

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS ZÉ DOCA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA

GISELLE FRANÇA CAMPOS

**CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA FLORA NATIVA DE ZÉ DOCA - MA:
UM LEVANTAMENTO FLORÍSTICO-TAXONÔMICO DA FAMÍLIA MALVACEAE**

Zé Doca - MA
2026

GISELLE FRANÇA CAMPOS

**CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA FLORA NATIVA DE ZÉ DOCA - MA:
UM LEVANTAMENTO FLORÍSTICO-TAXONÔMICO DA FAMÍLIA MALVACEAE**

Trabalho apresentado ao curso de Ciências
Biológicas Licenciatura como requisito para
obtenção do grau de Licenciado em Ciências
Biológicas.

Orientadora: Prof^a Dr^a Regigláucia Rodrigues
de Oliveira.

Campos, Giselle França

Contribuição ao conhecimento da flora nativa de Zé Doca-MA: um levantamento florístico-taxonômico da família malvaceae. / Giselle França Campos. – Zé Doca MA, 2026.
55f

TCC (Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura) - Universidade Estadual do Maranhão, Campus Zé Doca , 2026.

Orientador: Profa. Dra. Regiglúcia Rodrigues de Oliveira.

1.Diversidade vegetal. 2.Distribuição geográfica. 3.Flora regional.
4.Conservação ambiental. I.Título.

CDU: 581.9(812.1Zé Doca)



Uema
CAMPUS ZÉ DOCA

GISELLE FRANÇA CAMPOS

Contribuição ao Conhecimento da Flora Nativa de Zé Doca - MA: Um levantamento florístico-taxonômico da família Malvaceae

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Direção do Curso de Ciências
Biológicas Licenciatura, da Universidade
Estadual do Maranhão, Campus Zé Doca
como parte dos requisitos à obtenção do
grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Data de Aprovação: 25 de junho de 2026

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
gov.br REGILAUCIA RODRIGUES DE OLIVEIRA
Data: 26/06/2026 10:56:24-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.^a Dr.^a. Regilauca Rodrigues de Oliveira

Documento assinado digitalmente
gov.br RAKEL GOMES MENDONÇA
Data: 13/07/2026 08:58:09-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.^a.Esp. Rakel Gomes Mendonça - UEMA Campus Zé Doca

Documento assinado digitalmente
gov.br DANILO SILVA DOS REIS
Data: 13/07/2026 12:49:55-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Esp. Danilo Silva dos Reis - UEMA Campus Zé Doca

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder força, sabedoria e perseverança ao longo desta caminhada. À minha família, pelo apoio incondicional, amor e incentivo constante, essenciais para que eu chegasse até aqui.

À minha orientadora, pela orientação, dedicação, paciência e valiosas contribuições ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus amigos, pelo companheirismo, apoio e compreensão nos momentos mais desafiadores desta trajetória.

A todos, minha sincera gratidão

RESUMO

A família Malvaceae apresenta ampla distribuição em regiões tropicais e subtropicais, destacando-se por sua relevância ecológica, econômica e taxonômica. No estado do Maranhão, especialmente em áreas de transição ecológica como o município de Zé Doca, ainda existem lacunas significativas no conhecimento florístico, o que reforça a necessidade de estudos sistemáticos voltados à identificação e catalogação da flora local. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo contribuir para o conhecimento da flora do município de Zé Doca – MA por meio de um levantamento florístico-taxonômico da família Malvaceae. As coletas foram realizadas em diferentes ambientes, incluindo áreas de vegetação nativa, zonas de transição, espaços urbanos e periurbanos, contemplando uma diversidade de condições ecológicas. O material botânico foi coletado e a identificação taxonômica foi feita com base em literatura especializada e bases de dados botânicos atualizadas. Como resultado, foram registradas 10 espécies pertencentes a diferentes gêneros da família Malvaceae, com variados hábitos de crescimento, incluindo ervas, arbustos, subarbustos e árvores. A maioria das espécies apresentou ampla distribuição geográfica no território brasileiro e ausência de endemismo, indicando forte influência de processos antrópicos, como cultivo e dispersão associada a atividades humanas. Além disso, foi elaborada uma chave de identificação para as espécies encontradas, contribuindo para o reconhecimento taxonômico regional. Os resultados evidenciam que a composição florística local reflete tanto a presença de elementos típicos de ambientes tropicais quanto a influência da antropização, caracterizando um cenário de elevada plasticidade ecológica. Assim, o estudo contribui para o preenchimento de lacunas no conhecimento da flora maranhense, fornecendo subsídios para pesquisas futuras em botânica, conservação e educação ambiental.

Palavras-chave: diversidade vegetal; distribuição geográfica; flora regional; conservação ambiental.

ABSTRACT

The Malvaceae family is widely distributed throughout tropical and subtropical regions, standing out for its ecological, economic, and taxonomic relevance. In the state of Maranhão, especially in ecological transition areas such as the municipality of Zé Doca, significant gaps in floristic knowledge still exist, reinforcing the need for systematic studies focused on the identification and cataloging of the local flora. In this context, the present study aimed to contribute to the knowledge of the flora of Zé Doca, Maranhão, through a floristic-taxonomic survey of the Malvaceae family. Collections were carried out in different environments, including native vegetation areas, transition zones, urban spaces, and peri-urban areas, encompassing a diversity of ecological conditions. Botanical material was collected, and taxonomic identification was performed based on specialized literature and updated botanical databases. As a result, 10 species belonging to different genera of the Malvaceae family were recorded, exhibiting varied growth habits, including herbs, shrubs, subshrubs, and trees. Most species showed wide geographic distribution throughout Brazilian territory and lack of endemism, indicating a strong influence of anthropogenic processes, such as cultivation and dispersal associated with human activities. In addition, an identification key for the recorded species was developed, contributing to regional taxonomic recognition. The results demonstrate that the local floristic composition reflects both the presence of typical tropical environment elements and the influence of anthropization, characterizing a scenario of high ecological plasticity. Thus, this study contributes to filling gaps in the knowledge of Maranhão flora, providing support for future research in botany, conservation, and environmental education.

Keywords: plant diversity; geographic distribution; regional flora; environmental conservation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVOS.....	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
4 METODOLOGIA.....	17
4.1 Planejamento e definição da Área de estudo.....	17
4.2 Trabalho de campo.....	17
4.3 Identificação Taxonômica.....	18
4.4 Análise dos dados.....	18
5 RESULTADOS.....	19
5.1 Amostragem de espécies da família Malvaceae para o município de Zé Doca - MA	19
5.2 Chave de identificação das Malvaceae encontradas no município de Zé Doca -	
MA.....	21
6 DISCUSSÃO.....	25
7 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
APÊNDICE A - Artigo publicado produto da monografia.....	34
ANEXO A - Carta de Aceite.....	54

1 INTRODUÇÃO

Espécies da família Malvaceae apresentam ampla distribuição em regiões tropicais e temperadas, destacando-se por sua relevância ecológica e diversidade taxonômica (Cvetković *et al.*, 2021). Os membros da família Malvaceae desempenham papéis significativos e diversificados na agricultura, silvicultura e horticultura, evidenciando sua utilidade e importância econômica. Entre os exemplos mais notáveis, destacam-se o algodão (*Gossypium mustelinum* Miers), amplamente cultivado e essencial para a indústria têxtil; o cacau (*Theobroma cacao* L.), base para a produção de chocolate; o quiabo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench), de relevante valor alimentício; espécies de *Cola spp.*, utilizadas na produção de bebidas, e o baobá (*Adansonia spp.*), com seus múltiplos usos em alimentação e medicina tradicional, são representantes dessa família. Também são dignas de menção as espécies ornamentais altamente valorizadas de *Hibiscus* e *Alcea*, amplamente cultivadas por sua beleza e apelo paisagístico (Vieira *et al.*, 2023; Bovini *et al.*, 2024).

A família Malvaceae representa um dos grupos mais diversos dentro da ordem Malvales, destacando-se por sua ampla distribuição geográfica, diversidade morfológica e relevância ecológica e econômica. Dados recentes da plataforma Flora e Funga do Brasil indicam que a família compreende cerca de 200 gêneros e mais de 4.000 espécies amplamente distribuídas em regiões tropicais e subtropicais do mundo, especialmente nas Américas e África, evidenciando sua importância taxonômica e seu papel em estudos de biodiversidade, conservação e aplicações agrícolas e ornamentais (Bovini *et al.*, 2024).

As famílias tradicionalmente reconhecidas na ordem Malvales foram reorganizadas e fundidas em uma versão expandida da família Malvaceae, agora subdividida em nove subfamílias. Essa reestruturação taxonômica reflete avanços em estudos filogenéticos e análises moleculares que revelaram relações evolutivas mais profundas entre os grupos anteriormente separados (Cvetković *et al.*, 2021).

Esse grupo de plantas ainda se destaca por sua desenvoltura em termos econômicos, com diversas espécies sendo utilizados no paisagismo (Menezes, 2009; Silva *et al.*, 2014; Sales *et al.*, 2024), sob a perspectiva ecológica, a família Malvaceae inclui uma vasta gama de espécies que desempenham funções fundamentais em diferentes ecossistemas, adaptando-se a uma diversidade de ambientes e contribuindo para a manutenção da biodiversidade (Ferreira *et al.*, 2024). Adicionalmente, as espécies pertencentes a essa família apresentam notável eficiência em projetos de restauração ecológica, atuando de forma significativa na recuperação de áreas degradadas e na promoção da resiliência ambiental (Aluri *et al.*, 2020).

Esses aspectos reforçam a importância de estudos sobre a diversidade de comunidades

vegetais, técnicas como as de levantamento florístico e de biodiversidade são amplamente reconhecidas como um alicerce essencial para a formulação de modelos eficazes de preservação e conservação de ecossistemas. Esses estudos fornecem uma compreensão detalhada da composição, estrutura e dinâmica das comunidades, permitindo a identificação de espécies-chave e interações ecológicas fundamentais. Com base nessas informações, é possível desenvolver estratégias direcionadas que assegurem a manutenção da integridade ecológica, a resiliência dos habitats e a sustentabilidade dos serviços ecossistêmicos (Morellato; Rodrigues; Leitão-Filho; Joly, 1992; Ferreira-Júnior *et al.*, 2008; Sabino *et al.*, 2021).

Estudos florístico-taxonômicos desempenham um papel fundamental na identificação e classificação de espécies vegetais, contribuindo de forma abrangente para o entendimento da biodiversidade em diferentes regiões (Heywood, 2022). A combinação de abordagens florísticas, que documentam a composição e a distribuição de espécies em um ecossistema, com estudos taxonômicos, que se concentram na identificação e classificação dessas espécies, oferece um panorama detalhado das comunidades vegetais. Essa abordagem integrada permite o reconhecimento de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas, fornecendo dados essenciais para diferenciar espécies visualmente similares e aprimorar o conhecimento sobre as relações evolutivas e ecológicas entre elas (Tsvetanka-Raycheva *et al.*, 2021; Villaseñor; Meave, 2022).

No contexto da conservação, os estudos florístico-taxonômicos são indispensáveis para a formulação de estratégias eficazes de preservação. Com a identificação precisa de espécies e a compreensão de sua distribuição, é possível priorizar ações de conservação que visem proteger áreas de alta biodiversidade e espécies vulneráveis. Além disso, esses estudos ajudam a monitorar mudanças na composição das comunidades vegetais causadas por fatores como desmatamento, urbanização e alterações climáticas. Dessa forma, pesquisas florístico-taxonômicas não apenas enriquecem o conhecimento científico, mas também fornecem a base para políticas e práticas de manejo ambiental que visam garantir a conservação da flora e a integridade dos ecossistemas (Haider, 2018).

O município de Zé Doca integra a região do Alto Turi, no estado do Maranhão, considerada uma área de elevada relevância ecológica e florística. Apesar de ainda apresentar áreas subamostradas do ponto de vista botânico, o Zoneamento Ecológico-Econômico do Maranhão (ZEE-MA) destaca que essa região possui importante biodiversidade e remanescentes de vegetação amazônica, sendo estratégica para conservação ambiental (Maranhão, 2024). Locais como esse enfrentam entraves significativos como a falta de

pesquisas, que revelam lacunas críticas no conhecimento sobre a biodiversidade local. Essas limitações não apenas comprometem o desenvolvimento de estratégias eficazes de conservação e manejo sustentável, mas também restringem o avanço do conhecimento científico e o aproveitamento de potenciais recursos naturais, com impactos negativos tanto para a comunidade local quanto para a ciência em uma perspectiva mais ampla (Wagensommer, 2023).

A execução desses tipos de estudo representa uma contribuição substancial para a ciência, ao ampliar de maneira significativa os bancos de dados relacionados à flora regional. Esses estudos oferecem informações inéditas sobre a composição, distribuição e riqueza de espécies vegetais, preenchendo lacunas históricas no campo da botânica e fornecendo uma base sólida para a formulação de estratégias de conservação direcionadas (Angiolini *et al.*, 2016).

