

ESPACIALIZAÇÃO DO NIM (*Azadirachta indica*) NO SEMIÁRIDO NORDESTINO E SEUS EFEITOS NO BIOMA CAATINGA.

Lucélia Santos Lima de Souza ¹

Márcia Eliane Silva Carvalho ²

INTRODUÇÃO

O Nim Indiano (*Azadirachta indica* A. Juss) ou amargosa, como popularmente é conhecida, ainda é fruto de várias pesquisas e discussões. Para alguns pesquisadores é considerado como árvores de várias utilidades, tanto na área de pesticidas, como na área medicinal (Singhal e Singhal, 2006). Por outros, é classificada como uma espécie totalmente exótica e invasora que causa prejuízos à agricultura, pecuária e aos ecossistemas naturais (Leão et al., 2011).

Estudos apontam que o Nim libera potentes alelo químicos no ambiente e compete com espécies nativas afetando a capacidade de resiliência dos ambientes, além de diminuir a sobrevivência de seus polinizadores (Fabricante e Santos, 2020).

A disseminação do Nim no Brasil em especial na região Nordeste do país merece atenção, principalmente por conta do bioma caatinga que se encontra em estado de vulnerabilidade associada a impactos antrópicos e alterações climáticas. Mesmo assim, observa-se um crescente aumento do plantio do Nim em cidades e comunidades interioranas, por ser considerado como uma ótima opção para amenizar-se do calor que abrange o semiárido nordestino.

Diante disso, o objetivo desta pesquisa foi realizar um levantamento teórico da espécie Nim (*Azadirachta indica* A. Juss), bem como apresentar a espacialização desta espécie na região Nordeste do Brasil. Por fim, apresentou-se ponderações de como o reflorestamento com mudas nativas poderá contribuir para a valorização das espécies naturais da caatinga ao invés do uso de espécies exóticas.

METODOLOGIA

¹ Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, luceliasouza@academico.ufs.br;

² Professora Doutora pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, marciacarvalho@academico.ufs.br;

A metodologia baseou-se no levantamento bibliográfico e qualitativo na área de estudo acerca do Nim Indiano (*Azadirachta indica A. Juss*) e da importância das espécies nativas da caatinga para o sertão. Além disso, configura-se como um estudo preliminar de uma pesquisa de graduação.

Para a realização deste levantamento teórico foram feitas pesquisas bibliográficas sobre a origem do Nim, sua introdução no território brasileiro e consequências para a biodiversidade. Autores como Ab'Saber (1974), Fabricante e Santos (2020), Nascimento; Farias; Leite; Oliveira (2024), Contin (2005), Neves e Carpanezzi (2008), foram essenciais para o embasamento teórico.

Em seguida, realizou-se a espacialização desta espécie utilizando o software do QGIS para região nordestina. Para tal, foi necessário baixar no QGIS um complemento do Sistema Global de Informação chamado GBIF que promove o livre acesso a dados de biodiversidade das espécies em escala global e local. Este mapa foi elaborado visando uma melhor compreensão acerca da disseminação do Nim na região.

REFERENCIAL TEÓRICO

Semiárido brasileiro

O Nordeste semiárido ocupa uma área global equivalente a aproximadamente 10% do território brasileiro. Trata-se de uma região seca, quente, de posição subequatorial, de acentuada intermitência sazonal (Ab'Saber, 1974). Por possuir certas peculiaridades a região é vista por muitos como “pobre” e “escassa”, no entanto o semiárido nordestino é rico em biodiversidade e possui um dos únicos biomas do planeta que é a caatinga.

Com índices pluviométricos irregulares que variam entre 400 e 800 mm anual, a região apresenta temperaturas médias anuais elevadas, nos quais atingem cerca de 27° a 29°. (Ab'Saber, 1974). Grande parte do clima da região é influenciada por diversos fatores, dentre eles estão as zonas de alta pressão atmosférica, a ZCIT Zona de Convergência Intertropical, e os Fenômenos El Niño e La Niña. A interação entre esses fatores corresponderá se o ano será de elevadas ou mínimas precipitações, este fator é muito importante, uma vez que a maioria da população ainda sobrevive da agricultura familiar.

A caatinga abrange estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e parte de Minas Gerais. O seu termo originário provém do tupi-guarani e significa mata branca (IBGE, 2004).

