

# EFEITO ALELOPÁTICO DO NIM (*Azadirachta indica* A. Juss) NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE ANGICO BRANCO (*Anadenanthera colubrina*)

David de Oliveira Medeiros<sup>1</sup>  
Josefa Talita Vieira Lima<sup>2</sup>  
Letícia Carvalho Benitez<sup>3</sup>  
Veralucia Santos Barbosa<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

O angico branco [*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan] é uma espécie arbórea nativa, mas não endêmica, do Brasil com ocorrência confirmada nos domínios fitogeográficos Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (MORIM, 2015). Pertencente à família Fabaceae, caracteriza-se como uma árvore perenifólia ou semicaducifólia, com altura variando de 10 a 20 metros (CARVALHO, 2002).

A espécie possui importância apícola e apresenta propriedades medicinais, sendo empregada na medicina popular como expectorante, no tratamento de problemas das vias respiratórias, como antidiarreico, antirreumático, cicatrizante e antiinflamatório. Geralmente, também é utilizada em tinturas, infusão e maceração (REGO et al., 2007; CARVALHO, 2002).

No Nordeste brasileiro, o angico branco é bastante conhecido e sua madeira é utilizada pela população na marcenaria, carpintaria, construções rurais e civis, na fabricação de móveis, assoalhos, lenha e na produção de carvão. No paisagismo, pode ser empregado na arborização de ruas e parques sendo, ainda, indicado para a recuperação de áreas degradadas e da mata ciliar em terrenos onde ocorre inundação (REGO et al., 2007). As sementes de angico branco [*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan] apresentam germinação rápida, não possuem dormência tegumentar ou fisiológica, são resistentes à dessecação e germinam em diferentes temperaturas (OLIVEIRA; OLIVEIRA; ALOUFA, 2012).

A germinação é um estágio crítico do desenvolvimento de uma planta, determinando o estabelecimento e o sucesso da espécie (SENA, LUSTOSA; ALMEIDA-CORTEZ, 2017). Porém, esse mecanismo fisiológico pode ser influenciado tanto por fatores físicos do ambiente quanto por outras espécies vegetais.

A capacidade de uma espécie interferir positiva ou negativamente em outra é chamada de alelopatia e essa interação se dá através de moléculas chamadas de aleloquímicos (SILVA, 2012). Os aleloquímicos são produtos do metabolismo secundário das plantas e servem para a defesa vegetal contra patógenos, predadores e para evitar a competição com outras espécies. Esses produtos são liberados no ambiente e atuam na germinação e no desenvolvimento de outras plantas que estejam próximas (ALVES et al., 2004; FERREIRA; AQUILA, 2000).

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [davidak3@hotmail.com](mailto:davidak3@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [talitasjp@gmail.com](mailto:talitasjp@gmail.com);

<sup>3</sup> Professora Doutora do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [lecbenitez@gmail.com](mailto:lecbenitez@gmail.com);

<sup>4</sup> Professora Doutora do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [veraluciasb@hotmail.com](mailto:veraluciasb@hotmail.com).

Uma espécie exótica e bem disseminada na região Nordeste que produz substâncias alelopáticas é o nim (*Azadirachta indica* A. Juss.). É uma planta de origem Asiática, arbórea, pertencente à família Meliaceae e com altura entre 15 e 20 metros (MOSSINI; KEMMELMEIER, 2005). A introdução do nim no Brasil ocorreu em 1986, tendo sido realizada pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) através de sementes provenientes das Filipinas, visando realizar pesquisas acerca da atividade inseticida da planta (BITTENCOURT et al, 2009). Atualmente, a espécie é cultivada em todas as regiões do Brasil e estima-se que ocorra em 180.139 km<sup>2</sup> na Caatinga (FABRICANTE, 2014).

Os impactos do nim incluem mudanças no regime hídrico, alterando a umidade do solo, sobretudo em ecossistemas abertos e liberação de substâncias alelopáticas, prejudicando a germinação e/ou crescimento de espécies nativas. Além disso, reduz a sobrevivência de polinizadores e leva ao desaparecimento de outras plantas devido ao sombreamento (CEPAN, 2009; FABRICANTE, 2014).

