas (Figura 13)

Figura 13- Indivíduos de *Malpighia emarginata* DC. encontrada no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

Em termos agroindustriais, o ponto mais fértil para discussão científica hoje é o aproveitamento do resíduo agroindustrial da acerola (cascas e sementes) como ingrediente rico em fibras e compostos bioativos, o que conecta nutrição, tecnologia e sustentabilidade. Estudos sobre obtenção de farinha a partir do resíduo do processamento relatam composição com potencial nutricional e tecnológico, indicando aplicação possível como ingrediente em formulações alimentícias e estratégia de redução de descarte (De Paula et al., 2018). Pesquisas recentes também reforçam que esses resíduos concentram compostos de interesse e que sua transformação em coprodutos (farinhas/ingredientes) é uma agenda ativa de valorização (Silveira et al., 2025).

O *Spondias tuberosa* foi encontrado 3 indivíduos e é a espécie símbolo do Semiárido e fortemente associada à Caatinga, com grande relevância ecológica e sociocultural (Mertens et al., 2016). Na figura abaixo, é mostrado o indivíduo no campus.

Figura 14- Indivíduos de *Spondias tuberosa* Arruda em frente à biblioteca e na área de descanso dos servidores da limpeza no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

Do ponto de vista agroindustrial, o umbu possui sabor marcante e ampla aceitação regional, é altamente perecível, o que restringe o aproveitamento in natura e torna o processamento uma estratégia central para reduzir perdas e estabilizar a oferta ao longo do ano. Essa lógica é evidenciada por estudos clássicos de tecnologia de alimentos, nos quais a adequação de processos convencionais de fabricação de geleia e compota para o umbu demonstrou viabilidade técnica e boa aceitação sensorial, com influência direta de variáveis de formulação sobre atributos como

textura, aparência e aceitação do produto final (Folegatti et al., 2003). Nos últimos anos, estudos tem reforçado a pertinência de tecnologias de desidratação para transformar o umbu — sazonal e perecível — em ingredientes de maior estabilidade e valor agregado. Nesse sentido, a secagem em camada de espuma (foam-mat) aplicada à polpa de umbu foi estudada como alternativa de conservação de baixo custo relativo e adequada para produção de pó, com avaliação de cinética e efeitos de condições de processo sobre características do produto, indicando viabilidade para obtenção de derivados com maior estabilidade e potencial de aplicação em formulações (SOUZA et al., 2021). Um eixo adicional, alinhado às agendas de sustentabilidade e economia circular, refere-se ao aproveitamento de coprodutos do umbu. Farinhas obtidas a partir de sementes têm sido investigadas quanto à composição centesimal, perfil mineral e triagem de compostos bioativos, evidenciando potencial de uso como ingrediente e abrindo possibilidade de aplicações tecnológicas, ao mesmo tempo em que reduz a geração de resíduos (Freitas et al., 2024).

A *Spondias purpurea* apresentou 4 indivíduos, é originária do México e América Central, embora amplamente adaptada e difundida no Nordeste brasileiro (Figura 15)).

Figura 15 - Indivíduos de *Spondias purpurea* L. no corredor de acesso á area de descanso dos servidores da limpeza no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

Do ponto de vista agroindustrial, a literatura mostra resultados objetivos no desenvolvimento de produtos para reduzir perdas e agregar valor. Em trabalho publicado com foco direto na fruta, foram elaboradas geleias e doces de corte de seriguela com avaliação físico-química, microbiológica e sensorial; os resultados indicaram condições higiênico-sanitárias satisfatórias e

elevado interesse de compra para as formulações, apontando viabilidade de inserção mercadológica e fortalecimento de cadeia produtiva (Silva E Lima; Meleiro, 2012). Em nível mais amplo, revisões e sínteses sobre aplicações químicas e tecnológicas também citam a seriguela como matéria-prima promissora para néctares e blends, destacando efeitos de formulação sobre pH e estabilidade, o que é relevante para desenho de produtos (SILVA, A. P. B., 2022).

Figura 16 - Indivíduos de *Tamarindus indica* L encontrada no IFRN Campus Pau dos Ferros, RN.



Fonte: Autores (2026).

