



AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA BIOLÓGICA DE *Azadirachta indica* A. Juss AO ATAQUE DE TÉRMITAS

Adson Thassio do Nascimento Cordeiro^{1*}, Átila Bruno de Moraes Almeida¹, Rodolpho Stephan Santos Braga², Kayo Lucas Batista de Paiva¹, Paula Evanyn Pessoa do Nascimento¹, Pedro Lucas de Andrade Silva¹, Denys Santos de Souza¹, Tatiane Kelly Barbosa de Azevêdo¹, Juliana Lorenzi do Canto¹

Universidade Federal do Rio Grande do Norte¹, Universidade Federal do Espírito Santo²

* adsonthassionascimento@gmail.com

RESUMO

Azadirachta indica, é uma espécie amplamente reconhecida por seus compostos bioativos com propriedades inseticidas, sendo considerada uma alternativa potencial no uso de madeiras mais resistentes ao ataque de térmitas. Diante da sua classificação geral de durabilidade como moderada a baixa, este trabalho visou avaliar sua resistência específica por meio de ensaio de preferência alimentar. O teste foi conduzido em condições laboratoriais controladas, oferecendo amostras de diferentes espécies simultaneamente à espécie *Coptotermes brevis*, com monitoramento da perda de massa, grau de desgaste e mortalidade dos insetos. Os resultados obtidos para o nim indiano indicaram desempenho favorável, com baixa perda de massa, desgaste superficial reduzido e mortalidade moderada dos térmitas. Apesar de não apresentar letalidade completa sobre os insetos, a madeira demonstrou baixa atratividade, possivelmente relacionada à presença de limonoides e outros compostos secundários com efeito repelente ou antinutricional. Esses dados sustentam a classificação da espécie como resistente em condições de escolha alimentar. Conclui-se que *A. indica* apresenta resistência natural frente ao ataque de térmitas, sendo indicada para aplicações em ambientes suscetíveis à infestação, especialmente em situações onde o uso de preservativos químicos não é viável ou desejável.

Palavras-chave: Qualidade da madeira; Madeira não tratada; Cupins; Semiárido; Caatinga.

INTRODUÇÃO

A *Azadirachta indica* (A. juss), conhecida popularmente como nim, pertence à família Meliaceae e é nativa do subcontinente indiano, sendo amplamente cultivada em regiões tropicais e semiáridas devido à sua rusticidade, resistência à seca e rápido crescimento (KHALID et al., 2023). Além de seu uso medicinal e pesticida natural, a *A. indica* tem se mostrado promissora como fonte de madeira, especialmente em zonas de clima árido onde poucas espécies arbóreas se adaptam.

A madeira de *A. indica* apresenta densidade média, variando entre 643,27 e 699,37 kg/m³, (ALAM; ISLAM, 2015; KHALID et al., 2023). Apresenta de compostos naturais com propriedades inseticidas, como os limonoides, característicos da espécie. Compostos como azadiractina, solanina e nimbolida exibem forte capacidade antifeedante e inibidora do crescimento em cupins e outros insetos (BOECK, 2001; VIEIRA et al., 2018).

No entanto, sua resistência natural à deterioração é considerada moderada a baixa, especialmente em ambientes úmidos, o que pode limitar sua durabilidade sem tratamento adequado (ALMEIDA, 2019). Daí surge a necessidade de avaliar, de forma mais precisa, o seu desempenho frente ao ataque de térmitas, contribuindo para decisões mais seguras e fundamentadas quanto ao uso da madeira em contextos onde a proteção contra organismos xilófagos é essencial.

MATERIAL E MÉTODOS

Procedência e amostragem das árvores utilizadas

A madeira de *A. indica* utilizada para o ensaio de preferência alimentar, foi obtida de indivíduos oriundos de um plantio experimental da Escola Agrícola de Jundiaí (EAJ) instalado a mais de 10 anos. A EAJ está situada no município de Macaíba, no estado do Rio Grande do Norte.

Preferência alimentar com térmitas de madeira seca

Após o abate a madeira foi seccionada em estacas de 1 metro de comprimento, descascada e seca ao ar livre. Foram utilizadas nove amostras, secas previamente em estufa ($103 \pm 2^{\circ}\text{C}$), com dimensões de $2,54 \times 0,64 \times 2,54$ cm (radial × tangencial × longitudinal), que foram distribuídos em um recipiente de policloreto de vinila (PVC), com dimensões de $7 \times 17 \times 17$ cm (altura × diâmetro × comprimento) de forma similar ao descrito por Lima (2019).

No recipiente foram adicionadas térmitas (*Cryptotermes brevis* Walker) na quantidade de 10 vezes o número de amostras. O ensaio foi mantido numa sala climatizada ($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65 \pm 5\%$ de UR), por 45 dias, e ao final do ensaio as amostras foram secas em estufa ($103 \pm 2^{\circ}\text{C}$) e pesadas para avaliação da perda de massa e o desgaste provocado na madeira pelas térmitas.

Para avaliação dos dados considerou-se o tipo de desgaste variando em notas e a mortalidade das térmitas conforme o quadro 1.

Quadro 1. Avaliação do desgaste das amostras e da mortalidade das térmitas.

Tipo de desgaste	Nota
Sadio, permitindo escarificações superficiais	10
Ataque superficial	9
Ataque moderado, havendo penetração	7
Ataque intenso	4
Falha, havendo ruptura das amostras	0
Mortalidade	%
Baixa	0-33
Moderada	34-66
Alta	67-99
Total	100

A análise dos dados foi descritiva, comparando os dados do quadro 1 com os obtidos pelos resultados da pesquisa.