A inclusão de dados sobre espécies endêmicas ou raras em plataformas ou banco de dados regionais ou globais, como o Global Biodiversity Information Facility (GBIF), enriquece o acervo científico disponível, fortalecendo análises biogeográficas, investigações sobre os impactos das mudanças climáticas e avaliações da biodiversidade em diferentes escalas, do nível local ao global (Dasgupta; Blankespoor; Wheeler, 2024). Assim, o avanço nos mapeamentos florísticos dessas áreas pouco estudadas não apenas complementa inventários nacionais, mas também promove a integração dessas regiões em agendas científicas e políticas ambientais de maior amplitude.

Adicionalmente, os materiais coletados e devidamente identificados nesses levantamentos constituem um recurso inestimável para futuras investigações em diversos ramos do conhecimento, como ecologia, farmacologia, genética e conservação. A disponibilização de exemplares botânicos em herbários regionais e nacionais assegura a acessibilidade a recursos fundamentais para estudos taxonômicos e evolutivos, facilitando revisões científicas e a descrição de novas espécies (Wagensommer, 2023).

Por meio disso o presente projeto de pesquisa visa contribuir com o conhecimento científico da flora nativa da região da cidade de Zé Doca - MA no que visa ampliar a base de dados sobre a diversidade de espécies vegetais, mais especificamente da família Malvaceae, por meio de um levantamento florístico-taxonômico.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

- Contribuir para o conhecimento da flora nativa da região de Zé doca - MA ao ampliar a base de dados sobre a diversidade de espécies da família Malvaceae através de um levantamento florístico-taxonômico.

2.2 Objetivos específicos:

- Realizar amostragem de espécies da família Malvaceae para o município de Zé Doca - MA;
- Elaborar uma chave de identificação para as espécies de Malvaceae catalogadas;
- Identificar padrões de endemismos, espécies raras e avaliar a similaridade florística com outras áreas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Um levantamento florístico constitui-se em um estudo científico essencial, cuja finalidade é realizar o inventário e a catalogação sistemática das espécies vegetais — vasculares e avasculares — que ocorrem em determinada área geográfica. Tal procedimento equivale a um verdadeiro censo da flora local, contemplando etapas fundamentais como a coleta de amostras em campo, a correta identificação taxonômica em herbário e o registro detalhado de informações relativas à localização, ao habitat e às características ecológicas das espécies. Sua relevância transcende a simples enumeração de táxons, configurando-se como um instrumento basilar para múltiplas áreas do conhecimento e para a aplicação prática em conservação e manejo ambiental (Freire, 1990; Mendes; Lucena; Sampaio, 2021).

No âmbito da biodiversidade, o levantamento florístico representa a pedra angular sobre a qual se constrói o entendimento ecológico. Sem o conhecimento prévio acerca do conjunto de espécies existentes em uma região, torna-se inviável compreender as interações ecológicas, a dinâmica dos ecossistemas ou as transformações ocasionadas ao longo do tempo. Esse tipo de estudo possibilita a descoberta de espécies novas para a ciência, a identificação de padrões de distribuição geográfica e a determinação de áreas com elevada riqueza ou alto grau de endemismo. Além disso, quando executado de forma periódica, o levantamento assume um papel estratégico de monitoramento, permitindo detectar declínios populacionais, avanços de espécies exóticas invasoras e efeitos das mudanças climáticas sobre a composição da vegetação (Matias; Nunes, 2001).

Do ponto de vista da conservação da flora regional, o levantamento florístico revela-se insubstituível. A proteção efetiva da biodiversidade requer dados concretos, pois não é possível conservar o que não se conhece. Assim, o inventário permite identificar espécies raras, ameaçadas ou endêmicas, fornecendo subsídios indispensáveis à criação e à gestão de unidades de conservação, como parques nacionais, reservas extrativistas e estações ecológicas. Também orienta ações prioritárias voltadas à recuperação de populações vegetais críticas e à restauração de áreas degradadas, consolidando-se como suporte técnico para estratégias de conservação em diferentes escalas (Gandolfi; Leitão Filho; Bezerra, 1995; Medeiros *et al.*, 2021).

No campo das políticas públicas ambientais, os resultados oriundos de levantamentos florísticos assumem caráter determinante. Tais dados constituem base científica para a tomada de decisões, sendo utilizados em processos de licenciamento ambiental de grandes empreendimentos, como hidrelétricas, rodovias e projetos minerários, ao possibilitar a

avaliação dos impactos reais sobre a flora local. Ademais, fundamentam a elaboração de listas oficiais de espécies ameaçadas, a definição de planos de ação nacionais para a conservação, a criação de corredores ecológicos e a implementação de zoneamentos econômico-ecológicos, que buscam conciliar desenvolvimento socioeconômico e preservação ambiental (Matos *et al.*, 2021).

O levantamento florístico também fornece suporte ao uso sustentável dos recursos vegetais (Abreu *et al.*, 2022). Ao mapear a diversidade de espécies, evidencia potenciais de exploração econômica, seja no âmbito alimentício, medicinal, madeireiro, ornamental ou industrial. O conhecimento acerca da distribuição e da abundância das espécies permite o planejamento racional da coleta, evitando a sobre-exploração e promovendo a manutenção das populações naturais. Além disso, serve de base para o desenvolvimento de práticas de cultivo e domesticação de espécies nativas, diminuindo a pressão sobre ecossistemas naturais e possibilitando geração de renda às comunidades locais de maneira sustentável. Nesse sentido, o levantamento florístico consolida-se como elo entre conservação da biodiversidade e desenvolvimento socioeconômico, reafirmando seu caráter estratégico e indispensável (Oliveira, 2023).

No Nordeste, diversos trabalhos já se propuseram a estudar sobre o tema, como no caso de videiras, em Caxias - MA (Nascimento *et al.*, 2022), em Jericoacoara - CE (Matias; Nunes, 2021), Itaparica - PB (Roda; Nascimento, 2002), e em diversas outras localidades, auxiliando em uma melhor compreensão das espécies presentes nesses ambientes.

A família Malvaceae, tradicionalmente reconhecida em um conceito restrito, passou por transformações significativas em sua delimitação taxonômica, especialmente a partir dos avanços dos estudos filogenéticos moleculares. Historicamente, famílias como Bombacaceae (que inclui os baobás e as paineiras), Sterculiaceae (à qual pertence o cacaueiro) e Tiliaceae (representada pela tília) eram tratadas como unidades independentes. Contudo, análises moleculares baseadas em sequências de DNA demonstraram que tais grupos, quando mantidos separados, configuravam um arranjo artificial. Como consequência, consolidou-se a reclassificação amplamente aceita que reúne todos esses táxons em uma única e extensa família — Malvaceae *sensu lato* — atualmente organizada em distintas subfamílias. Essa reorganização ilustra de maneira exemplar a contribuição da sistemática molecular para o refinamento da compreensão das relações evolutivas entre as plantas (Colli-Silva *et al.*, 2025).

Do ponto de vista morfológico, a família apresenta características diagnósticas notáveis. As folhas, geralmente alternas, simples, frequentemente palminérveas e lobadas, possuem estípulas bem desenvolvidas. Todavia, são as flores que concentram os traços mais

distintivos. Habitualmente vistosas e hermafroditas, exibem cálice formado por cinco sépalas, em geral acompanhado por um epicálice, estrutura acessória que se assemelha a um segundo cálice (Flora e Funga do Brasil, 2025).

A corola é composta por cinco pétalas livres, enquanto o androceu é singular: numerosos estames encontram-se unidos pelos filetes, formando um tubo estaminal que circunda o estilete, estrutura conhecida como coluna estaminal, considerada uma das principais sinapomorfias da família. O gineceu é súpero, com ovário sincárpico, e os frutos apresentam grande diversidade tipológica, abrangendo cápsulas — como no algodão (*Gossypium* spp.) —, esquizocarpos — como no guingambo (*Abelmoschus esculentus*) —, além de bagas e drupas em outros representantes (Nunes, 2020).

A diversidade da Malvaceae é expressiva em escala global e nacional. Estima-se que, em sentido amplo, a família compreenda aproximadamente 250 gêneros e mais de 4.000 espécies, distribuídas majoritariamente em regiões tropicais e subtropicais do planeta. No Brasil, a representatividade é notável, com cerca de 90 gêneros e aproximadamente 850 espécies, consolidando-se como uma das famílias mais diversas da flora nacional. No estado do Maranhão, situado em uma zona de transição entre diferentes biomas, a família também se mostra altamente representativa, embora a quantificação precisa de sua riqueza ainda dependa de levantamentos florísticos detalhados (Christenhusz; Byng, 2016; Oliveira *et al.*, 2019).

Na região Nordeste, destacam-se gêneros particularmente frequentes, como *Hibiscus* (incluindo espécies de importância alimentar e ornamental, como *Hibiscus sabdariffa*), *Sida* (com espécies daninhas e medicinais), *Malvastrum* e *Pavonia*, com ampla ocorrência em áreas de Caatinga e Cerrado (Menezes, 2009; Silva *et al.*, 2014; Sales *et al.*, 2024).

A relevância da Malvaceae se manifesta tanto no plano ecológico quanto no econômico. Ecologicamente, suas flores desempenham papel central em interações mutualísticas, sobretudo com polinizadores. Abelhas constituem visitantes recorrentes, enquanto flores tubulosas e ricas em néctar são adaptadas à polinização por borboletas e, de forma marcante, por beija-flores (Xu; Deng, 2017).

No campo econômico, a família revela-se uma das mais relevantes para a humanidade. O algodão (*Gossypium* spp.) representa a principal fibra têxtil natural do mundo. Na alimentação, destacam-se espécies como o quiabo (*Abelmoschus esculentus*), o cacau (*Theobroma cacao*), base da produção do chocolate, e o hibisco (*Hibiscus sabdariffa*), cujos cálices são amplamente utilizados em chás e sucos. A medicina popular faz uso recorrente de espécies dos gêneros *Sida*, *Hibiscus* e *Malva*, devido a suas propriedades anti-inflamatórias,

demulcentes e expectorantes (Kumar *et al.*, 2013; Juturu; Merkala; Kirti, 2014; Xu; Deng, 2017).

No campo ornamental, espécies como o hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*), a paineira (*Ceiba speciosa*) e o malvavisco (*Malvaviscus arboreus*) figuram entre as mais cultivadas em jardins tropicais. Além disso, algumas espécies fornecem madeiras de baixa densidade, como o pau-de-jangada (*Apeiba tibourbou*), historicamente empregado na confecção de embarcações artesanais no Nordeste do Brasil (Esteves *et al.*, 2014).

Dessa forma, a família Malvaceae distingue-se como um grupo botânico de elevada importância científica, ecológica e socioeconômica. Sua ampla diversidade, adaptabilidade e múltiplos usos evidenciam seu papel estratégico tanto na manutenção dos ecossistemas naturais quanto na interação entre a biodiversidade e as atividades humanas.

No estado do Maranhão, contudo, existe uma carência estrutural no desenvolvimento da botânica regional. Embora existam listas gerais da flora e estudos pontuais conduzidos em áreas de proteção ambiental ou em fragmentos florestais, observa-se uma notória ausência de revisões taxonômicas detalhadas e atualizadas para a família. A maioria dos registros disponíveis encontra-se dispersa em levantamentos mais amplos ou em bancos de dados de herbários, muitas vezes limitados a determinações genéricas, sem identificação precisa em nível específico e, sobretudo, sem atualização conforme a classificação filogenética contemporânea que incorporou as antigas Bombacaceae, Sterculiaceae e Tiliaceae à Malvaceae *sensu lato* (Nascimento *et al.*, 2022).

Essa realidade revela lacunas significativas de conhecimento. Extensas áreas do estado, particularmente no interior e na porção oeste, permanecem carentes de coletas botânicas sistemáticas (Almeida, 2024). Inventários realizados em unidades de conservação ou regiões específicas apresentam-se desatualizados, não refletindo as recentes mudanças taxonômicas e, conseqüentemente, subestimando a verdadeira riqueza do grupo (Nascimento *et al.*, 2020; Velozo *et al.*, 2022). Ademais, a identificação de espécies de Malvaceae constitui um desafio notório em razão da complexidade de gêneros como *Sida*, *Pavonia* e *Waltheria*, que demandam material botânico em condições adequadas (flores e frutos) e o suporte de especialistas para uma determinação taxonômica confiável. A escassez de chaves de identificação regionais e de monografias específicas intensifica essas dificuldades, resultando em numerosos espécimes identificados apenas ao nível de gênero ou com qualificadores como “cf.”, o que limita substancialmente sua utilidade para pesquisas de caráter ecológico e conservacionista (Vieira *et al.*, 2023).