Diante do que foi discutido, os achados permitem compreender que a presença e a diversidade de espécies frutíferas na arborização institucional não se limitam a um aspecto descritivo, mas apontam para um recurso técnico e pedagógico que pode ser mobilizado de maneira planejada e compatível com a realidade institucional. Nesse sentido, o potencial agroindustrial aqui abordado deve ser interpretado, sobretudo, como possibilidade de suporte à formação e à produção de conhecimento, uma vez que as frutíferas permitem a realização de observações sistemáticas, atividades práticas, desenvolvimento de projetos e discussões aplicadas, especialmente quando articuladas às rotinas acadêmicas e às necessidades dos cursos e das ações institucionais.

Além disso, a discussão evidencia que esse potencial não se concretiza de forma automática: ele depende de critérios de manejo e gestão, de modo que a arborização frutífera seja tratada com responsabilidade e coerência com o uso público do campus, evitando conflitos operacionais e garantindo segurança, manutenção e adequação da infraestrutura. Esses resultados indicam que a arborização do campus pode ser compreendida como um recurso estratégico para a integração entre ensino, pesquisa e extensão para os cursos, além de contribuir para a valorização da flora regional, a convivência sustentável com o Semiárido potiguar e a promoção de práticas

alinhadas aos princípios da sustentabilidade ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, este trabalho, ao investigar a arborização institucional do IFRN – Campus Pau dos Ferros, cumpriu o objetivo de caracterizar a composição florística, a origem biogeográfica e os aspectos funcionais das espécies arbóreas inventariadas, articulando essa leitura com as implicações para o planejamento da arborização em contexto de Semiárido. Os resultados obtidos demonstram que o inventário foi capaz de oferecer um diagnóstico consistente e aplicável do componente arbóreo do campus, permitindo compreender como a arborização está estruturada, quais grupos são mais recorrentes e quais direcionamentos são mais coerentes para manejo e aprimoramento futuro.

Em síntese, os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que o levantamento registrou 233 indivíduos arbóreos, sistematizando a distribuição por origem (144 exóticas; 57 nativas; 32 não identificadas) e por diversidade funcional, além de evidenciar a presença de 83 indivíduos frutíferos no conjunto inventariado. Esses achados respondem diretamente à questão central do estudo ao indicar que a arborização do campus combina funções de sombreamento e paisagismo com um componente frutífero relevante, o que amplia as possibilidades de integração com ações acadêmicas e ambientais. Contudo, é importante reforçar que o campus não possui perfil agrícola, de modo que esse potencial deve ser interpretado como subsídio técnico e acadêmico, como por exemplo, para práticas de ensino, pesquisa e extensão.

No que se refere ao padrão de repetição de espécies, os dados do inventário permitem uma leitura objetiva: algumas espécies aparecem com frequência elevada no campus, o que tende a reduzir a heterogeneidade florística em determinados setores. Nesse ponto, destaca-se o nim (*Azadirachta indica*), registrado com 43 indivíduos (18,5%) e a mangueira (*Mangifera indica* L.) registrada com 49 indivíduos (21,0%) os resultados demonstra que a arborização institucional inventariada, apesar de desempenhar funções importantes de conforto ambiental, apresenta uma estrutura em que espécies exóticas são maioria. Assim, o estudo valida a ideia de que a arborização do campus pode ser gerida de forma mais estratégica, com base em dados, conciliando função ambiental, critérios de manejo e valorização de espécies compatíveis com a Caatinga, sem transformar a finalidade institucional do espaço.

Por fim, este estudo contribui ao oferecer uma base técnica para decisões futuras de arborização, fortalecendo o planejamento a partir de evidências, com potencial de apoiar atividades acadêmicas e iniciativas de educação ambiental, além de subsidiar estudos complementares sobre estrutura, manejo e serviços ecossistêmicos. Como desdobramentos, recomenda-se aprofundar a identificação taxonômica dos indivíduos não determinados, realizar monitoramentos fenológicos e

ampliar análises espaciais por setores do campus, de modo a orientar substituições e reposições com maior precisão, especialmente em áreas com maior repetição de espécies.

Assim, para o campus, a recomendação não é acabar e não plantar mais espécies exóticas, e sim, reduzir a dominância delas, para evitar uma expansão indiscriminada, a fim de promover substituição gradual e planejada, priorizando espécies nativas e diversificação funcional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALENCAR, L. S.; SOUTO, P. C.; SOUTO, J. S. Arborização urbana no semiárido brasileiro: conflitos e inadequações. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 9, n. 2, p. 63–71, 2014.

ALVAREZ, I. A. et al. Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga. Colombo: Embrapa Florestas, 2012.

ALVAREZ, I. A.; KUHL, R. B. Arborização urbana no Semiárido brasileiro. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 9, n. 3, p. 1–15, 2014.