As espécies nativas mais conhecidas por serem símbolos da caatinga são os cactos, como o mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.), a frutífera umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), o pau-d'arco-roxo, ou ipê roxo (*Handroanthus impetiginosus* Mart. Ex DC.), bem como a catingueira (*Poincianella pyramidalis* [Tul.] L.P. Queiroz). É claro que não podemos esquecer do juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Martius), espécie está que permanece com suas folhas verdes durante todo o ano. Estas por sua vez, configuram-se como espécies de alto valor simbólico e arbustivo para o povo nordestino.

Nim

A espécie Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) é originária da Índia, é uma árvore de múltiplo uso pertencente à família das Meliáceas. No Brasil, as primeiras introduções feitas de forma oficial foram pela Fundação Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), em 1986, com sementes procedentes das Filipinas e, em 1989, com sementes da Índia, Nicarágua e República Dominicana (Neves e Carpanezze, 2008). A planta indiana adaptou-se tão bem nesta região que produz seus frutos geralmente duas vezes ao ano, pois a mesma, gosta de solos rasos e com poucos nutrientes, além de preferir temperaturas que variam entorno de 25°C à 35°C. Ou seja, o Nordeste tornou-se um espaço reprodutivo adequado para o Nim.

O uso do Nim para fins comerciais vem ganhando destaque, principalmente os seus frutos, tronco e extração de óleo. No bioma caatinga esta expansão vem sendo produzida até em escala industrial, como afirma Neves et al., 2008, ela configura-se como um ótimo viés para a produção de lenha.

No entanto, conforme os estudos de Nascimento et al., 2024, há evidências de que os extratos da *Azadirachta indica* possuem compostos alelopáticos que afetam drasticamente a germinação e o crescimento de plântulas de árvores como é o caso da aroeira e catingueira.

A alelopatia desempenha um papel fundamental na colonização de ambientes, e como é o caso da espécie exótica conhecida popularmente como Nim (*Azadirachta indica* A. Juss.), pode se tornar um problema ambiental significativo (Nascimento et al., 2024).

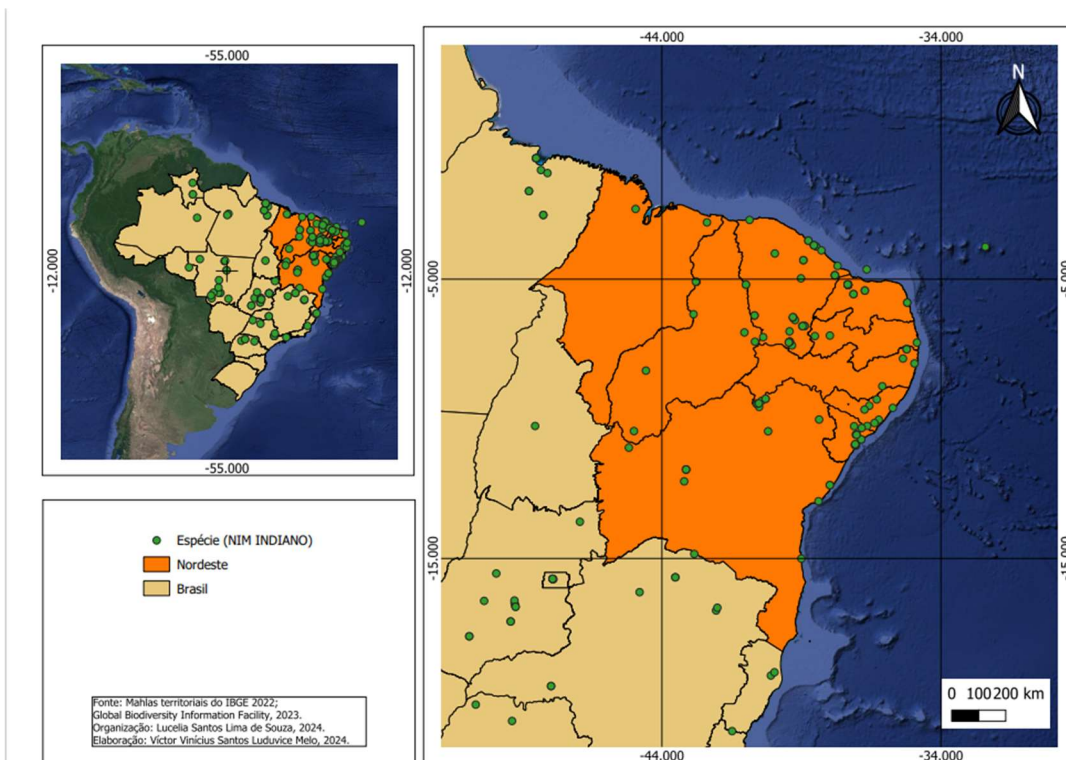
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Nim além de ser uma espécie invasora possui inúmeros impactos no ecossistema, dentre eles estão a desertificação em seu entorno (Nogueira et al.,2017), mortandade de fauna e flora (principalmente de abelhas) como descritas em estudos científicos, é uma planta que compete com outras espécies arbóreas e possui um potencial alelopático altíssimo (Nogueira et al.,2017).