Nesse cenário, impõe-se a necessidade de um levantamento florístico direcionado especificamente à família Malvaceae no município de Zé Doca, situado no oeste maranhense. A justificativa repousa em múltiplos fatores. Primeiramente, a região insere-se em uma área de transição entre os biomas Amazônia e Cerrado, denominada “Zona dos Cocais”, reconhecida por sua elevada diversidade florística e, ao mesmo tempo, por sua insuficiente investigação científica (Nascimento *et al.*, 2022). A realização de um inventário específico neste território preenche uma lacuna geográfica crítica no conhecimento da distribuição das Malvaceae no Brasil. Em segundo lugar, a pressão antrópica exercida sobre a vegetação local, motivada pela expansão agropecuária e pela exploração madeireira, acarreta transformações aceleradas da paisagem e impõe riscos à sobrevivência de espécies endêmicas ou ameaçadas, as quais podem desaparecer antes mesmo de serem formalmente descritas (Las-Casas *et al.*, 2024).

A relevância do município de Zé Doca para estudos botânicos deve ser compreendida a partir de seu enquadramento no contexto regional do Alto Turi, localizado no oeste do Maranhão. Esta região assume papel estratégico por configurar uma zona de transição entre dois dos maiores biomas brasileiros — a Amazônia e o Cerrado —, marcada ainda pela influência da Mata dos Cocais. A sobreposição desses domínios vegetacionais resulta em um mosaico ambiental complexo e singular, caracterizado por elevada diversidade biológica e, potencialmente, pela ocorrência de espécies endêmicas. Apesar de sua importância ecológica evidente, o Alto Turi permanece entre as áreas botanicamente menos exploradas do estado, representando uma lacuna crítica no conhecimento florístico maranhense e nacional (Nascimento *et al.*, 2022).

O conhecimento gerado contribui, ainda, para a valorização do patrimônio natural, fortalecendo iniciativas de educação ambiental e de promoção de economias sustentáveis, como o manejo florestal não madeireiro, o turismo ecológico e a bioprospecção de espécies com potencial ornamental, medicinal e alimentício.

4 METODOLOGIA

4.1 Planejamento e definição da Área de estudo

Localizado na Mesorregião Oeste Maranhense, inserida na Microrregião de Pindaré, dentro da Região do Alto Turi, está Zé Doca, que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui uma extensão territorial de 2.140,109 km² e uma população estimada em 52.190 habitantes. Situado na região da Amazônia Maranhense, esse território destaca-se pelos elevados índices de degradação ambiental resultantes de intensas pressões antrópicas. Entre os principais fatores responsáveis por essa degradação, destacam-se as queimadas, o desmatamento acelerado, a exploração madeireira e a expansão das atividades agropecuárias. Essas ações têm causado impactos significativos na estrutura dos ecossistemas locais, comprometendo a biodiversidade, a estabilidade ecológica e a manutenção dos serviços ambientais essenciais para a região (Cardoso; Gomes; Marques, 2012; Silva, 2012; Las-Casas *et al.*, 2024).

4.2 Trabalho de campo

As coletas foram realizadas em áreas estratégicas. Essas áreas compreendem, em primeiro lugar, fragmentos de vegetação nativa nos arredores do município, onde se espera identificar as espécies características da região, além de avaliar possíveis impactos ambientais. A segunda área abrange zonas de transição e vegetação secundária, fundamentais para compreender a recomposição vegetal, possibilitando a análise da sucessão ecológica e da diversidade florística em locais em regeneração. Já a terceira área de coleta corresponde a espaços urbanizados e periurbanos, como praças, parques e terrenos baldios, permitindo a investigação de espécies adaptadas a ambientes antropizados, incluindo espécies ornamentais, pioneiras e rudeiras.

Os procedimentos de coleta incluem o registro fotográfico dos indivíduos antes da extração, a identificação preliminar com anotações sobre características morfológicas e ambientais, a remoção cuidadosa das amostras e seu acondicionamento em prensas botânicas, o georreferenciamento dos pontos de coleta e o transporte das amostras para análise e identificação em laboratório.

A pesquisa foi conduzida por meio de trabalho de campo, sendo de natureza descritiva e exploratória, conforme os pressupostos metodológicos de Nascimento *et al.*, 2020. A coleta dos materiais botânicos ocorreu em fragmentos de vegetação localizados na zona urbana e também em áreas menos herborizadas do município de Zé Doca – MA, entre os meses de

abril e julho de 2025. Foi realizado um total de sete coletas, com esforço amostral de duas horas e meia por coleta, perfazendo o total de 17 horas e meia de esforço amostral.

4.3 Identificação Taxonômica

As amostras botânicas foram herborizadas seguindo os procedimentos padronizados em taxonomia vegetal (Gadelha-Neto *et al.*, 2013). A identificação das espécies será realizada com base em bibliografias especializadas, e os espécimes coletados serão incorporados ao Herbário Prof. Aluizio Bittencourt (HABIT), vinculado ao Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, da Universidade Estadual do Maranhão/UEMA.

4.4 Análise dos dados

Com o objetivo de caracterizar a comunidade vegetal catalogada, foi realizada a elaboração de uma lista florística das Malvaceae, apresentada em forma de tabela, com dados das espécies registradas para a região de estudo, incluindo seus nomes científicos, populares e respectivos dados de distribuição geográfica.

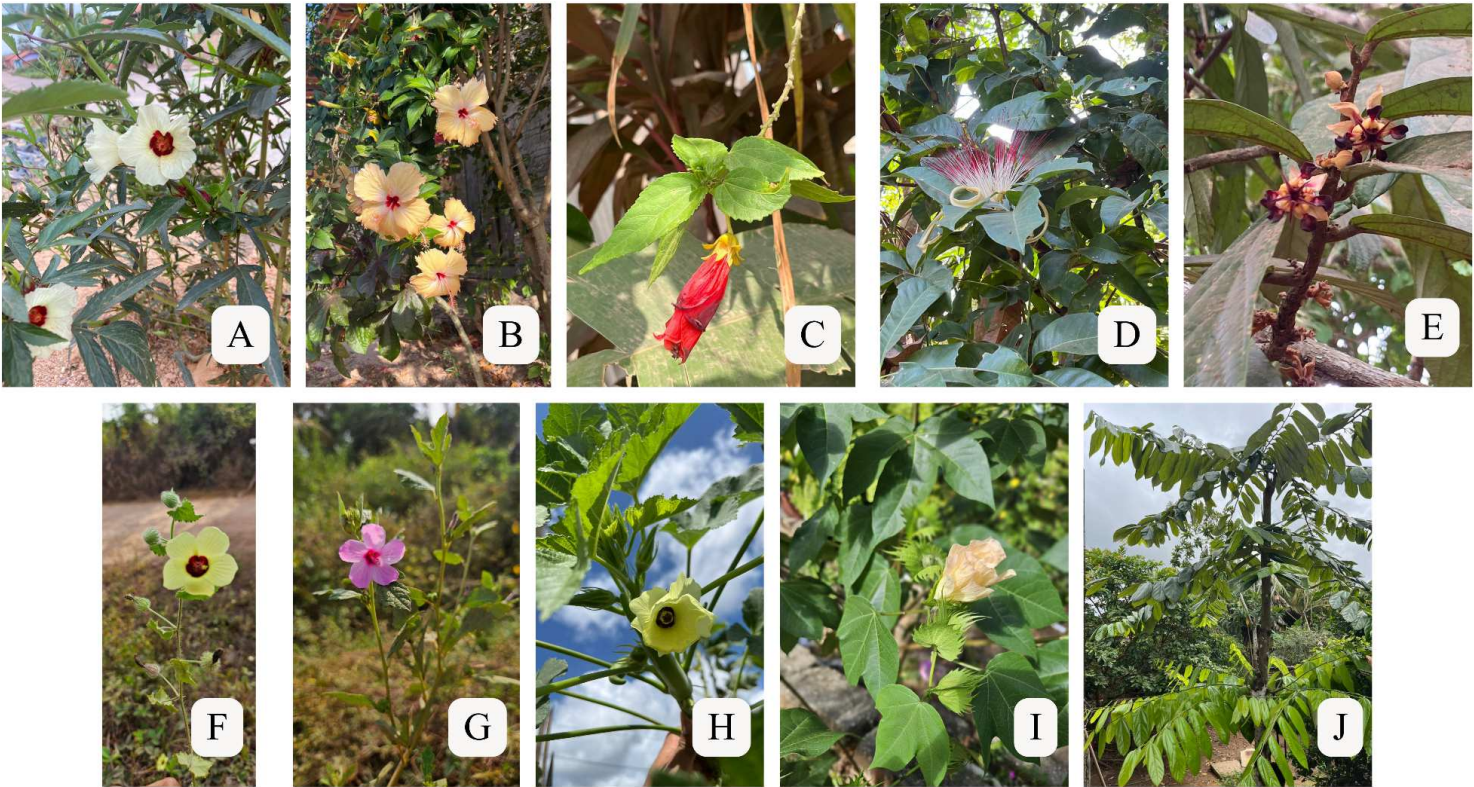
5 RESULTADOS

5.1 Amostragem de espécies da família Malvaceae para o município de Zé Doca - MA

O presente estudo documenta o conjunto de espécies vegetais registradas no município de Zé Doca, estado do Maranhão, Brasil, obtido mediante investigação de campo sistemática. Os dados encontram-se sintetizados conforme os seguintes parâmetros: família botânica, gênero, espécie, hábito de crescimento, condição de endemismo e distribuição geográfica no território nacional (Tabela 1). Foram encontradas dez espécies pertencentes a oito gêneros nas quais pertencem à família Malvaceae.

Os espécimes identificados foram catalogados em uma prancha para melhor visualização das suas características morfológicas, a saber: *Hibiscus sabdariffa* L. (Figura 1, A), *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Figura 1, B), *Malvaviscus arboreus* Dill. ex Cav. (Figura 1, C), *Pachira aquatica* Aubl. (Figura 1, D), *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum. (Figura 1, E), *Pavonia cancellata* L. (Figura 1, F), *Urena lobata* L. (Figura 1, G), *Abelmoschus esculentus* L. (Figura 1, H), *Gossypium barbadense* L. (Figura 1, I) e *Theobroma cacao* L. (Figura 1, J).

Figura 1: Registros fotográficos dos espécimes encontrados



Fonte: Os autores, 2026.

Tabela 1: Lista de espécies da Família Malvaceae encontradas no Município de Zé Doca - MA

Família	Gênero	Espécie	Hábito	Endemismo	Distribuição
	<i>Abelmoschus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Arbusto, Subarbusto	Não endêmica do Brasil	AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, SC, SP
	<i>Gossypium</i>	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Arbusto, Subarbusto	Não endêmica do Brasil	AC, AM, PA, MA
	<i>Hibiscus</i>	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Arbusto	Não endêmica do Brasil	AC, AM, PA, RO, RR, AL, BA, CE, MA, PE, DF, GO, ES, MG, RJ,

Malvaceae				SP, PR, SC
		<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Arbusto	Não endêmica do Brasil BA, CE, PE, DF, GO, MG, RJ, SP, PR, SC
	<i>Malvaviscus</i>	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Arbusto	Não endêmica do Brasil AL, BA, PE, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
	<i>Pachira</i>	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Árvore	Não endêmica do Brasil AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
	<i>Theobroma</i>	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Árvore	Não endêmica do Brasil AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, MA, PB, PE, SE, MT, ES, RJ
		<i>Theobroma cacao</i> L.	Árvore	Endêmico da Bacia Amazônica AC, AM, AP, BA, ES, MA, PA, RO, SE
	<i>Pavonia</i>	<i>Pavonia cancellata</i> L.	Erva	Não endêmica do Brasil AM, PA, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP
	<i>Urena</i>	<i>Urena lobata</i> L.	Arbusto, subarbusto	Não endêmica do Brasil AC, AM, PA, TO, AL, BA, CE, MA, PB, SE, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

5.2 Chave de identificação das Malvaceae encontradas no município de Zé Doca - MA

As chaves de identificação elaboradas neste estudo foram fundamentadas em fontes taxonômicas amplamente reconhecidas na sistemática vegetal contemporânea. Para a delimitação da família Malvaceae, adotou-se como base o sistema de classificação filogenética proposto pelo Angiosperm Phylogeny Group – APG IV (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2016), por representar o modelo atualmente aceito na literatura científica internacional e integrar evidências moleculares e morfológicas. A caracterização diagnóstica da família, incluindo atributos como presença de tricomas estrelados, mucilagem e estames monadelfos formando coluna estaminal, foi complementada com descrições morfológicas detalhadas disponíveis em Watson e Dallwitz (2016) e no *Angiosperm Phylogeny Website* (STEVENS, 2001), fontes consolidadas para identificação taxonômica.

