

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

POTENCIAL ALELOPÁTICO DE *Azadirachta indica* A.JUSS. (MELIACEAE) SOBRE A GERMINAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE *Xiquexique gounellei* (F.A.C.WEBER) LAVOR & CALVENTE (CACTACEAE)

Bruno Melo de Alcântara¹, Dhenes Ferreira Antunes², Marcos Aurélio Figueirêdo dos Santos³, Cíntia Larissa Pereira da Silva⁴, Jose Anderson Soares da Silva⁵, Felipe Rufino dos Santos⁶, Maria Arlene Pessoa da Silva⁷.

Resumo: A alelopatia pode ser definida como a ação direta ou indireta, estimuladora ou inibidora, promovida por substâncias químicas. O objetivo com este trabalho foi verificar a ação alelopática do extrato de *Azadirachta indica*, espécie invasora de áreas de Caatinga, sobre a germinação e o desenvolvimento de *Xiquexique gounellei*. Os parâmetros analisados foram: germinação, Índice de Velocidade de Germinação (IVG), comprimento do caulículo e radícula. O extrato a 100% foi preparado por meio da trituração de 250 g de folhas frescas da espécie doadora em 1 L de água destilada e diluído a 25%, 50%, 75% de concentração (Tratamentos), o grupo controle 0% constou somente de água destilada. O experimento foi conduzido em câmara de germinação do tipo B.O.D. O extrato de *A. indica* ocasionou ação alelopática negativa na Germinação das sementes de *X. gounellei* nas concentrações de 50, 75 e 100%. O comprimento do caulículo e da radícula sofreram uma redução no comprimento médio, em todos os extratos testados. Tal ação pode ser atribuída aos aleloquímicos, visto que ocorreu maiores alterações com o aumento das concentrações do extrato.

Palavras-chave: Alelopatia. Caatinga. Espécies Exóticas. Fitoquímica.

1. Introdução

A alelopatia pode ser definida como a ação direta ou indireta, estimuladora ou inibidora, mediada por substâncias químicas produzidas e liberadas pelo metabolismo vegetal, os quais ao serem liberados no ambiente podem influenciar o desenvolvimento de organismos da comunidade circunvizinha (RICE, 1984). Esses compostos são denominados aleloquímicos, e apresentam diferentes classes e categorias, como fenóis, terpenos, alcaloides, poliacetilenos, ácidos graxos e peptídeos (PERIOTTO; PEREZ; LIMA, 2004). Os

-
- 1 Universidade Regional do Cariri, email: brunomelo870@gmail.com
 - 2 Universidade Regional do Cariri, email: dfantunes2020@gmail.com
 - 3 Universidade Regional do Cariri, email: marcos.figueiredo@urca.br
 - 4 Universidade Regional do Cariri, email: larissa_carius@hotmail.com
 - 5 Universidade Regional do Cariri, email: joseandersoncdz@gmail.com
 - 6 Universidade Regional do Cariri, email: feliperufino516@gmail.com
 - 7 Universidade Regional do Cariri, email: arlene.pessoa@urca.br

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

aleloquímicos atuam em diferentes processos fisiológicos do metabolismo vegetal, agindo como inibidores da germinação e crescimento (MANO, 2006).

O uso inadequado de herbicidas tem ocasionado um aumento na resistência de plantas invasoras a algumas classes destes pesticidas. Como alternativa, estudos relacionados à ação alelopática de plantas são úteis na busca de novas moléculas com ação herbicida ou reguladora de crescimento. Dentre as classes de compostos químicos destacam-se os metabólicos secundários, substâncias menos prejudiciais ao ambiente, quando comparados aos agroquímicos sintéticos.

Pesquisas direcionadas a ação alelopática de vegetais podem contribuir na resolução de problemas práticos da agricultura, à medida que trazem um maior conhecimento da química e da biologia envolvendo as relações interespecíficas. Além disso, estudos envolvendo a ação alelopática fornecem subsídios para um maior conhecimento sobre as moléculas bioativas presentes nos compostos secundários das espécies invasoras pesquisadas.

2. Objetivo

Verificar a ação alelopática do extrato aquoso bruto de *Azadirachta indica* A. Juss (Meliaceae) espécie invasora de áreas de Caatinga, sobre a germinação e o desenvolvimento de *Xiquexique gounellei* (F.A.C. Weber) Lavor & Calvente e identificar os compostos químicos responsáveis pela ação alelopática observada.

3. Metodologia

Para o diagnóstico das espécies invasoras e nativas foram realizadas coletas de material botânico por meio de caminhadas aleatórias e assistemáticas em uma área de Caatinga no município de Missão Velha – CE. Parte do material coletado foi utilizado no bioensaio e outra parte foi herborizada segundo técnicas adotadas por Vaz; Lima; Marquete (1992), identificada e incorporada ao acervo do herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima.