ALVAREZ, I. A.; OLIVEIRA, U. R.; MATTOS, P. P. de; BRAZ, E. M.; CANETTI, A. Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais na Caatinga. Colombo: Embrapa Florestas, 2012. (Documentos, 243). Disponível em: Embrapa/Infoteca. Acesso em: 3 fev. 2026.

ALVAREZ, I. A.; SILVA, L. F.; COSTA, R. C. Arborização urbana e conforto térmico em ambientes construídos. *Revista Brasileira de Arborização Urbana*, v. 7, n. 2, p. 1–15, 2012.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP IV (APG IV). 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.

BAYOÏ, J. R.; et al. Traditional processing, quality, and safety assessment of tamarind juice marketed in five locations (Far North Cameroon). *Heliyon*, 2023. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

BENVENUTTI, L.; et al. An upcycling approach from fruit processing by-products. *Foods*, v. 14, n. 2, 2025. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

BISPO, E. S. Estudo de produtos industrializáveis do umbu (*Spondias tuberosa*, Arr. Câmara).

1989. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

BPBES. Relatório Temático sobre Espécies Exóticas Invasoras, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

CABRAL, P. I. D. Arborização urbana: planejamento e manejo. Revista SBAU, v. 8, n. 2, p. 1–14, 2013.

CABREIRA, C. L.; CANTODOROW, T. S. Diagnóstico da arborização urbana como subsídio ao planejamento ambiental. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 11, n. 3, p. 45–57, 2016.

CABREIRA, L.; CANTODOROW, T. S. Diagnóstico da arborização em espaços públicos e institucionais como subsídio ao planejamento urbano. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 11, n. 1, p. 1–14, 2016.

CABREIRA, T. N.; CANTODOROW, T. S. Inventário arbóreo urbano: conceitos, métodos e aplicações. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 11, n. 3, p. 1–15, 2016.

CLARK, K. H.; NICHOLAS, K. A. Introducing urban food forestry: a multifunctional approach to increase food security and provide ecosystem services. *Landscape Ecology*, v. 28, p. 1649–1669, 2013.

CRUZ, J. R. et al. Developing a university campus tree inventory and ecosystem services assessment. *HortTechnology*, v. 35, n. 5, p. 687–696, 2025.

DE BASTIANI, Rosângela de Oliveira; GONZATTI, Felipe. Inventário das árvores dos espaços escolares e seu entorno: uma proposta no ensino de Ciências. *Scientia cum Industria*, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 22–26, 2020. DOI: 10.18226/23185279.v8iss3p22.

DE PAULA, K. C. S. E.; et al. Farinha de coprodutos do processamento de acerola. 2018. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

DEDEHOU, E.; et al. A review of cashew (*Anacardium occidentale* L.) apple: effects of processing techniques, properties and quality of juice. *African Journal of Biotechnology*, 2016. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

DEHNEN-SCHMUTZ, K.; TOUZA, J.; PERRINGS, C.; WILLIAMSON, M. Determining non-invasiveness in ornamental plants to build green lists. *Journal of Applied Ecology*, v. 48, n. 6, p. 1374–1380, 2011. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

DEVIDE, A. C. P.; GAMA, F. L. A.; MANÇO, R. E. C. C. Arborização urbana como um corredor ecológico. *Engenharia Urbana em Debate*, v. 1 n. 1, 2020.

DIÓGENES, Francisco Edislan Gurgel; SOUSA, Tallyta Martins de; BOTREL, Rejane Tavares; CASTRO, Vinicius Gomes de. Análise da arborização do campus sede da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (REVSBAU)*, Curitiba, v. 13, n. 3, p. 13–23, 2018.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012.

EMBRAPA. Fruticultura Tropical. (Portal Embrapa). Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

EMBRAPA. Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*): aspectos ecológicos. Agência de Informação Tecnológica. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

FAO. Tamarind Seed Polysaccharide. 2025. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. *Ciência e Cultura*, v. 70, n. 4, p. 51–56, 2018.

FLORA DO BRASIL 2022. Base de dados da flora brasileira. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2022.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. *Anacardium occidentale* L. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

FOLEGATTI, M. I. S. Aproveitamento industrial do umbu: processamento de geléia e compota. 2003. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

GODOI, S. et al. Diagnóstico da arborização urbana como subsídio ao planejamento ambiental. *Revista Árvore*, v. 31, n. 6, p. 1143–1154, 2007.