Sabemos que as abelhas são as principais responsáveis pela manutenção da vida na terra, no entanto, com o aumento do Nim na região observa-se uma grande preocupação, pois ela está em crescimento esponencial na caatinga em virtude da desinformação da população que encontra-se fazendo uso desta planta como fins arbustivos.

O mapa a seguir mostra a espacialização da planta em território nordestino e suas maiores incidências nos municípios.

Figura 1- Mapa da espacialização do Nim Indiano no Nordeste.



Fonte: Malhas territoriais do IBGE, 2022; Global Biodiversity Information Facility, 2023.

Organizado por: Lucelia Santos e Víctor Luduvic (2024).

Conforme o mapa de espacialização do Nim no Nordeste (Figura 1), a espécie conta com uma vasta gama de incidências nos estados de toda a região. Com ênfase no estado de Sergipe que foram encontradas 12 incidências espalhadas nas cidades de Aracaju, Pirambu e Santana do São Francisco.

Na Bahia encontramos 20 localidades, dentre elas estão os municípios de Juazeiro, Guanambi, Remanso, Ipupiara, Paratinga, Ihéus, Banzaê, Itanagra e Formosa do Rio Preto. Já em Alagoas foram localizadas seis entre as cidades de Maceió, Barra Nova e Arapiraca. Em Pernambuco registraram cerca de sete nos municípios de Ferreiros, Petrolina, Lagoa do Carro, Recife e Altinho.

O Ceará foi o maior estado com esta incidência com cerca de 42 localidades, no Piauí temos 6, no Rio Grande do Norte 15 e na Paraíba detectamos apenas três. Todos estes dados foram obtidos com o auxílio do GBIF Sistema Global de Informações sobre a biodiversidade.

Ao relacionarmos este levantamento do Nim com os resultados obtidos pelo MapBiomas sobre o desmatamento da caatinga durante os anos de 2020 e 2021, podemos perceber que os estados que tiveram maior foco de desmatamento foram a Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí e Sergipe. De acordo com o levantamento cerca de 68.304 hectares foram desmatados em 2020 contra 115.894 hectares em 2021, houve um aumento de 70% em um intervalo de um ano (MapBiomas, 2023).

Nos referidos estados também temos um aumento da plantação do Nim, como observado na figura 1 e do crescimento do desmatamento. No entanto, esta relação precisa ser melhor investigada e deve ser o próximo passo da pesquisa.

Considerando a importância do bioma da caatinga no Brasil, compreende-se a necessidade de ampliar os estudos e pesquisas sobre o tema, bem como proporcionar ações em educação ambiental nas comunidades, pois para haver reflorestamento ou arborização, se faz necessário utilizar mudas nativas da caatinga. No entanto, é preciso a participação e cooperação entre órgãos e entidades municipais, estaduais e federais.

O reflorestamento com espécies nativas da caatinga é uma excelente proposta, podemos fazer uso de plantas como o umbuzeiro, o pau-d'arco, o juazeiro e até mesmo a catingueira (Figuras 02 e 03).

Figura 02- Espécie de pau-d'arco no sertão da Bahia.



Fonte: da autora. 28 de julho de 2024.

Figura 03- Planta catingueira.



Fonte: da autora. 28 de julho de 2024.