Os extratos do nim possuem mais de quarenta substâncias ativas e compostos limonóides. Em altas concentrações esses extratos podem ser tóxicos a outras plantas, dependendo da espécie, do estágio de desenvolvimento e da idade (ALBUQUERQUE et al, 2015). Alguns autores verificaram ação alelopática do nim na germinação de sementes, tais como França et al (2007), que constataram uma influência negativa de extratos aquosos, metanólicos e hexanólicos do nim sobre o percentual de germinação e índice de velocidade de germinação da alface, do sorgo e do picão-preto; e Rickli et al (2011), que comprovaram o efeito alelopático negativo do extrato aquoso de folhas frescas do nim na germinação da alface, da soja e do picão-preto.

Nesse sentido, este trabalho partiu da hipótese de que os compostos de ação alelopática presentes nas folhas do nim influenciam na germinação de sementes de angico branco, trazendo prejuízos para esta espécie. Assim, o objetivo do estudo foi verificar o efeito do extrato aquoso de folhas frescas do nim, com diferentes períodos de preparo, na germinação e no desenvolvimento inicial de plântulas de angico branco.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido entre os meses de setembro e outubro de 2019, no Laboratório de Botânica pertencente ao Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus* Cajazeiras, localizado no Alto Sertão Paraibano.

Para avaliar o potencial alelopático do nim, o material vegetal (folhas jovens e adultas) foi coletado da copa de árvores distribuídas pelo *Campus* universitário, sendo colhidas oito folhas (quatro jovens e quatro adultas) de maneira casual de 10 indivíduos. Posteriormente, 300g dessas folhas foram lavadas em água corrente e então cortadas com a utilização de uma tesoura.

Foram preparados três extratos distintos, além do tratamento controle contendo apenas água destilada. Cada um dos extratos contou com 100g do material vegetal que foi misturado com 500 ml de água destilada. Após o preparo, os extratos foram postos em um Becker coberto com papel alumínio e deixados em repouso. Cada tratamento contou com um período de repouso diferente, com exceção do controle que foi preparado na montagem do experimento. Os períodos de repouso foram 24 horas, 48 horas e 72 horas em temperatura ambiente e baixa iluminação.

As sementes de angico branco foram coletadas na região da Vila Produtiva Irapuá I do município de São José de Piranhas, Paraíba. As sementes utilizadas foram selecionadas de acordo com parâmetros visuais físicos (tamanho e estrutura semelhantes). Antes da semeadura

procedeu-se a assepsia das sementes com solução de hipoclorito de sódio 1% por 10 minutos em agitador magnético e lavagem em água destilada por igual período.

Para o teste de germinação utilizou-se o procedimento rolo de papel (RP) sendo o substrato utilizado papel *Germitest* quadrado com dimensão 28x78 cm. Os extratos foram filtrados e utilizados para umedecer o *Germitest*. Após a semeadura, os rolos foram acondicionados em sacos plásticos e armazenados em câmara de germinação do tipo BOD (*Biological Oxygen Demand*) com temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas.

O delineamento experimental utilizado foi o DIC (delineamento inteiramente casualizado) com quatro tratamentos (0, 24, 48 e 72 horas) e quatro repetições biológicas/tratamento com 25 sementes/repetição, totalizando 400 sementes.

Aos sete dias após a semeadura foi avaliada a porcentagem final de germinação, sendo consideradas germinadas as plântulas que apresentaram protusão radicular de, no mínimo, 0,2 cm. Além disso, foram mensuradas as variáveis morfológicas altura da parte aérea (cm) e comprimento do sistema radicular (cm) com a utilização de uma régua graduada.

Os resultados foram submetidos ao teste de normalidade, onde se verificou distribuição normal dos dados, em seguida realizou-se a análise de variância pelo teste F em 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), utilizando-se o software WinStat (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância indicou diferença estatística significativa entre os extratos de nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) na germinação das sementes de angico branco [*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan], indicando atividade alelopática negativa na germinação. Corroborando com os dados obtidos por Freire et al (2016) ao verificar potencial alelopático negativo de folhas de nim em sementes de *Moringa oleifera* Lam.

Observou-se diferença estatística significativa entre os diferentes tratamentos, onde ocorreu uma redução na porcentagem de germinação das sementes expostas aos extratos aquosos de nim. A maior porcentagem média foi obtida no tratamento controle (90%), enquanto que as menores médias foram obtidas nos tratamentos de 48 horas (77%) e 72 horas (80%). O tratamento de 24 horas apresentou 88% de germinação, não diferindo estatisticamente do controle e de 72. Opostamente, Medeiros et al (2017) verificou influência positiva na germinação de *Leucaena leucocephala* (Lam.) ao utilizar extratos de folhas e frutos de nim.