GUPTA, A. K.; et al. A review on valorization of different byproducts of mango (*Mangifera indica* L.) for functional food and human health. *Food Bioscience*, 2022. DOI: 10.1016/j.fbio.2022.101783.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250.000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

ICMBio – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação federais*. Brasília, DF: ICMBio, 2023.

ICMBio – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação federais*. Brasília, DF: ICMBio, 2023.

IFRN. *Alimentos (Técnico Integrado)*. Portal IFRN, 2023. Disponível no portal institucional. Acesso em: 3 fev. 2026.

IFRN. *O Campus (Campus Pau dos Ferros): cursos ofertados e apresentação institucional*. Portal IFRN, 2023. Disponível no portal institucional. Acesso em: 3 fev. 2026.

IFRN. *Projeto de extensão do Campus contribui para a preservação do bioma Caatinga*. Portal

IFRN – Campus Pau dos Ferros, 28 fev. 2025. Acesso em: 3 fev. 2026.

IFRN. Química (Licenciatura). Portal IFRN, 2023. Disponível no portal institucional. Acesso em: 3 fev. 2026.

IFRN. Tecnologia em Agroindústria. Portal IFRN, 2023. Disponível no portal institucional. Acesso em: 3 fev. 2026.

IPBES – INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES. Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control. Bonn: IPBES, 2023.

IPBES – INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES. Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control. Bonn: IPBES, 2023.

KAMBLE, S.; YELE, Y. Floristic diversity as an indicator of ecosystem stability under anthropogenic pressure. *Journal of Environmental Biology*, v. 41, n. 6, p. 1321–1328, 2020.

KAMBLE, S.; YELE, Y. Floristic diversity as an indicator of ecosystem stability under anthropogenic pressure. *Journal of Environmental Biology*, v. 41, n. 6, p. 1321–1328, 2020.

LEAL, Inara R.; TABARELLI, Marcelo; SILVA, José Maria Cardoso da (org.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003.

LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M. S.; ZILLER, S. R. *Espécies exóticas invasoras no Nordeste do Brasil: contextualização, manejo e políticas públicas*. Recife: CEPAN, 2011. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

LIPORACCI, H. S. N. Diversidade florística e estrutura da vegetação lenhosa em áreas de Caatinga. *Rodriguésia*, v. 66, n. 3, p. 719–734, 2015.

LIU, J. et al. University campuses as valuable resources for urban biodiversity: a review of surveys and conservation potential. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 67, 2021.

- MEIADO, M. V. et al. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.
- MELO, J. O. A Caatinga: um bioma exclusivamente brasileiro. *Ciência & Cultura*, São Paulo, v. 75, n. 4, 2023. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.
- MERTENS, J.; et al. *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae), uma árvore frutífera endêmica da Caatinga. *Brazilian Journal of Biology*, 2016. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.
- MESQUITA, Alessandro Carlos; DANTAS, Barbara França; CAIRO, Paulo Araquém Ramos. Ecophysiology of Caatinga native species under semi-arid conditions. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 34, suplemento 1, p. 81–89, dez. 2018.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). Conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília, DF: MEC, 2007.
- MORAIS, S. M. F. et al. Floristic composition and diversity of urban green spaces: implications for sustainability and ecosystem services. *Ciência Florestal*, v. 34, n. 1, p. 1–14, 2024.
- MORENO-ROJO, C.; et al. Dietary fiber, polyphenols, sensory and technological aspects of bread enriched with mango peel flour. *Brazilian Journal of Food Technology*, 2024.
- MORO, M. F.; CASTRO, A. S. F. Arborização urbana no Semiárido brasileiro: padrões florísticos e implicações ecológicas. *Acta Botanica Brasílica*, v. 29, n. 3, p. 356–368, 2015.
- NOWAK, D. J. et al. Tree and forest effects on air quality and human health in the United States. *Environmental Pollution*, v. 193, p. 119–129, 2010.
- NUNES, E. M. B. et al. Arborização em escolas do semiárido pernambucano: plantando a Caatinga, semeando o futuro. *Revista de Extensão da UNIVASF*, Petrolina, v. 8, n. 2, p. 341–355, 2020.
- PAUDEL, S.; STATES, S. L. Urban green spaces and sustainability: exploring ecosystem services

of lawns versus meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 88, 2023.