1) Chave de identificação para chegar a Malvaceae (Angiospermas)

- 1a.** Flores com perianto evidente (sépalas e pétalas), ovário fechado em carpelos.....Angiospermas
- 2a.** Flores em geral pentâmeras (5 sépalas/5 pétalas), folhas frequentemente alternas, nervação frequentemente palminérvea, planta frequentemente com mucilagem ao macerar tecidos.....vá para 3
- 3a.** Indumento frequentemente com tricomas estrelados/escamiformes (muito comum), e estames geralmente numerosos; frequentemente há coluna estaminal (estames concrescidos formando um tubo ao redor do estilete).....vá para 4
- 3b.** Sem tricomas estrelados e sem tendência a coluna estaminal.....outras famílias
- 4a.** Estames unidos (monadelfos) formando tubo estaminal; anteras geralmente numerosas no ápice do tubo; cálice 5-lobado; epicálice frequentemente presente (conjunto de bractéolas abaixo do cálice, lembrando um “segundo cálice”).....**Malvaceae** (sensu lato, APG IV)
- 4b.** Estames não formando tubo + ausência desse conjunto de caracteres.....outras famílias

2) Chave dicotômica para as espécies do estudo

- 1a.** Folhas compostas digitadas (palmaticompostas), com 5–9 folíolos distintos; hábito arbóreo.....2
- 1b.** Folhas simples, inteiras a lobadas (não divididas em folíolos).....3
- 2a.** Árvore de grande porte; flores actinomorfas, vistosas, com androceu polistêmone (numerosos estames livres na porção distal da coluna estaminal); fruto do tipo cápsula lenhosa deiscente de grandes dimensões.....*Pachira aquatica* Aubl.
- 3a.** Flores predominantemente caulifloras (em tronco e ramos lenhosos); cálice persistente; fruto do tipo baga indeiscente grande, com numerosas sementes imersas em polpa mucilagínosa.....*Theobroma grandiflorum*

- 3b.** Fruto com cerca de 10–20 cm, oblongo a elipsoide, com costelas longitudinais bem marcadas (geralmente 5–10), superfície glabra a levemente rugosa; ápice frequentemente acuminado ou mamiforme; pericarpo relativamente mais delgado; sementes envoltas em mucilagem esbranquiçada; folhas jovens frequentemente pendentes, com coloração avermelhada.....*Theobroma cacao*
- 3c.** Flores axilares ou terminais, não caulifloras; frutos variáveis (cápsula, esquizocarpo ou baga).....4
- 4a.** Corola tubulosa, não expandida (não antese completa); pétalas convolutas; fruto do tipo baga carnosa; arbusto ornamental.....*Malvaviscus arboreus*
- 4b.** Corola rotada a campanulada, com pétalas livres e bem expandidas na antese; frutos secos ou esquizocárpicos.....5
- 5a.** Epicálise bem desenvolvido, formado por 12–18 bractéolas filiformes; corola amarela com mácula basal vinácea; hábito herbáceo prostrado a decumbente; fruto esquizocarpo.....*Pavonia cancellata* L.
- 5b.** Epicálise com menor número de bractéolas (geralmente <12); plantas eretas, herbáceas ou arbustivas.....6
- 6a.** Fruto do tipo esquizocarpo, com mericarpos providos de acúleos gloquidiados (aderentes, tipo “carrapicho”); folhas simples, frequentemente palmatilobadas; espécie ruderal, comum em áreas antropizadas.....*Urena lobata* L.
- 6b.** Fruto do tipo cápsula loculicida, sem estruturas aderentes.....7
- 7a.** Cápsula contendo abundantes tricomas epidérmicos alongados (fibras têxteis – algodão) envolvendo as sementes; folhas geralmente palmatilobadas; arbusto cultivado.....*Gossypium barbadense* L.
- 7b.** Cápsula sem fibras algodoadas evidentes.....8
- 8a.** Fruto capsular alongado, cilíndrico e comestível (tipo legume falso – “quiabo”), com deiscência longitudinal; flores grandes, amarelas com centro escuro (antocianinas concentradas); planta herbácea anual.....*Abelmoschus esculentus* L.
- 8b.** Fruto capsular não alongado; caracteres distintos.....9
- 9a.** Cálice carnoso, acrescente e persistente no fruto, intensamente pigmentado (vermelho), envolvendo parcialmente a cápsula; utilizado para fins alimentícios e medicinais.....*Hibiscus sabdariffa* L.
- 9b.** Cálice não carnoso; flores muito grandes, vistosas, com ampla variação cromática; epicálise com bractéolas lanceoladas evidentes (~1 cm); arbusto ornamental amplamente cultivado.....*Hibiscus rosa-sinensis*

Para a construção da chave específica das espécies estudadas, foram utilizadas bases taxonômicas atualizadas como Plants of the World Online (ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, [s.d.]) e World Flora Online (WORLD FLORA ONLINE CONSORTIUM, [s.d.]), que fornecem nomenclatura válida, sinonímias e dados morfológicos confiáveis. Essas fontes foram selecionadas por sua credibilidade institucional, atualização contínua e ampla utilização na comunidade botânica, garantindo rigor científico, padronização nomenclatural e aplicabilidade prática das chaves propostas no contexto do estudo.

6 DISCUSSÃO

A constatação de novos registros para o estado evidencia, de forma inequívoca, que a flora maranhense encontra-se em uma condição de subamostragem considerável. Este cenário demonstra que áreas com reduzida cobertura de estudos botânicos mantêm o potencial de revelar novas ocorrências, mesmo para espécies amplamente distribuídas em outras unidades federativas. Este fenômeno ressalta a persistência de lacunas de conhecimento que podem ser supridas apenas por meio de esforços amostrais direcionados (Santana; Figueiredo, 2021).

Destaca-se como um dos principais resultados deste levantamento florístico, o primeiro registro formal documentado para o estado do Maranhão das espécies *Hibiscus rosa-sinensis* L. e *Malvaviscus arboreus* Dill. ex Cav. (Flora e Funga do Brasil, 2025). Tal achado possui dupla implicação: amplia de forma substantiva o conhecimento da distribuição geográfica destes táxons no território brasileiro e, simultaneamente, reforça a importância crítica de inventários locais de flora para a contínua atualização e refinamento das bases de dados florísticos em escala regional (Christenhusz; Byng, 2016; Oliveira *et al.*, 2019).

Para além do caráter inventarial, estes novos registros constituem subsídios de elevado valor para pesquisas futuras. Eles fornecem dados fundamentais para investigações nos campos da biogeografia, ao permitirem ajustes nos modelos de distribuição de espécies; da conservação, ao aprimorarem o entendimento sobre a composição e riqueza florística regional; e da dinâmica de paisagens vegetais, ao servirem como referência para monitorar processos de introdução, dispersão e estabelecimento de espécies em diferentes matrizes ambientais no estado do Maranhão (Urbano, 2020).

A análise dos hábitos de crescimento revelou uma variabilidade estrutural significativa, compreendendo ervas, arbustos e árvores. Esta diversidade morfofuncional evidencia distintas estratégias adaptativas, as quais se correlacionam diretamente com a ocupação de nichos ecológicos específicos, a realização de funções ecossistêmicas e a natureza das interações bióticas com a fauna local.

No que concerne ao status de endemismo, todas as espécies catalogadas foram categorizadas como não endêmicas do Brasil. Esta condição denota uma distribuição geográfica ampliada, com ocorrência registrada em outras nações da região Neotropical ou, em certos casos, em continentes distintos (Silva, 2020). Tal padrão distributivo pode ser interpretado como resultado tanto de processos naturais de dispersão quanto de introdução antrópica histórica ou recente – fenômeno particularmente pertinente para espécies com valor

ornamental (*Hibiscus rosa-sinensis*) ou alimentício (*Hibiscus sabdariffa* e *Theobroma grandiflorum*), comumente submetidas a cultivo e manejo em contextos urbanos e rurais.

A distribuição geográfica reportada para cada unidade taxonômica abrange múltiplas unidades federativas, englobando estados das regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país. Este amplo espectro de ocorrência atesta, de modo incontroverso, uma elevada plasticidade ecológica, tolerância a condições ambientais heterogêneas e capacidade de estabelecimento em formações vegetais diversas (Coelho; Amorim, 2019). Especificamente, espécies como *Pachira aquatica* e *Theobroma grandiflorum* demonstram ocorrência notável na região Amazônica, associando-se a ambientes higrófilos e áreas de várzea, embora seu cultivo se estenda a outros biomas. Por outro lado, *Pavonia cancellata* e *Malvaviscus arboreus* mostram frequente associação com ambientes antropizados, bordas de fragmentos florestais e áreas abertas, fato que potencializa sua detecção durante atividades de amostragem de campo (Nascimento *et al.*, 2020).

Sob uma perspectiva ecológica, a predominância de espécies não endêmicas e de ampla distribuição sugere, inequivocamente, um cenário de flora com marcante influência antrópica. Esta associação é consequência direta de processos de urbanização, da expansão de práticas agropecuárias e da introdução intencional de espécies exóticas com finalidades ornamentais. Paralelamente, os dados demonstram que a área de estudo abriga espécies portadoras de significativo potencial econômico, alimentar e paisagístico, as quais podem ser integradas em programas locais de educação ambiental e estratégias de conservação *ex situ* (Basheer *et al.*, 2021; Costa *et al.*, 2022).

Um outro aspecto notável é a predominância de espécies não endêmicas, o que indica forte influência de processos de dispersão antrópica e cultivo histórico. Espécies como *Abelmoschus esculentus*, *Gossypium barbadense* e *Hibiscus sabdariffa* apresentam distribuição ampla e contínua, frequentemente associada a sistemas agrícolas, hortas e áreas periurbanas. Esse padrão reforça o papel humano como vetor de expansão, favorecendo a ocorrência dessas plantas em praticamente todas as regiões climáticas do país.

Os resultados obtidos permitem inferir que, embora se verifique diversidade intrafamiliar no âmbito das Malvaceae, há uma clara sub-representação de espécies endêmicas. Este fato pode estar intrinsecamente relacionado a processos históricos de degradação de habitats naturais e à substituição da cobertura vegetal nativa por matrizes antrópicas (Bedair *et al.*, 2025). Portanto, os dados aqui apresentados reforçam a necessidade de ampliação do esforço amostral, com a inclusão de áreas remanescentes de vegetação primária ou pouco perturbada. Tal procedimento é fundamental para elucidar se o padrão

observado deriva de limitações metodológicas inerentes à amostragem ou se, efetivamente, reflete a composição florística predominante no município.

Esses dados constituem uma contribuição substantiva ao conhecimento florístico regional, fornecendo subsídios fundamentais para o desenvolvimento de pesquisas futuras em biodiversidade, para a elaboração de instrumentos de planejamento ambiental e para a implementação de sistemas de monitoramento dos impactos antrópicos sobre a flora no município de Zé Doca – MA.

7 CONCLUSÃO

O estudo alcançou plenamente seu objetivo ao ampliar o conhecimento sobre a flora local e fortalecer a base de dados sobre a diversidade de Malvaceae no município. Foram identificadas dez espécies pertencentes a oito gêneros, com diferentes hábitos de crescimento, evidenciando a relevância ecológica e a capacidade adaptativa do grupo na região. Destaca-se primeiro registro oficial, para o estado do Maranhão, de *Hibiscus rosa-sinensis* L. e *Malvaviscus arboreus* Dill. ex Cav., o que amplia as informações de distribuição dessas espécies e revela a subamostragem ainda existente na flora maranhense, reforçando a necessidade de inventários botânicos mais detalhados.

Os dados obtidos indicam predominância de espécies amplamente distribuídas no território nacional e pouco endemismo, sugerindo forte influência antrópica sobre a composição vegetal local, associada a processos de urbanização, atividades agropecuárias e introdução de espécies de interesse utilitário. Esse quadro aponta para a simplificação de habitats naturais e perda potencial de biodiversidade.

De modo geral, o trabalho gera informações primárias inéditas e consolida uma base de referência para futuros estudos em conservação, biogeografia e ecologia da paisagem no Maranhão. Os espécimes coletados e depositados em herbário constituem acervo científico permanente. Conclui-se, portanto, que além de suprir lacunas específicas sobre a família Malvaceae em Zé Doca, a pesquisa evidencia a importância estratégica de levantamentos florísticos contínuos em áreas pouco estudadas, essenciais ao planejamento ambiental e à conservação da biodiversidade regional.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. G. de; PADUA, J. G.; BARBIERI, R. L. Conservação e uso de recursos genéticos vegetais para a alimentação e a agricultura no Brasil: 2012 a 2019. Brasília, DF: Embrapa, 2022.
- ALMEIDA, V. G. LISTA VERIFICADA (CHECKLIST) DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA MALVACEAE JUSS. NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL. 38º Reunião Nordestina de Botânica, 2024.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (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*, London, v. 181, n. 1, p. 1–20, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/boj.12385>.
- ALURI, J. S. R. et al. Pollination Ecology of *Hibiscus tiliaceus* L. (Malvaceae), an Evergreen Tree Species Valuable in Coastal and Inland Eco-Restoration. **Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research**, v. 22, n. 2, p. 47–56, 1 ago. 2020.
- ANGIOLINI, C. et al. Habitat conservation prioritization: A floristic approach applied to a Mediterranean wetland network. **Plant Biosystems**, v. 151, n. 4, p. 598–612, 2 jun. 2016.
- BAYER, C.; KUBITZKI, K. Malvaceae. In: Flowering Plants· Dicotyledons: Malvales, Capparales and Non-betalain Caryophyllales. **Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg**, 2003. p. 225-311.
- BOVINI, M. G. et al. Malvaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: Flora e Funga do Brasil . Acesso em: 14 maio 2026.
- CARDOSO, E. S.; GOMES, G. C.; MARQUES, A. R. Avaliação da Degradação, das práticas de produção e condições socioeconômicas dos povoados localizados no município de Zé Doca-MA. In: VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. 2012.
- CHRISTENHUSZ, M. J. M.; BYNG, J. W. O número de espécies de plantas conhecidas no mundo e seu aumento anual. **Phytotaxa** , v. 261, n. 3, p. 201–217-201–217, 2016.
- COLLI-SILVA, M. et al. Taxonomy in the light of incongruence: An updated classification of Malvales and Malvaceae based on phylogenomic data. **TAXON**, 23 jan. 2025.
- CVETKOVIĆ, T. et al. Phylogenomics resolves deep subfamilial relationships in Malvaceae s.l. **G3 Genes|Genomes|Genetics**, v. 11, n. 7, p. jkab136, 1 jul. 2021.
- DASGUPTA, S.; BLANKESPOOR, B.; WHEELER, D. Toward Better Conservation: A Spatial Analysis of Species Occurrence Data from the Global Biodiversity Information Facility. 18 set. 2024.