Resultados semelhantes foram encontrados por Albuquerque et al. (2015) ao realizar experimento para verificar o efeito do extrato aquoso das folhas de nim indiano sobre o crescimento inicial de plantas daninhas. Neste mesmo sentido, Ritter, Yamashita e Carvalho (2014), trabalhando com germinação de alface, verificaram efeito alelopático negativo do nim com a utilização de extrato aquoso e metanólico.

Diversos estudos demonstram efeitos negativos que o nim exerce na germinação e desenvolvimento inicial de espécies cultiváveis (FRANÇA et al, 2008; RICKLI et al, 2011). Os extratos a base de nim frequentemente apresentam efeito prejudicial no crescimento radicular de plantas, como registrado por Ritter, Yamashita e Carvalho (2011) ao utilizarem extrato aquoso e metanólico. Frequentemente estudos são realizados para verificarem o potencial alelopático de uma espécie sobre outra.

Os aleloquímicos liberados pelas plantas podem influenciar negativamente ou positivamente outras plantas (PIRES; OLIVEIRA, 2011). No estudo realizado por Cremonez et al (2013) foram identificadas as principais plantas com potencial alelopático que são encontradas nos sistemas agrícolas, sendo estas em maioria espécies exóticas e que apresentaram potencial alelopático negativo. Já Silva et al (2011) detectou ação alelopática

positiva de *Camelina sativa* (Boiss.) na germinação e desenvolvimento inicial de *Glycine max* (L.) Merr.

Para a variável morfológica comprimento de raiz, não houve variação estatística significativa. O maior comprimento médio de raiz foi registrado no tratamento de 72 horas (9,71 cm), enquanto que o menor valor foi observado no tratamento de 48 horas (9,17 cm). O tratamento controle apresentou média de 9,63 cm, enquanto que no extrato de 24 horas a média de comprimento do sistema radicular foi de 9,18 cm. Resultados diferentes foram obtidos por Rickli et al (2011), ao observarem que o crescimento do comprimento de raiz de soja foi inibido pelo extrato aquoso, em diferentes concentrações de nim.

A altura da parte aérea também não apresentou variação estatística em função do extrato aquoso de nim. Para esta variável, o maior valor médio foi obtido no tratamento de 24 horas (6,77 cm), enquanto que o menor valor foi verificado no tratamento controle (6,26 cm). Para os extratos de 48 horas e 72 horas, foram registradas médias de altura da parte aérea iguais a 6,27 cm e 6,57 cm, respectivamente. Neto (2013) registrou alta redução da altura da parte aérea ao utilizar extrato aquoso das folhas de nim no crescimento inicial de plantas daninhas, evidenciando ação negativa do nim.

De acordo com os resultados obtidos, constatou-se que houve efeito alelopático negativo do extrato aquoso do nim sobre a germinação de sementes de angico branco. Contudo, no que se refere às variáveis morfológicas analisadas, observou-se que a utilização dos extratos não apresentou influência negativa sobre estas características morfológicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato aquoso das folhas frescas de nim apresentou efeito alelopático, influenciando negativamente a germinação das sementes de angico branco. Porém, não foi registrado efeito alelopático negativo no desenvolvimento inicial das plântulas.

Deste modo, se faz necessário a realização de novos experimentos, utilizando diferentes metodologias para o preparo dos extratos como o uso de folhas secas, trituradas, além de outras partes (vegetativas ou reprodutivas) do nim, a fim de extrair mais compostos bioativos e verificar sua capacidade alelopática. Inclusive, também, em outras espécies nativas da Caatinga. Somente assim pode-se mensurar o impacto ecológico da sua introdução na região.

**Palavras-chave:** Alelopatia; Espécie Exótica, Germinação, Nim, Angico Branco.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. B. et al. Efeito do extrato aquoso das folhas de nim indiano (*Azadirachta indica*) sobre o crescimento inicial de plantas daninhas. **Gaia Scientia**, v. 9, n. 1, p. 1-6, 2015.
- ALVES, Maria da Conceição Sampaio et al. Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 39, n. 11, p. 1083-1086, 2004.
- BITTENCOURT, Alexandre Muzy et al. O CULTIVO DO NIM INDIANO (*Azadirachta indica* A. JUSS.): UMA VISÃO ECONÔMICA. **Floresta**, [s.l.], v. 39, n. 3, p.629-642, 11 set. 2009. Universidade Federal do Paraná.
- CARVALHO, P. E. R. **Angico-Branco**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 10 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 56).
- CREMONEZ, Filipe Eliazar et al. Principais plantas com potencial alelopático encontradas nos sistemas agrícolas brasileiros. **Acta Iguazu**, Cascavel, PR, v. 2, Suplemento, p. 70-88, 2013.
- FABRICANTE, Juliano Ricardo. **Plantas exóticas e exóticas invasoras da Caatinga** - Florianópolis, SC: Bookess, 2014. Vol. 4., 50 p.