PEROZZO, Laura Bugança; GONZATTI, Felipe. Diversidade botânica e arborização nas Escolas do Campo: contribuições para o ensino de Ciências. *Scientia cum Industria*, v. 13, n. 2, e241327, 2024 (publicado em 07 fev. 2025). DOI: 10.18226/23185279.e241327.

PESAMOSCA, Silviane Cocco; LÜDTKE, Raquel. Levantamento florístico. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, 2013. (Apresentação). Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. Arborização urbana. *Boletim Acadêmico*, Jaboticabal, 2002.

RAJ, V.; et al. State-of-the-art progress on tamarind seed polysaccharide (*Tamarindus indica*) and its diverse potential applications: a review with insight. *Carbohydrate Polymers*, 2024.

ROCHA, R. T. et al. Diagnóstico da arborização urbana em cidades do Semiárido nordestino. *Revista Árvore*, v. 28, n. 4, p. 645–653, 2004.

RUFINO, M. R. et al. Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, 2019.

SAAD, A. Floristic and ecological analysis of urban campus green spaces: a case study of M'sila University, Algeria. *Glasnik Šumarskog fakulteta*, v. 27, p. 575–589, 2025.

SENADO FEDERAL. Flora do Senado: *Psidium guajava*, 2021. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Inventário Florestal Nacional: manual de campo: procedimentos para coleta de dados biofísicos e socioambientais. Brasília, DF: SFB, nov. 2021. (Versão oficial 7.4).

SILVA E LIMA, I. C. G.; MELEIRO, C. H. A. Desenvolvimento, avaliação físico-química e sensorial de geleia e doce de corte de seriguela (*Spondias purpurea* L.) visando o crescimento da

cadeia produtiva do fruto. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 30, n. 2, 2012. DOI: 10.5380/cep.v30i2.30495.

SILVA FILHO, D. F.; PIVETTA, K. F. L.; COUTO, H. T. Z.; POLIZEL, J. L.; SOUZA, V. C. Diagnóstico da arborização urbana do município de Piracicaba (SP). Revista Árvore, Viçosa, v. 26, n. 4, p. 481–491, 2002.

SILVA, A. P. B. da. Estado da arte e monitoramento das aplicações químicas e tecnológicas de frutos do gênero Spondias (ênfase em Spondias purpurea). Diversitas Journal, 2022. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

SILVA, J. S. et al. Composição florística e predominância de espécies exóticas na arborização urbana do Semiárido brasileiro. Ciência Florestal, v. 31, n. 4, p. 1890–1905, 2021.

SILVEIRA, E. S.; et al. Bioprodutos para indústria alimentícia: caracterização físico-química de bioprodutos obtidos a partir de subprodutos da acerola (Malpighia emarginata). Scientia Plena, 2025.

SOUZA, Louise Caroline de Aquino; CASTRO, Vinicius Gomes de; BOTREL, Rejane Tavares. Percepção sobre espécies exóticas e nativas na arborização de escolas na cidade de Mossoró, RN, Brasil. Revista do Instituto Florestal, v. 35, n. 2, p. 161–174, dez. 2023. DOI: 10.24278/2178-5031.202335201.

UENF. Seriguela (Spondias purpurea L.): origem México e América Central. Projeto Árvores da UENF. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Inventário Florístico do campus Trindade da UFSC. Florianópolis: UFSC Sustentável, 2026.

USSENCO, Philipp Rodrigues. Manual para elaboração de planos de arborização de campi de instituições de ensino superior. 2024.

VÉRAS, M. L. M. et al. Arborização com plantas frutíferas em uma escola de ensino fundamental. Revista Terceiro Incluído, v. 4, n. 1, p. 135–143, 2014. DOI:

10.5216/teri.v4i1.34009.

VILLEGAS-ORNELAS, C. J.; et al. The impact of composite flours in the in vitro gastrointestinal digestion on phenolic compounds in bakery products (with guava by-products). *Food Research International*, 2025.

WAGENSOMMER, R. P. Floristic inventories as tools for biodiversity assessment and environmental planning. *Plant Biosystems*, v. 157, n. 2, p. 345–356, 2023.

WRIGHT, Cynthia L.; WEST, Jason B.; DE LIMA, André L. A.; SOUZA, Eduardo S.; MEDEIROS, Maria; WILCOX, Bradford P. Contrasting water-use strategies revealed by species-specific transpiration dynamics in the Caatinga dry forest. *Tree Physiology*, v. 44, n. 1, jan. 2024, tpad137. DOI: 10.1093/treephys/tpad137.