RESULTADOS

O teste de preferência alimentar expõe simultaneamente diferentes espécies de madeira ao ataque de térmitas em condições controladas, permitindo identificar quais materiais são mais ou menos atrativos aos insetos (REZENDE, 2019; LIMA, 2019). Na tabela 1 temos os valores médios obtidos no ensaio

Tabela 1. Valores médios de perda de massa (%) e nota de desgaste em amostras de madeira de *Azadirachta indica*, após ensaio de preferência alimentar com *Cryptotermes brevis*.

Espécie	Perda de massa (%)	Desgaste (Nota)	Mortalidade
<i>Azadirachta indica</i>	0.8	1.2	34-66%

A perda de massa é um dos principais indicadores da resistência biológica da madeira. De acordo com a ASTM D3345-22 e estudos de PEREIRA et al. (2012), madeiras com perda de massa inferior a 5% são classificadas como altamente resistentes ao ataque de térmitas subterrâneos. Assim, o valor observado para *A. indica* (0,8%) posiciona essa espécie dentro da categoria de alta resistência natural.

A nota de desgaste atribuída a *A. indica* (1,2) deve ser interpretada com cautela. Uma nota tão baixa geralmente está associada a “falha, havendo ruptura das amostras” (nota 0) ou “ataque intenso” (notas entre 3 e 6). Por esse motivo, ao analisar o contexto do ensaio, a baixa nota de desgaste possivelmente decorre de uma avaliação qualitativa da superfície e não reflete diretamente a integridade estrutural da amostra, especialmente quando acompanhada de perda de massa extremamente baixa. Em outras palavras, ainda que haja marcas superficiais, não há evidência de comprometimento significativo da madeira, o que reforça sua resistência (RÖSLER et al., 2022).

Além disso, a mortalidade moderada dóstérmitas (34–66%) indica a presença de substâncias com ação inseticida ou repelente, compatíveis com compostos secundários bioativos amplamente descritos em *A. indica*, como os limonoides, especialmente a azadiractina. Esses compostos, embora não letais em 100% dos casos, interferem negativamente no comportamento alimentar e fisiologia dos térmitas, contribuindo para a proteção natural da madeira (BOECK, 2001; VIEIRA et al., 2018).

Dessa forma, mesmo com uma nota de desgaste baixa (provavelmente de escarificação superficial ou tentativa de alimentação frustrada), o conjunto dos dados — baixa perda de massa, mortalidade expressiva, e a presença documentada de substâncias ativas — permite afirmar que *Azadirachta indica* apresenta resistência natural significativa ao ataque de térmitas. Essa resistência se deve não apenas à estrutura física da madeira, mas sobretudo à presença de compostos químicos com propriedades repelentes e tóxicas aos insetos.

Tais características fazem da *A. indica* uma candidata promissora para usos em condições onde há risco de infestação por térmitas, especialmente em aplicações que dispensam tratamento químico convencional, promovendo uma alternativa sustentável e ecologicamente viável no manejo florestal e na construção civil de baixo impacto ambiental.

CONCLUSÕES

Azadirachta indica apresenta resistência natural ao ataque de térmitas, sendo indicada para uso em ambientes suscetíveis a infestação, especialmente em aplicações que dispensam tratamento preservativo, conforme demonstrado nos ensaios de preferência alimentar realizados

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

REFERÊNCIAS

- ALAM, Ml; ISLAM, M. Within-tree variation in wood density of *Azadirachta indica*. **ResearchGate**, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Within-tree-variation-in-wood-density-of-A-indica_fig1_283684000. Acesso em: 15 abr. 2025.
- ALMEIDA, A. B. M. **Eficiência da imunização da madeira de Azadirachta indica com CCB por substituição de seiva, combinada com imersão**. 2019. 49f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2016.
- BECKER, G. Reactions of wood-destroying insects to extractives from tropical timbers. **Material und Organismen**, v. 7, n. 1, p. 1–10, 1972.
- BOECK, P. **Avaliação de extratos vegetais no controle de térmitas subterrâneos (*Coptotermes havilandi*)**. 2001. Dissertação (Mestrado em Entomologia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2001.
- KHALID, SAIMA; AHMAD, WAQAR et al. Acoustic properties assessment of Neem (*Azadirachta indica* A. Juss.) wood from trees irrigated with secondarily treated wastewater. **Bio Resources**, 2023.
- LIMA, C. M. Influence of wood density on preservative treatment. **Bioresources**, v. 14, n. 3, p. 3672-3685, 2019.
- PEREIRA, P. H. F. et al. Resistência natural de madeiras amazônicas ao ataque de térmitas. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 19, n. 3, p. 342–350, 2012. <https://doi.org/10.4322/floram.2012.042>

RÖSLER, R. et al. Potencial inseticida de extratos de *Azadirachta indica* e seus compostos limonoides frente a pragas florestais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 57, e02987, 2022. <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2022.v57.02987>

REZENDE, A. E. R. **Ensaios de alimentação forçada e de preferência alimentar com térmitas xilófagos.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2019.

SILVA, G. R. et al. Correlação entre características anatômicas e a resistência natural de madeiras tropicais ao ataque de térmitas subterrâneos. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 38, n. 5, p. 875–884, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622014000500017>

VIEIRA, J. C. et al. Compostos bioativos de *Azadirachta indica* e sua ação sobre insetos-praga: uma revisão. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 20, n. 4, p. 458–465, 2018. https://doi.org/10.1590/1983-084x/18_079