ESTEVEES, G. L.; DUARTE, M. C.; TAKEUCHI, C. Sinopse de Hibiscus L. (Malvoideae, Malvaceae) do Estado de São Paulo, Brasil: espécies nativas e cultivadas ornamentais. **Hoehnea**, v. 41, n. 4, p. 529–539, dez. 2014.

FERREIRA, C. D. M. et al. The Malvaceae Collection at the Rio de Janeiro Botanical Garden: Ex Situ Conservation to Meet Target 8 of the Global Strategy for Plant Conservation. **Journal of Zoological and Botanical Gardens**, v. 5, n. 4, p. 708–718, 12 nov. 2024.

FERREIRA JÚNIOR, E. V. et al. Composição, diversidade e similaridade florística de uma floresta tropical semidecídua submontana em Marcelândia - MT. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 4, p. 673–679, dez. 2008.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 29 Set 2025

FREIRE, M. S. B. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas do Natal. **Acta Botanica Brasilica**, v. 4, p. 41–59, 1990.

GADELHA NETO, P. C.; LIMA, J. R.; BARBOSA, M. R. V.; BARBOSA, M. A.; MENEZES, M.; PÔRTO, K. C.; WARTCHOW, F.; GILBERTONI, T. B. Manual de procedimentos para herbários. **Recife: Universitária; UFPE**, 2013. 53 p.

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H. F.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 753-767, 30 nov. 1995.

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY (GBIF). *Pavonia cancellata* L. Copenhagen: GBIF Secretariat, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gbif.org/species/7279637>. Acesso em: 11 fev. 2026.

HAIDER, N. A brief review on plant taxonomy and its components. **The Journal of Plant Science Research**, v. 34, n. 2, p. 277-292, 2018.

HEYWOOD, V. H. Modern Approaches to Floristics and Their Impact on the Region of SW Asia. Disponível em: <<https://journals.tubitak.gov.tr/botany/vol28/iss1/2/>>. Acesso em: 18 nov. 2024.

IMESC – INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. Plano popular de desenvolvimento regional do estado do Maranhão. São Luís: IMESC, 2008.

JUTURU, V. N.; MEKALA, G. K.; KIRTI, P. B. Current status of tissue culture and genetic transformation research in cotton (*Gossypium* spp.). **Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)**, v. 120, n. 3, p. 813–839, 15 out. 2014.

KUMAR, D. Sathish et al. Uma revisão sobre: *Abelmoschus esculentus* (Quiabo). **International Research Journal of Pharmaceutical and Applied Sciences**, v. 3, n. 4, p. 129-132, 2013.

LAS-CASAS, M. F. et al. Conservação ambiental e aves amazônicas. **Revista Práticas em**

Extensão, v. 8, n. 4, p. 365–381, 26 dez. 2024.

MARANHÃO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais. Vegetação: Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA). São Luís: SEMA, 2021. Disponível em: ZEE-MA Vegetação. Acesso em: 14 maio 2026.

MATIAS, L. Q.; NUNES, E. P. Levantamento florístico da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n. 1, p. 35–43, abr. 2001.

MATOS, D. M. et al. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO COMO SUPORTE À PROTEÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE GRADUANDOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. 29 jun. 2021.

MEDEIROS, N. C. G. et al. Levantamento florístico e fitossociológico em remanescente florestal em Patos-PB. **Revista Brasileira de Engenharia Florestal**, Patos, v. X, n. X, p. X-X, 17 mar. 2021.

MENDES, G. F.; LUCENA, E. M. P. DE; SAMPAIO, V. D. S. Levantamento Florístico da Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa da Maraponga, Fortaleza, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 6, p. 3206, 31 dez. 2021.

MENEZES, H. E. A. et al. Seleção de espécies arbustivas potenciais para o paisagismo no Semi-árido Brasileiro. 2009.

MORELLATTO, L.P.C.; LEITÃO-FILHO, H.F. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. In História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil (L.P.C. Morellatto, ed). **Editora da UNICAMP/FAPESP**, Campinas, p.112-140. 1992.

NASCIMENTO, J. S. et al. A synopsis of Convolvulaceae from the Upper Turi-Gurupi region in the Amazon of Maranhão, Brazil. **Acta Brasiliensis**, v. 6, n. 2, p. 49–49, 30 maio 2022

NASCIMENTO, J. et al. Levantamento florístico de trepadeiras em um remanescente florestal de Cerrado, no município de Caxias, Maranhão, Brasil. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 4, p. 64–78, 1 abr. 2022.

NASCIMENTO, J. et al. Ampliando a Ocorrência de Malvaceae para o Maranhão, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e182942612-e182942612, 2020.

NUNES, J. V. C.. ASPECTOS DA POLINIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DA MORFOLOGIA FLORAL DE MALVACEAE SENSU LATO. Anais dos Seminários de Iniciação Científica, n. 24, 2020.

NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY. Pachira aquatica. Plant Toolbox. Raleigh: NC State Extension, [s.d.]. Disponível em: <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/pachira-aquatica/>. Acesso em: 11 fev. 2026.

OLIVEIRA, J. S. de. Potenciais de uso das plantas catalogadas na Ilha da Restinga, Cabedelo-PB, Brasil: uma revisão. 2023. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cabedelo, 2023.

OLIVEIRA, M. S. et al. Levantamento florístico das espécies utilizadas no paisagismo do município de São João do Sóter, Maranhão, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 981-987, 2019.

RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M. DO. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 4, p. 481–500, out. 2002.

ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW. Plants of the World Online (POWO). London: Kew Science, [s.d.]. Disponível em: <https://powo.science.kew.org/>. Acesso em: 11 fev. 2026.

SABINO, G. P. et al. The vascular flora of Porto Ferreira State Park: an ecotonal area in São Paulo State, southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 21, n. 4, 2021.

SALES, W. et al. Alienígenas em Rio Branco, Acre: plantas ornamentais no paisagismo da Universidade Federal do Acre. **Scientia Naturalis**, v. 6, n. 1, 1 jan. 2024.

SILVA, N. et al. Emissão de gemas em diferentes comprimentos de estacas de roseira e hibisco em função da atividade hormonal do extrato de tiririca. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, v. 10, n. 18, 2014.

SILVA, S. P.. Identidade coletiva e organização produtiva dos apicultores do Alto Turi maranhense: o caso da Turimel. 2012.

STEVENS, P. F. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 [and continuously updated]. St. Louis: Missouri Botanical Garden, 2001–. Disponível em: <https://www.mobot.org/mobot/research/apweb/>. Acesso em: 11 fev. 2026.

TSVETANKA R. et al. Overview of the floristic and taxonomic studies on Iridaceae Juss. in Bulgaria. **THAISZIA - JOURNAL OF BOTANY**, 1 jan. 2021.

VELOZO, C. de O. et al. Malvaceae em fragmentos de Cerrado na cidade de Caxias, Maranhão, Brasil. **Heringeriana**, v. 16, n. 1, p. e918001, 2022., 2022.

VIEIRA, H. et al. Malvaceae no Parque Nacional do Iguaçu: lista das espécies e chave de identificação. **Heringeriana**, v. 17, p. e918028-e918028, 2023.

VILLASEÑOR, J. L.; MEAVE, J. A. Floristics in Mexico today: insights into a better understanding of biodiversity in a megadiverse country. **Botanical Sciences**, v. 100, 17 ago. 2022.

WAGENSOMMER, R. P. Estudos florísticos à luz do conhecimento da biodiversidade e da conservação. **Plants**, v. 12, n. 16, p. 1-3, 2023.

WATSON, L.; DALLWITZ, M. J. The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. Version: 19 January 2016. Disponível em: <https://www.delta-intkey.com/angio/www/malvacea.htm>. Acesso em: 11 fev. 2026.

WORLD FLORA ONLINE CONSORTIUM. World Flora Online. [S.l.]: WFO, [s.d.]. Disponível em: <http://www.worldfloraonline.org/>. Acesso em: 11 fev. 2026.

XU, Z.; DENG, M. Malvaceae. Springer eBooks, p. 717–735, 1 jan. 2017.

APÊNDICE A - Artigo publicado produto da monografia



CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA FLORA NATIVA DE ZÉ DOCA - MA: UM LEVANTAMENTO FLORÍSTICO- TAXONÔMICO DA FAMÍLIA MALVACEAE

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE NATIVE FLORA OF ZÉ DOCA, MARANHÃO, BRAZIL: A FLORISTIC- TAXONOMIC SURVEY OF THE MALVACEAE FAMILY

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA NATIVA DE ZÉ DOCA, MARANHÃO, BRASIL: UN LEVANTAMIENTO FLORÍSTICO-TAXONÓMICO DE LA FAMILIA MALVACEAE

DOI: 10.36238/2359-5787.2026.V12N63.2128

Submetido em: 15.5.2026 | Aceito em: 18.5.2026 | Publicado em: 28.5.2026

Giselle França Campos¹

Kaynã Dourado da Silva²

Regigláucia Rodrigues de Oliveira³

RESUMO

A família Malvaceae apresenta ampla distribuição em regiões tropicais e subtropicais, destacando-se por sua relevância ecológica, econômica e taxonômica. No estado do Maranhão, especialmente em áreas de transição ecológica como o município de Zé Doca, ainda existem lacunas significativas no conhecimento florístico, o que reforça a necessidade de estudos sistemáticos voltados à identificação e catalogação da flora local. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo contribuir para o conhecimento da flora do município de Zé Doca – MA por meio de um levantamento florístico-taxonômico da família Malvaceae. As coletas foram realizadas em diferentes ambientes, incluindo áreas de vegetação nativa, zonas de transição, espaços urbanos e periurbanos, contemplando uma diversidade de condições ecológicas. O material botânico foi coletado e a identificação taxonômica foi feita com base em literatura especializada e bases de dados botânicos atualizadas. Como resultado, foram registradas 10 espécies pertencentes a diferentes gêneros da família Malvaceae, com variados hábitos de crescimento, incluindo ervas, arbustos, subarbustos e árvores. A maioria das espécies apresentou ampla distribuição geográfica no território brasileiro e ausência de endemismo, indicando forte influência de processos antrópicos, como cultivo e dispersão associada a atividades humanas. Os resultados evidenciam que a composição florística local reflete tanto a presença de elementos típicos de ambientes tropicais quanto a influência da antropização, caracterizando um cenário de elevada plasticidade ecológica. Assim, o estudo contribui

¹Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: francagiselle335@gmail.com

²Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: kaynand41@hotmail.com

³Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: regiglau_cia@hotmail.com



para o preenchimento de lacunas no conhecimento da flora maranhense, fornecendo subsídios para pesquisas futuras em botânica, conservação e educação ambiental.

Palavras-chave: Diversidade Vegetal; Distribuição Geográfica; Flora Regional; Conservação Ambiental.

ABSTRACT

The Malvaceae family is widely distributed throughout tropical and subtropical regions, standing out for its ecological, economic, and taxonomic relevance. In the state of Maranhão, especially in ecological transition areas such as the municipality of Zé Doca, significant gaps in floristic knowledge still exist, reinforcing the need for systematic studies focused on the identification and cataloging of the local flora. In this context, the present study aimed to contribute to the knowledge of the flora of Zé Doca, Maranhão, through a floristic-taxonomic survey of the Malvaceae family. Collections were carried out in different environments, including native vegetation areas, transition zones, urban spaces, and peri-urban areas, encompassing a diversity of ecological conditions. Botanical material was collected, and taxonomic identification was performed based on specialized literature and updated botanical databases. As a result, 10 species belonging to different genera of the Malvaceae family were recorded, exhibiting varied growth habits, including herbs, shrubs, subshrubs, and trees. Most species showed wide geographic distribution throughout Brazilian territory and lack of endemism, indicating a strong influence of anthropogenic processes, such as cultivation and dispersal associated with human activities. The results demonstrate that the local floristic composition reflects both the presence of typical tropical environment elements and the influence of anthropization, characterizing a scenario of high ecological plasticity. Thus, this study contributes to filling gaps in the knowledge of Maranhão flora, providing support for future research in botany, conservation, and environmental education.