ZENNI, R. D.; ZILLER, S. R. An overview of invasive plants in Brazil. *Brazilian Journal of Botany*, v. 34, n. 3, p. 431–446, 2011. Disponível em: . Acesso em: 3 fev. 2026.

ZIÉ, M.; et al. Valorization of cashew apple bagasse in food application: focus on the use and extraction of nutritional or bioactive compounds. *Heliyon*, 2023.

Índice remissivo

- Ambientes educacionais, 9, 21, 23, 25, 33
- Anacardium occidentale*, 8, 21, 24, 31, 33, 34, 35, 37, 43, 44, 46, 47, 58, 59
- Arborização, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 52, 54, 57, 58, 59, 62, 63, 64
- Biodiversidade, 13, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 34
- Bioma Caatinga, 17, 19, 22, 60
- Caatinga, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 33, 34, 35, 37, 38, 50, 54, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 64
- Composição florística, 13, 15, 27, 29, 39, 54
- Composição vegetal, 15, 16, 23
- Conforto térmico, 13, 21, 35, 38, 39, 56
- Diversidade, 15, 18, 19, 20, 24, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 45, 52, 54
- Diversidade florística, 15
- Escassez hídrica, 19, 37
- Espécies arbóreas, 9, 11, 14, 17, 20, 21, 30, 31, 34, 38, 39, 54
- Espécies exóticas, 11, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 33, 34, 35, 36, 38, 54, 55, 59, 63
- Espécies nativas, 9, 11, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 55
- Instituições de ensino, 13, 16, 25, 64
- Levantamento florístico, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 23, 27, 28, 44
- Levantamentos florísticos, 15, 16, 23, 25
- Malpighia emarginata* DC, 8, 31, 33, 44, 46, 49
- Mangifera indica* L, 8, 31, 33, 38, 40, 41, 42, 43, 46, 54, 59
- Nordeste, 18, 20, 34, 47, 51, 61
- Planejamento ambiental, 9, 15, 16, 17, 57, 59
- Potencial frutífero, 21, 37
- Psidium guajava* L, 8, 31, 33, 43, 44, 46, 48
- Spondias purpurea* L, 8, 32, 33, 42, 46, 51, 63, 64
- Spondias tuberosa* Arruda, 8, 21, 32, 33, 34, 42, 43, 44, 46, 50, 61

SOBRE AS ORGANIZADORAS



Doutora (2018) e Mestre (2014) em Ciências Florestais pela UFRPE e UFCG, respectivamente. Graduada em Engenharia Florestal pela UFCG (2012), Licenciada em Biologia (FAVENI, 2021) e Geografia (Centro Universitário Cidade Verde/UNIP, 2024). Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (FIP, 2017) e Técnica em Saúde e Segurança do Trabalho (ETER, 2007). Atua no Conselho Científico da Pantanal Editora como organizadora e revisora de e-books na área de Ciências Agrárias, e integra o Conselho Editorial da Atena Editora, voltada à publicação científica. Tem ampla experiência em Extensão Rural, com atuação na Cooptera (2013/2016), elaboração de projetos técnicos e planos de desenvolvimento para assentamentos da reforma agrária. Foi professora substituta na UFAL, UEMA, UNEMAT, IFPI, IFPE e SENAI, ministrando disciplinas nos cursos de Engenharia Florestal, Agroecologia, Agronomia, Ciências Biológicas e áreas da Saúde. Atualmente, é professora visitante de Biologia no IFRN Campus Pau dos Ferros e colaboradora do PROFNIT, no mesmo campus. Possui sólida formação e experiência nas áreas de Engenharia Florestal, Silvicultura, Fisiologia Vegetal, Geotecnologias (Sensoriamento Remoto e SIG), Sistemas Agroflorestais, Educação Ambiental, Manejo da Caatinga e Segurança do Trabalho. Destaca-se ainda na Geografia Ambiental, com foco em análise de impactos ambientais, recuperação de áreas degradadas e planejamento territorial sustentável.



Graduada em Agroindústria pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) Campus Pau dos Ferros. Desenvolve atividades em projetos de pesquisa como bolsista. Apresenta interesse nas áreas de pesquisa científica e inovação agroindustrial, sustentabilidade e aproveitamento de resíduos agroindustriais. Além de demonstrar grande motivação em participar de programas de internacionalização, com o objetivo de ampliar experiências acadêmicas, culturais e científicas, e também contribuir para a criação de novas pesquisas e soluções inovadoras no setor.