As espécies descritas acima servem como um ótimo viés de reflorestamento para a manutenção e preservação da caatinga, como é o caso da catingueira (*Poincianella pyramidalis*) (Nascimento et al.,2024). Portanto, alertamos para maiores pesquisas científicas acerca do Nim para informar a população, somente assim conseguiríamos alcançar nossos objetivos e preservar essa rica biodiversidade que a caatinga nos oferece.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme aumenta a espacialização do Nim no nordeste do país, emerge um alerta para a introdução de outras espécies exóticas que venham a “populazirar-se” em nosso território, bem como a competição entre estas e as espécies nativas (principalmente as da caatinga). Contudo há quem defenda a *Azadirachta indica* como ótimo viés para gerar lucro com a sua extração de óleo e produção de inseticidas, já outros, alertam para os perigos que esta espécie causa no ecossistema como um todo.

Deste modo, a informação adequada, a conscientização e o reflorestamento são importantes aliados na preservação e manutenção de biomas brasileiros. Bem como a expansão de pesquisas sobre esta temática devem ganhar mais atenção, principalmente no atual cenário de mudanças climáticas.

Palavras-chave: Nim, Nordeste brasileiro, Caatinga, Espacialização, Desmatamento.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, Aziz Nacib. O domínio morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras. *Geomorfologia*, n. 43, p. 1-39, 1974 Tradução.. Disponível em: https://biblio.fflch.usp.br/AbSaber_AN_1348621_ODominioMorfoclimatico.pdf.

Acesso em: 27 julho. 2024.

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

AMAZÔNIA, B. et al. BIOMAS CONTINENTAIS DO BRASIL. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/documentos/Sintese_Descricao_Biomas.pdf. Acesso em: 20 de Agosto de 2024.

BITTENCOURT, Alexandre Muzy. “O cultivo do Nim Indiano (*Azadirachta indica* A. Juss): Uma Visão Econômica. Tese (Mestrado em Ciências Florestais) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, 2006.

BUENO CONTI, José. A questão climática do nordeste brasileiro e os processos de desertificação. *Revista Brasileira de Climatologia*, [S.l.], v. 1, dez. 2005. ISSN 2237-8642. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/25226/16925>. Acesso em: 27 julho. 2024.

FABRICANTE, Juliano Ricardo. SANTOS dos Gabriela. “Potencial de Invasão Biológica do Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) No Nordeste Brasileiro. *Revista de ciências ambientais, Canoas*, v. 14, n. 3, 2020.

LEÃO, T.C.C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S. R. 2011. Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste e Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Recife, PE. 99p.

MAPBIOMAS BRASIL. Imagens de satélite revelam os 5 municípios que mais desmatam nos 9 estados da caatinga. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2023/04/28/imagens-de-satelite-revelam-os-5-municipios-que-mais-desmatam-nos-9-estados-da-caatinga/>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

NASCIMENTO, L.; BEZERRA FARIAS, M. H.; LEITE, M. E.; FERNANDES DE OLIVEIRA, J. Efeito Alelopático do Nim (*azadirachta indica* a. juss.) em plantas nativas da caatinga. Caderno Prudentino de Geografia, [S. l.], v. 2, n. 46, p. 245–266, 2024. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/10493>. Acesso em: 27 julho. 2024.

NEVES, Edinelson José Maciel. CARPANEZZI, Antonio Aparecido. O cultivo do Nim para produção de frutos no Brasil. Embrapa Circular Técnica, Colombo PR, dez de 2008. p. 01-08.

NOGUEIRA, P.A.F., CARVALHO, A.K.F., COSTA, A.C.S., AMORIM, L.D.M., 2017. Estudo dos impactos ambientais causados pelo plantio exacerbado da planta Nim (*Azadirachta Indica*) na cidade de Encanto-RN. In: 69ª Reunião Anual da SBPC [online]. Disponível: http://www.sbpnet.org.br/livro/69ra/resumos/resumos/3106_177c80b7ed41f2333c8dd5 Acesso: 22 de Agosto de 2024.

SINGHAL Nirmal, SINGHAL Mônica. Nim (Neem) - *Azadirachta indica* A. Juss - A árvore das mil e uma utilidades. 2006. Disponível em: <https://www.gov.br/fundaj/pt-br/destaques/observa-fundaj-itens/observa-fundaj/plantas-xerofilas/nim-neem-azadirachta-indica-a-juss-a-arvore-das-mil-e-uma-utilidades>. Acesso em: 22 de agosto de 2024.