Keywords: Plant Diversity; Geographic Distribution; Regional Flora; Environmental Conservation.

RESUMEN

La familia Malvaceae presenta una amplia distribución en regiones tropicales y subtropicales, destacándose por su relevancia ecológica, económica y taxonómica. En el estado de Maranhão, especialmente en áreas de transición ecológica como el municipio de Zé Doca, aún existen importantes vacíos en el conocimiento florístico, lo que refuerza la necesidad de estudios sistemáticos orientados a la identificación y catalogación de la flora local. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo contribuir al conocimiento de la flora del municipio de Zé Doca, Maranhão, mediante un levantamiento florístico-taxonómico de la familia Malvaceae. Las colectas se realizaron en diferentes ambientes, incluyendo áreas de vegetación nativa, zonas de transición, espacios urbanos y periurbanos, contemplando una diversidad de condiciones ecológicas. El material botánico fue recolectado y la identificación taxonómica se realizó con base en literatura especializada y bases de datos botánicas actualizadas. Como resultado, se registraron 10 especies pertenecientes a diferentes géneros de la familia Malvaceae, con variados hábitos de crecimiento, incluyendo hierbas, arbustos, subarbustos y árboles. La mayoría de las especies presentó amplia distribución geográfica en el territorio brasileño.



y ausencia de endemismo, indicando una fuerte influencia de procesos antrópicos, como el cultivo y la dispersión asociados a actividades humanas. Los resultados evidencian que la composición florística local refleja tanto la presencia de elementos típicos de ambientes tropicales como la influencia de la antropización, caracterizando un escenario de elevada plasticidad ecológica. Así, el estudio contribuye a reducir vacíos en el conocimiento de la flora maranhense, proporcionando subsidios para futuras investigaciones en botánica, conservación y educación ambiental.

Palabras clave: Diversidad Vegetal; Distribución Geográfica; Flora Regional; Conservación Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

Espécies da família Malvaceae apresentam ampla distribuição em regiões tropicais e temperadas, destacando-se por sua relevância ecológica e diversidade taxonômica (Cvetković *et al.*, 2021). Os membros da família Malvaceae desempenham papéis significativos e diversificados na agricultura, silvicultura e horticultura, evidenciando sua utilidade e importância econômica. Entre os exemplos mais notáveis, destacam-se o algodão (*Gossypium mustelinum* Miers), amplamente cultivado e essencial para a indústria têxtil; o cacau (*Theobroma cacao* L.), base para a produção de chocolate; o quiabo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench), de relevante valor alimentício; espécies de *Cola spp.*, utilizadas na produção de bebidas, e o baobá (*Adansonia spp.*), com seus múltiplos usos em alimentação e medicina tradicional, são representantes dessa família. Também são dignas de menção as espécies ornamentais altamente valorizadas de *Hibiscus* e *Alcea*, amplamente cultivadas por sua beleza e apelo paisagístico (Vieira *et al.*, 2023; Bovini *et al.*, 2024).

A família Malvaceae representa um dos grupos mais diversos dentro da ordem Malvales, destacando-se por sua ampla distribuição geográfica, diversidade morfológica e relevância ecológica e econômica. Dados recentes da plataforma Flora e Funga do Brasil indicam que a família compreende cerca de 200 gêneros e mais de 4.000 espécies amplamente distribuídas em regiões tropicais e subtropicais do mundo (Bovini *et al.*, 2024).

As famílias tradicionalmente reconhecidas na ordem Malvales foram reorganizadas e fundidas em uma versão expandida da família Malvaceae, agora



complementa inventários nacionais, mas também promove a integração dessas regiões em agendas científicas e políticas ambientais de maior amplitude.

Adicionalmente, os materiais coletados e devidamente identificados nesses levantamentos constituem um recurso inestimável para futuras investigações em diversos ramos do conhecimento, como ecologia, farmacologia, genética e conservação. A disponibilização de exemplares botânicos em herbários regionais e nacionais assegura a acessibilidade a recursos fundamentais para estudos taxonômicos e evolutivos, facilitando revisões científicas e a descrição de novas espécies (Wagensommer, 2023).

Por meio disso o presente projeto de pesquisa visa contribuir com o conhecimento científico da flora nativa da região da cidade de Zé Doca - MA no que visa ampliar a base de dados sobre a diversidade de espécies vegetais, mais especificamente da família Malvaceae, por meio de um levantamento florístico-taxonômico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O levantamento florístico consiste em um estudo científico voltado ao inventário e à catalogação das espécies vegetais presentes em determinada área, envolvendo coleta em campo, identificação taxonômica e registro de informações ecológicas. Sua importância vai além da simples listagem de espécies, constituindo uma ferramenta fundamental para estudos ecológicos, conservação e manejo ambiental (Freire, 1990; Mendes; Lucena; Sampaio, 2021).

Esses levantamentos permitem compreender a biodiversidade local, identificar padrões de distribuição geográfica, reconhecer áreas de elevada riqueza florística e detectar espécies raras, endêmicas ou ameaçadas. Além disso, contribuem para o monitoramento ambiental, auxiliando na identificação de alterações ecológicas, avanço de espécies invasoras e impactos das mudanças climáticas sobre a vegetação (Matias; Nunes, 2001).

No contexto da conservação, os levantamentos florísticos fornecem subsídios essenciais para a criação e gestão de unidades de conservação, recuperação de áreas degradadas e elaboração de estratégias de preservação da flora regional (Gandolfi; Leitão Filho; Bezerra, 1995; Medeiros et al., 2021). Ademais, seus resultados possuem relevância para políticas públicas ambientais, sendo utilizados em processos de



licenciamento ambiental, definição de espécies ameaçadas, criação de corredores ecológicos e implementação de zoneamentos econômico-ecológicos (Matos et al., 2021).

O levantamento florístico também fornece suporte ao uso sustentável dos recursos vegetais (Abreu *et al.*, 2022). Ao mapear a diversidade de espécies, evidencia potenciais de exploração econômica, seja no âmbito alimentício, medicinal, madeireiro, ornamental ou industrial. O conhecimento acerca da distribuição e da abundância das espécies permite o planejamento racional da coleta, evitando a sobre-exploração e promovendo a manutenção das populações naturais. Além disso, serve de base para o desenvolvimento de práticas de cultivo e domesticação de espécies nativas, diminuindo a pressão sobre ecossistemas naturais e possibilitando geração de renda às comunidades locais de maneira sustentável. Nesse sentido, o levantamento florístico consolida-se como elo entre conservação da biodiversidade e desenvolvimento socioeconômico, reafirmando seu caráter estratégico e indispensável (Oliveira, 2023).

No Nordeste, diversos trabalhos já se propuseram a estudar sobre o tema, como no caso de videiras, em Caxias - MA (Nascimento *et al.*, 2022), em Jericoacoara - CE (Matias; Nunes, 2021), Itaparica - PB (Roda; Nascimento, 2002), e em diversas outras localidades, auxiliando em uma melhor compreensão das espécies presentes nesses ambientes.

A família Malvaceae, tradicionalmente reconhecida em um conceito restrito, passou por transformações significativas em sua delimitação taxonômica, especialmente a partir dos avanços dos estudos filogenéticos moleculares. Historicamente, famílias como Bombacaceae (que inclui os baobás e as paineiras), Sterculiaceae (à qual pertence o cacaueiro) e Tiliaceae (representada pela tília) eram tratadas como unidades independentes. Contudo, análises moleculares baseadas em sequências de DNA demonstraram que tais grupos, quando mantidos separados, configuravam um arranjo artificial. Como consequência, consolidou-se a reclassificação amplamente aceita que reúne todos esses táxons em uma única e extensa família — Malvaceae *sensu lato* — atualmente organizada em distintas subfamílias. Essa reorganização ilustra de maneira exemplar a contribuição da sistemática molecular para o refinamento da compreensão das relações evolutivas entre as plantas (Colli-Silva *et al.*, 2025).

Do ponto de vista morfológico, a família apresenta características diagnósticas notáveis. As folhas, geralmente alternas, simples, frequentemente palminérveas e



lobadas, possuem estípulas bem desenvolvidas. Todavia, são as flores que concentram os traços mais distintivos. Habitualmente vistosas e hermafroditas, exibem cálice formado por cinco sépalas, em geral acompanhado por um epicálice, estrutura acessória que se assemelha a um segundo cálice (Flora e Funga do Brasil, 2025).

A corola é composta por cinco pétalas livres, enquanto o androceu é singular: numerosos estames encontram-se unidos pelos filetes, formando um tubo estaminal que circunda o estilete, estrutura conhecida como coluna estaminal, considerada uma das principais sinapomorfias da família. O gineceu é súpero, com ovário sincárpico, e os frutos apresentam grande diversidade tipológica, abrangendo cápsulas — como no algodão (*Gossypium* spp.) —, esquizocarpos — como no guingambo (*Abelmoschus esculentus*) —, além de bagas e drupas em outros representantes (Nunes, 2020).

A diversidade da Malvaceae é expressiva em escala global e nacional. Estima-se que, em sentido amplo, a família compreenda aproximadamente 250 gêneros e mais de 4.000 espécies, distribuídas majoritariamente em regiões tropicais e subtropicais do planeta. No Brasil, a representatividade é notável, com cerca de 90 gêneros e aproximadamente 850 espécies, consolidando-se como uma das famílias mais diversas da flora nacional. No estado do Maranhão, situado em uma zona de transição entre diferentes biomas, a família também se mostra altamente representativa, embora a quantificação precisa de sua riqueza ainda dependa de levantamentos florísticos detalhados (Christenhusz; Byng, 2016; Oliveira *et al.*, 2019).

Na região Nordeste, destacam-se gêneros particularmente frequentes, como *Hibiscus* (incluindo espécies de importância alimentar e ornamental, como *Hibiscus sabdariffa*), *Sida* (com espécies daninhas e medicinais), *Malvastrum* e *Pavonia*, com ampla ocorrência em áreas de Caatinga e Cerrado (Menezes, 2009; Silva *et al.*, 2014; Sales *et al.*, 2024).

A relevância da Malvaceae se manifesta tanto no plano ecológico quanto no econômico. Ecologicamente, suas flores desempenham papel central em interações mutualísticas, sobretudo com polinizadores. Abelhas constituem visitantes recorrentes, enquanto flores tubulosas e ricas em néctar são adaptadas à polinização por borboletas e, de forma marcante, por beija-flores (Xu; Deng, 2017).

No campo econômico, a família revela-se uma das mais relevantes para a humanidade. O algodão (*Gossypium* spp.) representa a principal fibra têxtil natural do



mundo. Na alimentação, destacam-se espécies como o quiabo (*Abelmoschus esculentus*), o cacau (*Theobroma cacao*), base da produção do chocolate, e o hibisco (*Hibiscus sabdariffa*), cujos cálices são amplamente utilizados em chás e sucos. A medicina popular faz uso recorrente de espécies dos gêneros *Sida*, *Hibiscus* e *Malva*, devido a suas propriedades anti-inflamatórias, demulcentes e expectorantes (Kumar *et al.*, 2013; Juturu; Merkala; Kirti, 2014; Xu; Deng, 2017).

No campo ornamental, espécies como o hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*), a paineira (*Ceiba speciosa*) e o malvavisco (*Malvaviscus arboreus*) figuram entre as mais cultivadas em jardins tropicais. Além disso, algumas espécies fornecem madeiras de baixa densidade, como o pau-de-jangada (*Apeiba tibourbou*), historicamente empregado na confecção de embarcações artesanais no Nordeste do Brasil (Esteves *et al.*, 2014).

Dessa forma, a família Malvaceae distingue-se como um grupo botânico de elevada importância científica, ecológica e socioeconômica. Sua ampla diversidade, adaptabilidade e múltiplos usos evidenciam seu papel estratégico tanto na manutenção dos ecossistemas naturais quanto na interação entre a biodiversidade e as atividades humanas.

No estado do Maranhão, contudo, existe uma carência estrutural no desenvolvimento da botânica regional. Embora existam listas gerais da flora e estudos pontuais conduzidos em áreas de proteção ambiental ou em fragmentos florestais, observa-se uma notória ausência de revisões taxonômicas detalhadas e atualizadas para a família. A maioria dos registros disponíveis encontra-se dispersa em levantamentos mais amplos ou em bancos de dados de herbários, muitas vezes limitados a determinações genéricas, sem identificação precisa em nível específico e, sobretudo, sem atualização conforme a classificação filogenética contemporânea que incorporou as antigas Bombacaceae, Sterculiaceae e Tiliaceae à Malvaceae *sensu lato* (Nascimento *et al.*, 2022).