O experimento foi realizado no Laboratório de Botânica Aplicada (LBA) da Universidade Regional do Cariri-URCA. Os parâmetros analisados foram: germinação, Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e comprimento do caulículo e radícula. O extrato aquoso bruto (100%) foi obtido a partir da trituração, com auxílio de liquidificador, de 250 g de folhas frescas de *A. indica* (espécie doadora) em 1 L de água destilada. Em seguida foram feitas diluições com água destilada para 75, 50 e 25% (Tratamentos). O grupo Controle constou somente de água destilada 0%.

Os grupos tratados foram acondicionados em caixas gerbox tendo por substrato duas folhas de papel filtro, umedecidas com 5 mL do extrato nas diversas concentrações. Cada tratamento constou de quatro repetições de 15 sementes cada. O bioensaio foi conduzido em câmaras climatizadas com

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

temperatura de ± 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações foram feitas a cada 24 horas por um período de 15 dias. Foi considerada germinada a semente que apresentou em torno de 5 mm de protusão radicular.

O pH de todos os extratos foi aferido e quando necessário foi feito o ajuste para o valor entre 6,0 e 7,5, considerando que esses são valores ideais para a germinação da maioria das espécies (LAYNEZ-GARSABALL; MENDEZ-NATERA, 2006). O potencial osmótico também foi aferido em todos os tratamentos.

Para determinação das classes de metabólitos secundários foram utilizados extratos aquosos liofilizados. Sendo as mesmas identificadas através da mudança de cor e/ou formação de precipitação por meio de cascatas de reações químicas após a adição de reagentes específicos (MATOS, 2009).

4. Resultados

Os valores do pH e dos potenciais osmóticos dos extratos nas diferentes concentrações variaram de 6,3 a 6,4 e de -0,026 e -0,124, respectivamente (Tabela 1). Estes valores encontram-se na faixa adequada para testes de alelopatia de modo a não interferir na germinação e desenvolvimento das plântulas das espécies receptoras.

Tabela 1: Valores físico-químicos dos extratos de *Azadirachta indica*

| Tratamentos | pH inicial | pH ajustado | Osmolaridade |
|-------------|------------|-------------|--------------|
| Controle | 6,8 | - | - |
| 25% | 5,6 | 6,4 | -0,026 |
| 50% | 6,3 | - | -0,059 |
| 75% | 6,4 | - | -0,092 |
| 100% | 6,4 | - | -0,124 |

Fonte: Alcântara, B. M.

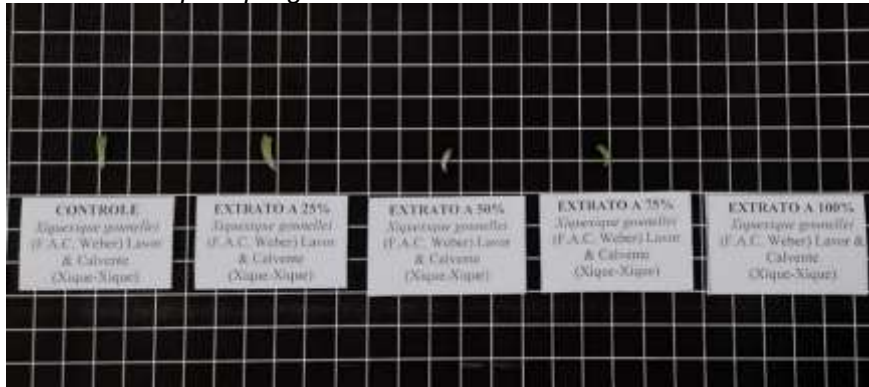
O extrato de *A. indica* ocasionou interferência negativa significativa na germinação das sementes de *X. gounellei* nas concentrações de 50, 75 e 100%, com o nível de significância aumentando proporcionalmente ao aumento da concentração do extrato, enquanto o IVG *não foi afetado* em nenhuma das concentrações testadas. No que diz respeito ao crescimento das plântulas, tanto no comprimento do caulículo quanto o da radícula sofreram uma diminuição no comprimento médio, em todos os extratos testados (Figuras 1 e 2).

