

Sazonalidade de floração e frutificação de espécies arbóreas presentes no centro de ciências integradas da Universidade Federal do Norte do Tocantins

Sales, Pedro Henrick¹; Santos-Silva, Roberta².

RESUMO

O estudo analisou a sazonalidade de floração e frutificação de espécies arbóreas no Centro de Ciências Integradas da Universidade Federal do Norte do Tocantins, campus de Araguaína. Foram acompanhadas 33 espécies durante 14 meses, com registros quinzenais das fenofases reprodutivas. Observou-se que a maior parte das espécies apresentou floração entre julho e outubro. A maioria das espécies apresentou síndromes de polinização por insetos e dispersão por animais, evidenciando a importância da fauna urbana na manutenção da vegetação local. Os resultados indicam que, mesmo em ambiente urbano, a diversidade arbórea do CCI pode fornecer recursos alimentares contínuos para polinizadores e dispersores.

Palavras-chave: Fenologia; Arborização Urbana; Botânica.

I. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

Os procedimentos de arborização e ornamentação podem contribuir para salvaguardar a diversidade biológica, abrigar a fauna, favorecendo a pluralidade das espécies, por conseguinte, interferindo, de modo positivo, no equilíbrio das cadeias

1 Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC/PIBITI). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de ciências integradas CCI. Pedro.sales@ufnt.edu.br.

2 Professora Doutora do curso de Biologia, Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), orientadora. Roberta.silva@ufnt.edu.br



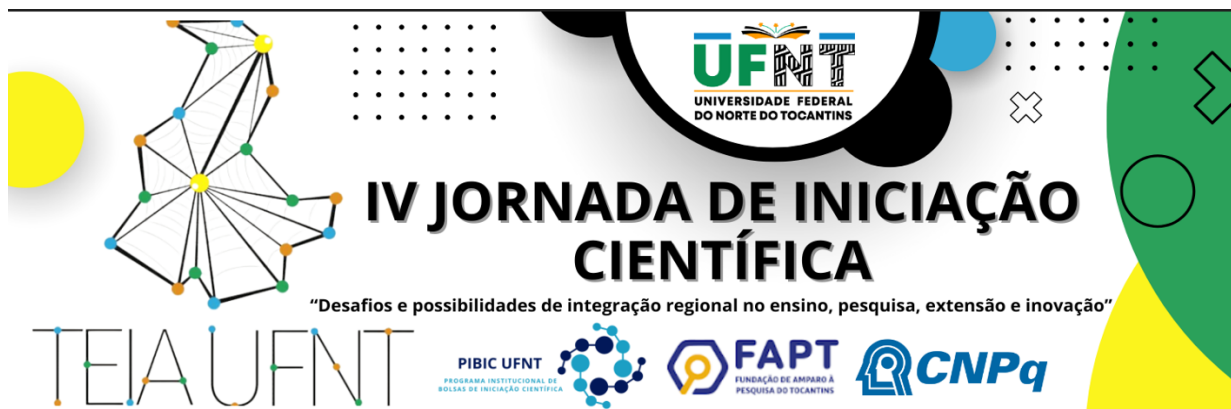
alimentares (SALVIANO, 2019).

No Brasil estudos que tratem da fenologia de plantas urbanas ainda são insipientes (PALIOTO et al., 2007), incluindo estudos em campi universitários, mas esses estudos são importantes, uma vez que a fenologia tem como finalidade determinar a progressão sazonal de eventos como a floração e a frutificação (OLIVEIRA et al., 2016), sendo possível determinar sobre os períodos de disponibilidade de flores e frutos, estruturas que oferecem importantes recursos de alimentação para fauna local (MORELATTO et al., 2016) e contribuem para um planejamento em relação aos serviços de poda e limpeza de espaços coletivos (SANTOS; FISCH, 2013).

O presente trabalho se insere na área de Ciências Biológicas, tendo como área temática principal a Botânica. As atividades desenvolvidas buscaram compreender a dinâmica fenológica de espécies arbóreas presentes nas dependências da universidade, ambiente urbano, gerando resultados que possam promover a integração entre ensino, pesquisa e extensão. A motivação para o desenvolvimento do estudo surgiu da necessidade de compreender melhor a composição e o comportamento fenológico das espécies vegetais do campus universitário, buscando aliar o conhecimento científico à valorização da natureza em ambientes urbanos e ao fortalecimento da formação acadêmica em Ciências Biológicas.

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi verificar qual a sazonalidade de floração e frutificação das espécies arbóreas presentes no Centro de Ciências Integradas (CCI) da UFNT, campus de Araguaína e as possíveis síndromes de polinização e dispersão para essas espécies.



METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no Centro de Ciências Integradas (CCI), campus de Araguaína na Universidade Federal do Norte do Tocantins. A coleta de dados foi realizada quinzenalmente durante 14 meses (de abril de 2023 a maio de 2024). Parte dessa observação foi realizada anteriormente à vigência da bolsa, pois esse estudo integra um projeto maior que realiza estudos com a vegetação do CCI.