- FERREIRA, Alfredo Gui; AQUILA, Maria Estefânia Alves. Alelopatia: uma área emergente da Ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Brasília, DF, n. 12, p. 175-204, 2000.
- FRANÇA, A. C.; SOUZA, I. F.; SANTOS, C. C.; OLIVEIRA, E. Q. MARTINOTTO, C. Atividades alelopáticas de Nim sobre o crescimento de sorgo, alface e picão preto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 5, p. 1374-1379, 2008.
- FREIRE, Ageu da Silva Monteiro et al. Efeito alelopático de folhas de *Azadirachta indica* A. Juss em sementes de *Moringa oleifera* Lam. **Primeiro Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido**, 2016.
- MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A. R. 2002. **Programa estatístico WinStat**: sistema de análise estatístico para Windows, versão 2.0. Pelotas: UFPel.
- MEDEIROS, Anna Luiza Araújo et al. Influência de extratos de folhas e frutos de *Azadirachta indica* A. Juss em sementes de *Leucaena leucocephala* (Lam.) R. de Wit. **Segundo Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido**, 2017.
- MORIM, M.P. Anadenanthera in Lista de Espécies da Flora do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB22782>>.
- MOSSINI, S. S. G.; KEMMELMEIER, C. A árvore Nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) múltiplos usos. **Acta Farmacologica Bonaerense**, Maringá, v. 24, n. 1, p. 148- 149, 2005.
- NETO, Sebastião Garcia. Efeito do extrato aquoso das folhas de Nim indiano (*Azadirachta indica*) sobre o crescimento inicial de plantas daninhas. **Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais**. Areia, PB. UFPB, 2013.
- OLIVEIRA, Kívia Soares de; OLIVEIRA, Kaline Soares de; ALOUFA, Magdi Ahmed Ibrahim. Influência de substratos na germinação de sementes de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan em condições de casa de vegetação. **Revista Árvore**, v. 36, n. 6, p. 1073-1078, 2012.
- PERNAMBUCO, Dossiê. Contextualização sobre espécies exóticas invasoras. Recife, **Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste**, 63p, 2009.
- PIRES, Nádja de Moura; OLIVEIRA, Valter Rodrigues. Alelopatia. **Biologia e Manejo de Plantas Daninhas**, cap. 05, p. 95-124, 2011.
- REGO, Suelen Santos et al. Estresse hídrico e salino na germinação de sementes de *Anadenanthera colubrina* (Velloso) Brenan. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 2, n. 4, pp.37-42, 2011.
- RICKLI, Helena et al. Efeito alelopático de extrato aquoso de folhas de *Azadirachta indica* A. Juss. em alface, soja, milho, feijão e picão-preto. **Semina: Ciências Agrárias**, [s.l.], v. 32, n. 2, p.473-484, 12 jul. 2011.
- RITTER, Meridiana Canabarro; YAMASHITA, Oscar Mitsuo; CARVALHO, Marco Antonio Camillo de. Efeito de extrato aquoso e metanólico Nim (*Azadirachta indica*) sobre a germinação de alface. **Multitemas**, Campo Grande, MS, n. 46, p. 09-21, jul./dez. 2014.
- SENA, F. H. de; LUSTOSA, B. M.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S. de. Ecofisiologia da germinação de sementes de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (Fabaceae). **Gaia scientia**, v. 11(4), p.1-8, 2017.
- SILVA, Jéssica da et al. Alelopatia de *Camelina sativa* Boiss. (Brassicaceae) sobre a germinação e desenvolvimento inicial de *Bidens pilosa* (L.) e *Glycine max* (L.) Merr. **Biotemas**, Florianópolis, v. 24, n. 4, p. 17-24, set. 2011.
- SILVA, Paulo Sérgio Siberti da. Atuação dos aleloquímicos no organismo vegetal e formas de utilização da alelopatia na agronomia. **Biotemas**, v. 25, n. 3, p. 65-74, 2012.