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

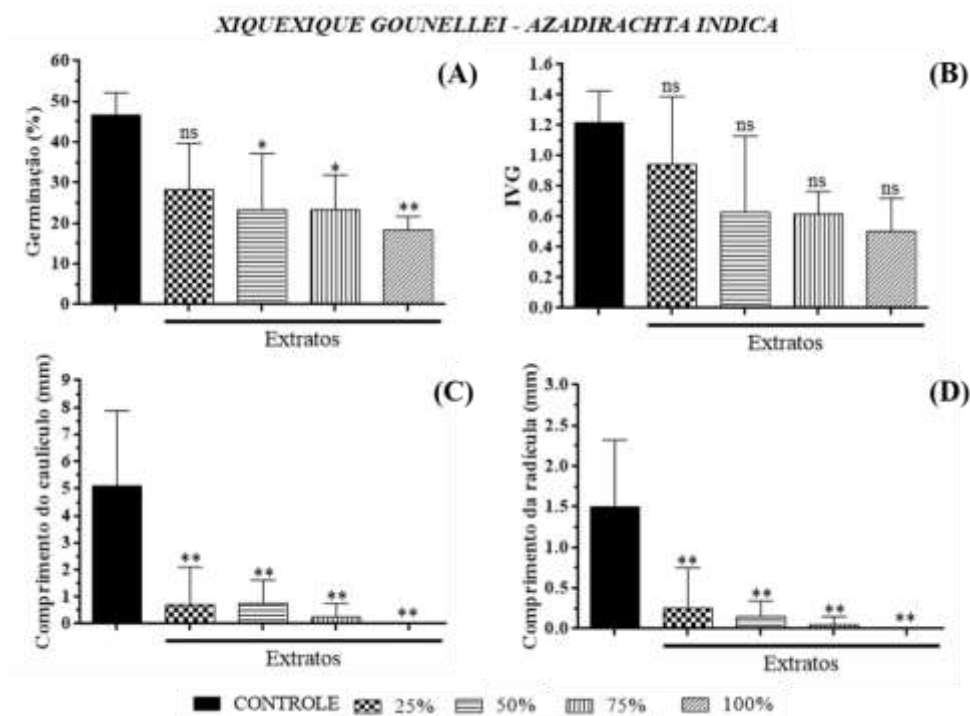
Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

Figura 1. Plântulas de *Xiquexique gounellei* submetidas aos extratos de *Azadirachta indica*.



Fonte: Alcântara, B. M.

Figura 3: Porcentagem de germinação (A), Índice de Velocidade de Germinação (B), comprimento do caulículo (C), comprimento da radícula (D) de *Xiquexique gounellei* sob efeito dos extratos de *Azadirachta indica*.



Fonte: Alcântara, B. M.

A análise fitoquímica do extrato de *A. indica* mostrou a presença de alcaloides, catequinas, fenóis e diversos constituintes pertencentes ao grupo dos

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: “Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação”

flavonoides, tais como, flavonóis, flavonas, flavononas, chalconas, auronas e leucoantocianidinas.

5. Conclusão

O extrato de *A. indica* apresentou uma ação alelopática negativa, provavelmente devido a presença de aleloquímicos, os quais podem atuar de forma isolada ou conjuntamente, sendo observado uma influência negativa em quase todos os parâmetros avaliados, com exceção do IVG. Os resultados observados, sugerem a necessidade de maiores estudos a fim de identificar e isolar os compostos químicos responsáveis por tais atividades, considerando que os mesmos podem no futuro serem utilizados como bio-herbicidas.

6. Agradecimentos

Ao conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de pesquisa e pelo auxílio financeiro concedido através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

7. Referências

LAYNEZ-GARSABALL, J. A.; MENDEZ-NATERA, J. F. Efectos de extractos acuosos del follaje del corocillo (*Cyperus rotundus* L.) sobre la germinación de semillas y el crecimiento de plántulas de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) cv. arapatol s-15. *Idesia, Arica*, v. 24, n. 2, p. 61-75, 2006.

MANO, A. R. O. **Efeito alelopático do extrato aquoso de sementes de cumaru (*Amburana cearenses* S.) sobre a germinação de sementes, desenvolvimento e crescimento de plântulas de alface, picão-preto e carrapicho**. 2006. 102p. Dissertação (Mestrado – Área de concentração em Fitotecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

MATOS, F. J. A. **Introdução à fitoquímica experimental**. 3 ed. Fortaleza: EUFC, 2009. 150p.

PERIOTTO, F.; PEREZ, S. C. G. A.; LIMA, M. I. S. Efeito alelopático de *Andira humilis* Mart. ex Benth na germinação e no desenvolvimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p.425-30, 2004.

VAZ, A. M. S. F.; LIMA, M. P. M.; MARQUETE, R. **Técnicas e manejos de coleções botânicas**. In: Manual Técnico da Vegetação Brasileira (Manuais Técnicos em Geociências, 1). Rio de Janeiro: IBGE. P. 5-75, 1992.