Essa realidade revela lacunas significativas de conhecimento. Extensas áreas do estado, particularmente no interior e na porção oeste, permanecem carentes de coletas botânicas sistemáticas (Almeida, 2024). Inventários realizados em unidades de conservação ou regiões específicas apresentam-se desatualizados, não refletindo as recentes mudanças taxonômicas e, consequentemente, subestimando a verdadeira riqueza do grupo (Nascimento *et al.*, 2020; Velozo *et al.*, 2022). Ademais, a identificação de



No contexto da conservação, os estudos florístico-taxonômicos são indispensáveis para a formulação de estratégias eficazes de preservação. Com a identificação precisa de espécies e a compreensão de sua distribuição, é possível priorizar ações de conservação que visem proteger áreas de alta biodiversidade e espécies vulneráveis. Além disso, esses estudos ajudam a monitorar mudanças na composição das comunidades vegetais causadas por fatores como desmatamento, urbanização e alterações climáticas. Dessa forma, também fornecem a base para políticas e práticas de manejo ambiental que visam garantir a conservação da flora e a integridade dos ecossistemas (Haider, 2018).

O município de Zé Doca integra a região do Alto Turi, no estado do Maranhão, considerada uma área de elevada relevância ecológica e florística. Apesar de ainda apresentar áreas subamostradas do ponto de vista botânico, o Zoneamento Ecológico-Econômico do Maranhão (ZEE-MA) destaca que essa região possui importante biodiversidade e remanescentes de vegetação amazônica, sendo estratégica para conservação ambiental (Maranhão, 2024). Locais como esse enfrentam entraves significativos como a falta de pesquisas, que revelam lacunas críticas no conhecimento sobre a biodiversidade local. Essas limitações não apenas comprometem o desenvolvimento de estratégias eficazes de conservação e manejo sustentável, mas também restringem o avanço do conhecimento científico e o aproveitamento de potenciais recursos naturais, com impactos negativos tanto para a comunidade local quanto para a ciência em uma perspectiva mais ampla (Wagensommer, 2023).

A execução desses tipos de estudo representa uma contribuição substancial para a ciência, ao ampliar de maneira significativa os bancos de dados relacionados à flora regional. Esses estudos oferecem informações inéditas sobre a composição, distribuição e riqueza de espécies vegetais, preenchendo lacunas históricas no campo da botânica e fornecendo uma base sólida para a formulação de estratégias de conservação direcionadas (Angiolini *et al.*, 2016).

A inclusão de dados sobre espécies endêmicas ou raras em plataformas ou banco de dados regionais ou globais, como o Global Biodiversity Information Facility (GBIF), enriquece o acervo científico disponível, fortalecendo análises biogeográficas, investigações sobre os impactos das mudanças climáticas e avaliações da biodiversidade em diferentes escalas, do nível local ao global (Dasgupta; Blankespoor; Wheeler, 2024). Assim, o avanço nos mapeamentos florísticos dessas áreas pouco estudadas não apenas



O conhecimento gerado contribui, ainda, para a valorização do patrimônio natural, fortalecendo iniciativas de educação ambiental e de promoção de economias sustentáveis, como o manejo florestal não madeireiro, o turismo ecológico e a bioprospecção de espécies com potencial ornamental, medicinal e alimentício.

3 METODOLOGIA

3.1 PLANEJAMENTO E DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Localizada na Mesorregião Oeste Maranhense, inserida na Microrregião de Pindaré, dentro da Região do Alto Turi, está Zé Doca, que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui uma extensão territorial de 2.140,109 km² e uma população estimada em 52.190 habitantes. Situado na região da Amazônia Maranhense, esse território destaca-se pelos elevados índices de degradação ambiental resultantes de intensas pressões antrópicas. Entre os principais fatores responsáveis por essa degradação, destacam-se as queimadas, o desmatamento acelerado, a exploração madeireira e a expansão das atividades agropecuárias. Essas ações têm causado impactos significativos na estrutura dos ecossistemas locais, comprometendo a biodiversidade, a estabilidade ecológica e a manutenção dos serviços ambientais essenciais para a região (Cardoso; Gomes; Marques, 2012; Silva, 2012; Las-Casas *et al.*, 2024).

3.2 TRABALHO DE CAMPO

As coletas foram realizadas em áreas estratégicas. Essas áreas compreendem, em primeiro lugar, fragmentos de vegetação nativa nos arredores do município, onde se espera identificar as espécies características da região, além de avaliar possíveis impactos ambientais. A segunda área abrange zonas de transição e vegetação secundária, fundamentais para compreender a recomposição vegetal, possibilitando a análise da sucessão ecológica e da diversidade florística em locais em regeneração. Já a terceira área de coleta corresponde a espaços urbanizados e periurbanos, como praças, parques e terrenos baldios, permitindo a investigação de espécies adaptadas a ambientes



antropizados, incluindo espécies ornamentais, pioneiras e rudeiras.

Os procedimentos de coleta incluem o registro fotográfico dos indivíduos antes da extração, a identificação preliminar com anotações sobre características morfológicas e ambientais, a remoção cuidadosa das amostras e seu acondicionamento em prensas botânicas, o georreferenciamento dos pontos de coleta e o transporte das amostras para análise e identificação em laboratório.

A pesquisa foi conduzida por meio de trabalho de campo, sendo de natureza descritiva e exploratória, conforme os pressupostos metodológicos de Nascimento *et al.*, 2020. A coleta dos materiais botânicos ocorreu em fragmentos de vegetação localizados na zona urbana e também em áreas menos herborizadas do município de Zé Doca – MA, entre os meses de abril e julho de 2025. Foi realizado um total de sete coletas, com esforço amostral de duas horas e meia por coleta, perfazendo o total de 17 horas e meia de esforço amostral.

3.3 IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA

As amostras botânicas foram herborizadas seguindo os procedimentos padronizados em taxonomia vegetal (Gadelha-Neto *et al.*, 2013). A identificação das espécies será realizada com base em bibliografias especializadas, e os espécimes coletados serão incorporados ao Herbário Prof. Aluizio Bittencourt (HABIT), vinculado ao Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, da Universidade Estadual do Maranhão/UEMA.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Com o objetivo de caracterizar a comunidade vegetal catalogada, foi realizada a elaboração de uma lista florística das Malvaceae, apresentada em forma de tabela, com dados das espécies registradas para a região de estudo, incluindo seus nomes científicos, populares e respectivos dados de distribuição geográfica.



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 AMOSTRAGEM DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA MALVACEAE PARA O MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA – MA

O presente estudo documenta o conjunto de espécies vegetais registradas no município de Zé Doca, estado do Maranhão, Brasil, obtido mediante investigação de campo sistemática. Os dados encontram-se sintetizados conforme os seguintes parâmetros: família botânica, gênero, espécie, hábito de crescimento, condição de endemismo e distribuição geográfica no território nacional (Tabela 1). Foram encontradas dez espécies pertencentes a oito gêneros nas quais pertencem à família Malvaceae.

Os espécimes identificados foram catalogados e apresentadas em uma prancha para melhor visualização das suas características morfológicas.

Figura 1. Registros fotográficos dos espécimes coletados para o município de Zé Doca, Maranhão, Brasil. *Hibiscus sabdariffa* L. (Figura 1, A), *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Figura 1, B), *Malvaviscus arboreus* Dill. ex Cav. (Figura 1, C), *Pachira aquatica* Aubl. (Figura 1, D), *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum. (Figura 1, E), *Pavonia cancellata* L. (Figura 1, F), *Urena lobata* L. (Figura 1, G), *Abelmoschus esculentus* L. (Figura 1, H), *Gossypium barbadense* L. (Figura 1, I) e *Theobroma cacao* L. (Figura 1, J).



Fonte: Os autores, 2026.



Tabela 1. Lista de espécies da Família Malvaceae catalogadas no Município de Zé Doca, Maranhão, Brasil.

Família	Gênero	Espécie	Hábito	Endemismo	Distribuição
	<i>Abelmoschus</i>	<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Arbusto, Subarbusto	Não endêmica do Brasil	AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, SC, SP
Malvaceae	<i>Gossypium</i>	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Arbusto, Subarbusto	Não endêmica do Brasil	AC, AM, PA, MA
	<i>Hibiscus</i>	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Arbusto	Não endêmica do Brasil	AC, AM, PA, RO, RR, AL, BA, CE, MA, PE, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
		<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Arbusto	Não endêmica do Brasil	BA, CE, PE, DF, GO, MG, RJ, SP, PR, SC
	<i>Malvaviscus</i>	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Arbusto	Não endêmica do Brasil	AL, BA, PE, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
	<i>Pachira</i>	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Árvore	Não endêmica do Brasil	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
	<i>Theobroma</i>	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Árvore	Não endêmica do Brasil	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, MA, PB, PE, SE, MT, ES, RJ
		<i>Theobroma cacao</i> L.	Árvore	Endêmico da Bacia Amazônica	AC, AM, AP, BA, ES, MA, PA, RO, SE
	<i>Pavonia</i>	<i>Pavonia cancellata</i> L.	Erva	Não endêmica do Brasil	AM, PA, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP
	<i>Urena</i>	<i>Urena lobata</i> L.	Arbusto, subarbusto	Não endêmica do Brasil	AC, AM, PA, TO, AL, BA, CE, MA, PB, SE, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Fonte: Os autores, 2026



Os resultados apontam que a flora maranhense se encontra em uma condição de subamostragem considerável. Este cenário demonstra que áreas com reduzida cobertura de estudos botânicos mantêm o potencial de revelar novas ocorrências, mesmo para espécies amplamente distribuídas em outras unidades federativas. Este fenômeno ressalta a persistência de lacunas de conhecimento que podem ser supridas apenas por meio de esforços amostrais direcionados (Santana; Figueiredo, 2021).

Os dados aqui apresentados, fornecem informações fundamentais para investigações nos campos da biogeografia, ao permitirem ajustes nos modelos de distribuição de espécies; da conservação, ao aprimorarem o entendimento sobre a composição e riqueza florística regional; e da dinâmica de paisagens vegetais, ao servirem como referência para monitorar processos de introdução, dispersão e estabelecimento de espécies em diferentes matrizes ambientais no estado do Maranhão (Urbano, 2020).

A análise dos hábitos de crescimento revelou uma variabilidade estrutural significativa, compreendendo ervas, arbustos e árvores. Esta diversidade morfofuncional evidencia distintas estratégias adaptativas, as quais se correlacionam diretamente com a ocupação de nichos ecológicos específicos, a realização de funções ecossistêmicas e a natureza das interações bióticas com a fauna local.

No que concerne ao status de endemismo, todas as espécies catalogadas foram categorizadas como não endêmicas do Brasil. Esta condição denota uma distribuição geográfica ampliada, com ocorrência registrada em outras nações da região Neotropical ou, em certos casos, em continentes distintos (Silva, 2020). Tal padrão distributivo pode ser interpretado como resultado tanto de processos naturais de dispersão quanto de introdução antrópica histórica ou recente – fenômeno particularmente pertinente para espécies com valor ornamental (*Hibiscus rosa-sinensis*) ou alimentício (*Hibiscus sabdariffa* e *Theobroma grandiflorum*), comumente submetidas a cultivo e manejo em contextos urbanos e rurais.

A distribuição geográfica reportada para cada unidade taxonômica abrange múltiplas unidades federativas, englobando estados das regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país. Este amplo espectro de ocorrência atesta, de modo incontestável, uma elevada plasticidade ecológica, tolerância a condições ambientais heterogêneas e capacidade de estabelecimento em formações vegetais diversas (Coelho; Amorim, 2019). Especificamente, espécies como *Pachira aquatica* e *Theobroma*



grandiflorum demonstram ocorrência notável na região Amazônica, associando-se a ambientes higrófilos e áreas de várzea, embora seu cultivo se estenda a outros biomas. Por outro lado, *Pavonia cancellata* e *Malvaviscus arboreus* mostram frequente associação com ambientes antropizados, bordas de fragmentos florestais e áreas abertas, fato que potencializa sua detecção durante atividades de amostragem de campo (Nascimento *et al.*, 2020).

Sob uma perspectiva ecológica, a predominância de espécies não endêmicas e de ampla distribuição sugere, inequivocamente, um cenário de flora com marcante influência antrópica. Esta associação é consequência direta de processos de urbanização, da expansão de práticas agropecuárias e da introdução intencional de espécies exóticas com finalidades ornamentais. Paralelamente, os dados demonstram que a área de estudo abriga espécies portadoras de significativo potencial econômico, alimentar e paisagístico, as quais podem ser integradas em programas locais de educação ambiental e estratégias de conservação *ex situ* (Basheer *et al.*, 2021; Costa *et al.*, 2022).

Um outro aspecto notável é a predominância de espécies não endêmicas, o que indica forte influência de processos de dispersão antrópica e cultivo histórico. Espécies como *Abelmoschus esculentus*, *Gossypium barbadense* e *Hibiscus sabdariffa* apresentam distribuição ampla e contínua, frequentemente associada a sistemas agrícolas, hortas e áreas periurbanas. Esse padrão reforça o papel humano como vetor de expansão, favorecendo a ocorrência dessas plantas em praticamente todas as regiões climáticas do país.