Totas as árvores foram marcadas com códigos numéricos utilizando placas de alumínio confeccionadas a partir da reutilização de latas de bebidas. Ao longo dos 14 meses de observação, foram coletadas informações fenológicas relacionadas a presença e ausência de flores e frutos. Todos os dados foram registrados digitalmente em planilhas padronizadas. Nesse estudo, tanto os botões florais quanto as flores abertas foram considerados como presença de flor, e para presença de frutos foi considerada qualquer fase de maturação do fruto.

Também foram coletadas amostras de materiais férteis para a identificação e confecção de uma coleção de referência. Os indivíduos que não floresceram ao longo do período de observação foram visitados até agosto de 2025 para coleta de material fértil a fim de certificar a identificação e compor a coleção de referência. As amostras coletadas foram identificadas com o auxílio de literatura especializada e, quando necessário, foram realizadas consultas aos especialistas. O material foi herborizado e será incorporado no acervo do Herbário do Norte do Tocantins (HNT0).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse trabalho registrou 33 espécies arbóreas em diferentes estágios fenológicos. Dessas, apenas uma espécie permanece indeterminada, pois necessita de características do fruto que não foram visualizadas até a finalização desse trabalho.



Os meses entre julho e outubro concentraram o maior número de espécies em floração. As espécies que apresentaram flores por maior período foram *Anacardium occidentale* L., *Azadirachta indica* A. Juss., *Bauhinia variegata* L. e *Himatanthus drasticus* (Mart.) Pluneo, com flores ao longo de todo o período de observação, seguidas por *Psidium guajava* L. (12 meses) e *Handroanthus chrysotricus* (Mart. Ex DC.) Mattos (10 meses), enquanto outras quatro espécies (*Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. Grose, *Jacaranda brasiliana* (Lam.) Pers, *Moquilea tomentosa* Benth. e *Citrus sinensis* (L.) Osbeck) não floresceram em nenhum momento ao longo do período de observação.

A permanência de floração ao longo de praticamente todo o ano pode estar associada às características fisiológicas e ao potencial de adaptação em ambientes com variações climáticas menos restritivas (BALASREE et al., 2024; SILVA et al., 2018). As espécies *Sapium glandulosum* (L) Worong e *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L. P. Queiroz apresentaram curta duração de floração, o que pode refletir estratégias reprodutivas específicas, concentradas em períodos mais favoráveis à polinização e à dispersão de sementes. De acordo com Fidalgo et al (2019) floração concentrada em determinados meses e frutificação distribuída de maneira mais extensa em comunidades arbóreas podem sugerir a coexistência de diferentes estratégias fenológicas em uma mesma comunidade.

As espécies *C. sinensis* (laranja), *J. brasiliana* (Caroba), *H. serratifolius* (ipê-amarelo) e *M. tomentosa* (oiti) não floresceram ao longo do período de coleta de dados. É importante relatar que no ano de 2025 (após encerramento do período de observação fenológica) foram observadas a presença de flores em dois dos 10 indivíduos de *H. serratifolius* e em dois dos oito *J. brasiliana* presentes no campus. A maioria dos indivíduos que não floresceram apresenta porte pequeno para a espécie e provavelmente ainda não atingiram idade reprodutiva.



Quanto ao período de frutificação, as espécies que permaneceram frutificadas por mais tempo foram *A. occidentale* (cajú), *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne (Jatobá), *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) e *A. indica* (Niim) que frutificaram ao longo de todo o período de observação, seguidas por *Bauhinia variegata* L. (pata-de-vaca), *P. guajava* (goiaba) e *Citrus medica* L. (limão-cravo) que apresentaram frutos para 85,71% dos meses observados. É importante destacar que não foram levadas em consideração aqui, as diferentes fases de maturação do fruto.

Quanto à frutificação, as espécies *Astronium fraxinifolium*, *Himathantus drasticus* (pau-de-leite), *Plumeria rubra* (Jasmim-manga), *Tabebuia aurea* (ipê-amarelo/caraíba) e Meliaceae 1 (mogno) não foram observados frutos após a floração. Sugerimos que essas espécies sejam acompanhadas futuramente com estudos de biologia floral para avaliar a atividade de visitantes florais e possíveis taxas de sucesso reprodutivo para averiguar se está havendo polinização nessas espécies.

As síndromes de polinização correspondem a um conjunto de adaptações morfológicas e funcionais das flores que favorecem a atuação de determinados vetores polinizadores, refletindo estratégias específicas de reprodução entre as espécies vegetais (MACHADO; LOPES, 2004).

A síndrome de polinização mais frequente no campus foi a entomofilia (polinização por insetos) registrada para 87,9% das espécies, com destaque para a melitofilia (polinização por abelhas). Esse resultado evidencia o papel dos insetos, em especial das abelhas (melitofilia), como um dos principais agentes polinizadores nos indivíduos estudados. A quiropterofilia (morcegos) e ornitofilia (aves) também foram registradas, mas em conjunto com a melitofilia somando 12,12% das síndromes de polinização registradas para as espécies arbóreas do campus.

De maneira análoga à polinização, as síndromes de dispersão dizem respeito às características morfofuncionais de frutos e sementes que indicam os principais



agentes dispersores envolvidos no processo, também desempenhando papel essencial na manutenção e dinâmica das populações vegetais (MACHADO; LOPES, 2004).

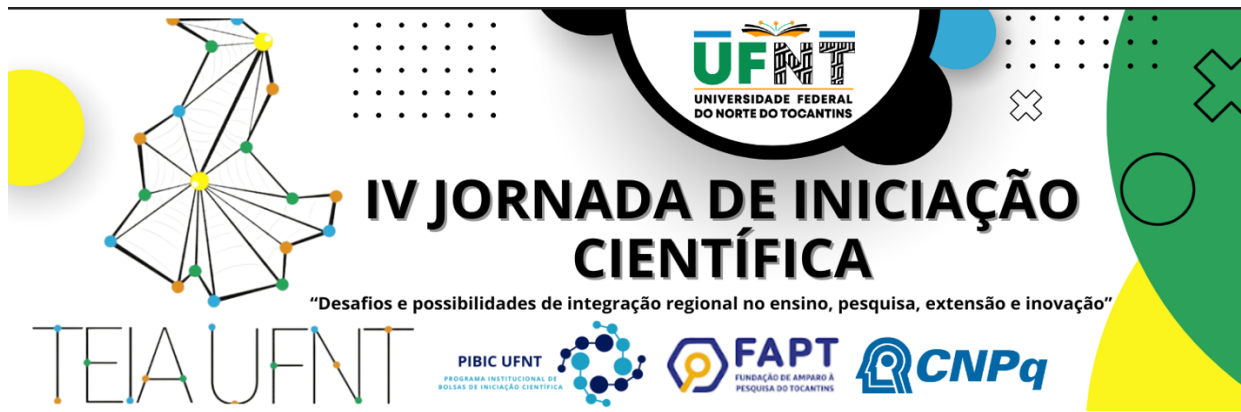
A síndrome de dispersão mais recorrente foi a zoocoria (dispersão por animais) seguida pela anemocoria (dispersão pelo vento). A predominância da zoocoria reflete a dependência de muitos vegetais em relação à fauna para a propagação de suas sementes (DOMINGUES; GOMES; QUIRINO, 2013). Além disso, podemos destacar a contribuição que essas espécies podem dar para a manutenção da fauna urbana.

A anemocoria está associada a espécies cujas sementes apresentam características como leveza e outras estruturas que favorecem a dispersão pelo vento. Diferentes padrões de dispersão evidenciam estratégias adaptativas distintas, contribuindo para a manutenção da diversidade vegetal e para a ocupação de diferentes nichos ecológicos (DOMINGUES; GOMES; QUIRINO, 2013).

Estudos que tratam de aspectos florais e reprodutivos das espécies do gênero *Swartzia* (Basso-Alves et al., 2022; Starr, 2012) indicam polinização por “buzz pollination” e dispersão por aves e mamíferos, por exemplo, morcegos. Observações posteriores ao período referente à coleta de dados nesse trabalho, mas realizadas no mesmo indivíduo registrado para o CCI, foram possíveis observar a presença de morcegos se alimentando dos frutos de *S. laurifolia* e, por essa razão, a síndrome de dispersão para essa espécie foi considerada a zoocoria.

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho mostrou que, a diversidade de espécies no campus florindo e frutificando em períodos distintos pode fornecer alimento e recursos para polinizadores e animais que dispersam sementes ao longo do ano. Os resultados desses estudos contribuem para o aumento do conhecimento sobre as espécies



arbóreas cultivadas no campus e indicam a necessidade da realização de estudos com relação à biologia floral e reprodutiva das espécies, bem como estudos que mostrem a interação entre essas espécies vegetais e fauna urbana local. Além disso, podemos concluir que, mesmo se tratando de uma área urbana e relativamente pequena, a vegetação presente no CCI pode contribuir para estudos que possam incentivar e despertar o interesse pela botânica e ecologia através de atividades de pesquisa, ensino e extensão. Os próximos passos desse estudo é identificar todos os indivíduos com placas informativas sobre as espécies a partir de acesso via QRcode.

REFERÊNCIAS

BALASREE, R. et al. Respostas fisiológicas induzidas pelo clima nos hábitos de floração de árvores de nim (*Azadirachta indica*). **Revista de Agrometeorologia**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 174–180, 2024.

MORELLATO, L. P. C. et al. Linking plant phenology to conservation biology. **Biological Conservation**, v. 195, p. 60-72, 2016.

OLIVEIRA, C. S. A. et al. Fenologia e prospecção fitoquímica do jaborandi (*Pilocarpus microphyllus* Stapf ex Holmes). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 18, n. 2, supl. 1, p. 621-627, 2016.

PALIOTO, G. F. et al. Fenologia de espécies arbóreas no campus da Universidade Estadual de Maringá. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 441-443, jul. 2007.

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

SILVA, P. O. et al. Phenology of *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae) and its relationship with climatic factors. **Floresta**, [S. l.], v. 49, n. 1, p. 69–78, 2018.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Fundação de Amparo À Pesquisa do Tocantins – FAPT.