Os resultados obtidos permitem inferir que, embora se verifique diversidade intrafamiliar no âmbito das Malvaceae, há uma clara sub-representação de espécies endêmicas. Este fato pode estar intrinsecamente relacionado a processos históricos de degradação de habitats naturais e à substituição da cobertura vegetal nativa por matrizes antrópicas (Bedair *et al.*, 2025). Portanto, os dados aqui apresentados reforçam a necessidade de ampliação do esforço amostral, com a inclusão de áreas remanescentes de vegetação primária ou pouco perturbada. Tal procedimento é fundamental para elucidar se o padrão observado deriva de limitações metodológicas inerentes à amostragem ou se, efetivamente, reflete a composição florística predominante no município.

Esses dados constituem uma contribuição substantiva ao conhecimento florístico regional, fornecendo subsídios fundamentais para o desenvolvimento de pesquisas futuras



em biodiversidade, para a elaboração de instrumentos de planejamento ambiental e para a implementação de sistemas de monitoramento dos impactos antrópicos sobre a flora no município de Zé Doca – MA.

5 CONCLUSÃO

Os dados aqui apresentados, evidenciam a relevância ecológica e a capacidade adaptativa do grupo na região, ampliando as informações de distribuição das espécies de malváceas e revela a subamostragem ainda existente na flora maranhense, reforçando a necessidade de inventários botânicos mais detalhados.

Conclui-se, portanto, que além de suprir lacunas específicas sobre a família Malvaceae em Zé Doca, a pesquisa evidencia a importância estratégica de levantamentos florísticos contínuos em áreas pouco estudadas, essenciais ao planejamento ambiental e à conservação da biodiversidade regional.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Maranhão *campus* Zé Doca, pela infraestrutura e apoio institucional. Agradecem também à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, pela bolsa concedida à primeira autora, através do Programa Primeiros Passos Na Ciência - PPPC/UEMA- Edital N° 24/2025-PPG/UEMA, suporte que viabilizou a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. G. de; PADUA, J. G.; BARBIERI, R. L. **Conservação e uso de recursos genéticos vegetais para a alimentação e a agricultura no Brasil: 2012 a 2019**. Brasília, DF: Embrapa, 2022.

ALMEIDA, Vanessa Gomes. LISTA VERIFICADA (CHECKLIST) DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA MALVACEAE JUSS. NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL. **38º Reunião Nordestina de Botânica**, 2024.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (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, London, v. 181, n. 1, p. 1–20, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/boj.12385>.

ALURI, J. S. R. et al. Pollination Ecology of *Hibiscus tiliaceus* L. (Malvaceae), an Evergreen Tree Species Valuable in Coastal and Inland Eco-Restoration. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research*, v. 22, n. 2, p. 47–56, 1 ago. 2020.

ANGIOLINI, C. et al. Habitat conservation prioritization: A floristic approach applied to a Mediterranean wetland network. *Plant Biosystems*, v. 151, n. 4, p. 598–612, 2 jun. 2016.

BAYER, Clemens; KUBITZKI, K. Malvaceae. In: Flowering Plants: Dicotyledons: Malvales, Capparales and Non-betalain Caryophyllales. **Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg**, 2003. p. 225–311.

BOVINI, Marcelo Gomes et al. Malvaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: Flora e Funga do Brasil. Acesso em: 14 maio 2026.

CARDOSO, E. S.; GOMES, G. C.; MARQUES, A. R. Avaliação da Degradação, das práticas de produção e condições socioeconômicas dos povoados localizados no município de Zé Doca-MA. In: VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. 2012.

CHRISTENHUSZ, Maarten JM; BYNG, James W. O número de espécies de plantas conhecidas no mundo e seu aumento anual. *Phytotaxa*, v. 261, n. 3, p. 201–217–201–217, 2016.

COLLI-SILVA, M. et al. Taxonomy in the light of incongruence: An updated classification of Malvales and Malvaceae based on phylogenomic data. *TAXON*, 23 jan. 2025.

CVETKOVIĆ, T. et al. Phylogenomics resolves deep subfamilial relationships in Malvaceae s.l. *G3 Genes|Genomes|Genetics*, v. 11, n. 7, p. jkab136, 1 jul. 2021.

DASGUPTA, S.; BLANKESPOOR, B.; WHEELER, D. Toward Better Conservation: A Spatial Analysis of Species Occurrence Data from the Global Biodiversity Information Facility. 18 set. 2024.

ESTEVES, G. L.; DUARTE, M. C.; TAKEUCHI, C. Sinopse de *Hibiscus* L. (Malvoideae, Malvaceae) do Estado de São Paulo, Brasil: espécies nativas e cultivadas ornamentais. *Hoehnea*, v. 41, n. 4, p. 529–539, dez. 2014.

FERREIRA, C. D. M. et al. The Malvaceae Collection at the Rio de Janeiro Botanical Garden: Ex Situ Conservation to Meet Target 8 of the Global Strategy for Plant



Conservation. **Journal of Zoological and Botanical Gardens**, v. 5, n. 4, p. 708–718, 12 nov. 2024.

FERREIRA JÚNIOR, E. V. et al. Composição, diversidade e similaridade florística de uma floresta tropical semidecídua submontana em Marcelândia - MT. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 4, p. 673–679, dez. 2008.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 29 Set 2025

FREIRE, M. S. B. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas do Natal. **Acta Botanica Brasilica**, v. 4, p. 41–59, 1990.

GADELHA NETO, P. C.; LIMA, J. R.; BARBOSA, M. R. V.; BARBOSA, M. A.; MENEZES, M.; PÓRTO, K. C.; WARTCHOW, F.; GILBERTONI, T. B. Manual de procedimentos para herbários. **Recife: Universitária**; UFPE, 2013. 53 p.

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H. F.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 753-767, 30 nov. 1995.

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY (GBIF). *Pavonia cancellata* L. Copenhagen: GBIF Secretariat, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gbif.org/species/7279637>. Acesso em: 11 fev. 2026.

HAIDER, Nadia. A brief review on plant taxonomy and its components. **The Journal of Plant Science Research**, v. 34, n. 2, p. 277-292, 2018.

HEYWOOD, V. H. Modern Approaches to Floristics and Their Impact on the Region of SW Asia. Disponível em: <<https://journals.tubitak.gov.tr/botany/vol28/iss1/2/>>. Acesso em: 18 nov. 2024.

IMESC – INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRAFICOS. Plano popular de desenvolvimento regional do estado do Maranhão. São Luís: IMESC, 2008.

JUTURU, V. N.; MEKALA, G. K.; KIRTI, P. B. Current status of tissue culture and genetic transformation research in cotton (*Gossypium* spp.). **Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)**, v. 120, n. 3, p. 813–839, 15 out. 2014.

KUMAR, D. Sathish et al. Uma revisão sobre: *Abelmoschus esculentus* (Quiabo). **International Research Journal of Pharmaceutical and Applied Sciences**, v. 3, n. 4, p. 129-132, 2013.

LAS-CASAS, M. F. et al. Conservação ambiental e aves amazônicas. **Revista Práticas em Extensão**, v. 8, n. 4, p. 365–381, 26 dez. 2024.



MARANHÃO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais. Vegetação: Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA). São Luís: SEMA, 2021. Disponível em: ZEE-MA Vegetação. Acesso em: 14 maio 2026.

MATIAS, L. Q.; NUNES, E. P. Levantamento florístico da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n. 1, p. 35–43, abr. 2001.

MATOS, D. M. et al. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO COMO SUPORTE À PROTEÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE GRADUANDOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. 29 jun. 2021.

MEDEIROS, N. C. G.; et al. Levantamento florístico e fitossociológico em remanescente florestal em Patos-PB. **Revista Brasileira de Engenharia Florestal**, Patos, v. X, n. X, p. X-X, 17 mar. 2021.

MENDES, G. F.; LUCENA, E. M. P. DE; SAMPAIO, V. D. S. Levantamento Florístico da Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa da Maraponga, Fortaleza, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 6, p. 3206, 31 dez. 2021.

MENEZES, Hamstrong Ellen Alencar et al. Seleção de espécies arbustivas potenciais para o paisagismo no Semi-árido Brasileiro. 2009.

MORELLATTO, L.P.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. In História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil (L.P.C. Morellatto, ed). **Editora da UNICAMP/FAPESP**, Campinas, p. 112-140. 1992.

NASCIMENTO, J. S. et al. A synopsis of Convolvulaceae from the Upper Turi-Gurupi region in the Amazon of Maranhão, Brazil. **Acta Brasiliensis**, v. 6, n. 2, p. 49–49, 30 maio 2022

NASCIMENTO, J. et al. Levantamento florístico de trepadeiras em um remanescente florestal de Cerrado, no município de Caxias, Maranhão, Brasil. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 4, p. 64–78, 1 abr. 2022.

NASCIMENTO, Janilde et al. Ampliando a Ocorrência de Malvaceae para o Maranhão, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e182942612-e182942612, 2020.

NUNES, João Víctor Cerqueira. ASPECTOS DA POLINIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DA MORFOLOGIA FLORAL DE MALVACEAE SENSU LATO. Anais dos Seminários de Iniciação Científica, n. 24, 2020.

NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY. *Pachira aquatica*. Plant Toolbox. Raleigh: NC State Extension, [s.d.]. Disponível em: <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/pachira-aquatica/>. Acesso em: 11 fev. 2026.



OLIVEIRA, Julyanna Santos de. Potenciais de uso das plantas catalogadas na Ilha da Restinga, Cabedelo-PB, Brasil: uma revisão. 2023. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cabedelo, 2023.

OLIVEIRA, M. S. et al. Levantamento florístico das espécies utilizadas no paisagismo do município de São João do Sóter, Maranhão, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 981-987, 2019.

RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M. DO. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 4, p. 481–500, out. 2002.

ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW. *Plants of the World Online (POWO)*. London: Kew Science, [s.d.]. Disponível em: <https://powo.science.kew.org/>. Acesso em: 11 fev. 2026.

SABINO, G. P. et al. The vascular flora of Porto Ferreira State Park: an ecotonal area in São Paulo State, southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 21, n. 4, 2021.

SALES, W. et al. Alienígenas em Rio Branco, Acre: plantas ornamentais no paisagismo da Universidade Federal do Acre. **Scientia Naturalis**, v. 6, n. 1, 1 jan. 2024.

SILVA, Natalia et al. Emissão de gemas em diferentes comprimentos de estacas de roseira e hibisco em função da atividade hormonal do extrato de tiririca. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, v. 10, n. 18, 2014.

SILVA, Sandro Pereira. Identidade coletiva e organização produtiva dos apicultores do Alto Turi maranhense: o caso da Turimel. 2012.

STEVENS, P. F. *Angiosperm Phylogeny Website*. Version 14, July 2017 [and continuously updated]. St. Louis: Missouri Botanical Garden, 2001–. Disponível em: <https://www.mobot.org/mobot/research/apweb/>. Acesso em: 11 fev. 2026.

TSVETANKA RAYCHEVA et al. Overview of the floristic and taxonomic studies on Iridaceae Juss. in Bulgaria. **THAISZIA - JOURNAL OF BOTANY**, 1 jan. 2021.

VELOZO, C. de O. et al. Malvaceae em fragmentos de Cerrado na cidade de Caxias, Maranhão, Brasil. **Heringeriana**, v. 16, n. 1, p. e918001, 2022., 2022.

VIEIRA, Helena et al. Malvaceae no Parque Nacional do Iguaçu: lista das espécies e chave de identificação. **Heringeriana**, v. 17, p. e918028-e918028, 2023.

VILLASEÑOR, J. L.; MEAVE, J. A. Floristics in Mexico today: insights into a better understanding of biodiversity in a megadiverse country. **Botanical Sciences**, v. 100, 17 ago. 2022.



WAGENSOMMER, Robert Philipp. Estudos florísticos à luz do conhecimento da biodiversidade e da conservação. **Plants**, v. 12, n. 16, p. 1-3, 2023.

WATSON, L.; DALLWITZ, M. J. *The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval*. Version: 19 January 2016. Disponível em: <https://www.delta-intkey.com/angio/www/malvacea.htm>. Acesso em: 11 fev. 2026.

WORLD FLORA ONLINE CONSORTIUM. *World Flora Online*. [S.l.]: WFO, [s.d.]. Disponível em: <http://www.worldfloraonline.org/>. Acesso em: 11 fev. 2026.

XU, Z.; DENG, M. *Malvaceae*. Springer eBooks, p. 717–735, 1 jan. 2017.

ANEXO A - Carta de Aceite



ISSN 2359-5787
DOI 10.36238
QUALIS B1 /2021-2024

DECLARAÇÃO

Revista Acadêmica Online, ISSN 2359-5787, declara para os devidos fins, que o artigo intitulado **CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA FLORA NATIVA DE ZÉ DOCA - MA: UM LEVANTAMENTO FLORÍSTICO-TAXONÔMICO DA FAMÍLIA MALVACEAE** de autoria de Giselle França Campos, Kaynã Dourado da Silva, Regigláucia Rodrigues de Oliveira, foi publicado no v.12, n.63, de 2026.

A revista é on-line, e os artigos podem ser encontrados ao acessar o link:

<https://revistaacademicaonline.com/index.php/rao/issue/view/65>

DOI: <https://doi.org/10.36238/2359-5787.2026.v12n63.2128>

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente declaração.

Curitiba, 28 May 2026

Equipe Editorial

