



FITOQUÍMICA QUALITATIVA E POTENCIAL FITOTÓXICO DE *Turnera subulata* Sm. (TURNERACEAE) SOBRE O DESENVOLVIMENTO E A GERMINAÇÃO DE *Handroanthus serratifolius* (VAHL) S. GROSE (BIGNONIACEAE)

Bruno Melo de Alcântara¹, Paulo Henrique Calixto Santana², Marcos Aurélio Figueirêdo dos Santos³ Jose Anderson Soares da Silva⁴, Cicera Thainá Gonçalves da Silva⁵, Dhenes Ferreira Antunes⁶, Felipe Rufino dos Santos⁷, Cíntia Larissa Pereira da Silva⁸, Maria Arlene Pessoa da Silva⁹

Resumo: A alelopatia é um importante mecanismo ecológico, devido sua ação direta na vegetação nativa dos diversos ecossistemas. O objetivo com este trabalho foi verificar a ação alelopática do extrato foliar de *Turnera subulata* espécie exótica e invasora de áreas de Caatinga, sobre a germinação e o desenvolvimento de *Handroanthus impetiginosus*. Os parâmetros analisados foram: germinação, índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento do caulículo e da 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 foliar de *T. subulata* a 100% de concentração ocasionou ação alelopática negativa no IVG de *H. impetiginosus*. O comprimento do caulículo e da radícula das plântulas submetidas ao extrato a 50, 75 e 100% de concentração foi afetado de forma negativa. Estes resultados podem ser atribuídos aos aleloquímicos presentes no extrato, a exemplo de alcaloides, catequinas e flavonoides, os quais podem atuar de forma isolada ou conjuntamente.

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

1. Introdução

A alelopatia pode ser definida como um processo pelo qual um indivíduo pode influenciar de forma direta ou indireta, favorecendo ou

- 1 Universidade Regional do Cariri, email: brunomelo870@gmail.com
- 2 Universidade Regional do Cariri, email: paulo.calixto@urca.br
- 3 Universidade Regional do Cariri, email: marcos.figueiredo@urca.br
- 4 Universidade Regional do Cariri, email: joseandersoncdz@gmail.com
- 5 Universidade Regional do Cariri, email: thaynag425@gmail.com
- 6 Universidade Regional do Cariri, email: dfantunes2020@gmail.com
- 7 Universidade Regional do Cariri, email: feliperufino516@gmail.com
- 8 Universidade Regional do Cariri, email: larissa_carius@hotmail.com
- 9 Universidade Regional do Cariri, email: arlene.pessoa@urca.br



prejudicando o desenvolvimento de outra espécie vegetal (RICE, 2012). A atividade alelopática é mediada por metabólitos secundários liberados no ambiente, denominados biomoléculas (aleloquímicos) (RIZVI *et al.*, 1992). Os quais são sintetizados naturalmente pelo metabolismo vegetal, podendo auxiliar no processo de desenvolvimento e/ou sobrevivência.

Quando substâncias do metabolismo vegetal são liberados em quantidades relativamente significativas podem ocasionar efeitos alelopáticos em plantas circunvizinhas, podendo influenciar na germinação, no desenvolvimento e no metabolismo de microrganismos estabelecidos (CARVALHO *et al.*, 1993). Os aleloquímicos associados a espécies invasoras estão relacionados com maior frequência a inibição de outras espécies, sendo pouco frequente sua relação com competição por recursos abióticos (CALLAWAY, 2002). Dessa forma, a alelopatia atua em mecanismos ecológicos importantes, podendo estar relacionada a sucessão, dominância vegetal, formação de comunidades e manejo de culturas (MIRÓ *et al.*, 1998).

Dentre as espécies com potencial invasor de áreas de Caatinga, encontra-se *Turnera subulata* Sm. (Turneraceae), conhecida popularmente como “xanana” e “flor-do-guarujá”, uma espécie de porte herbáceo encontrada em todo o território brasileiro, sendo nativa da América tropical. É uma espécie vegetal com grande potencial infestante (ROCHA, *et al.* 2018), podendo competir por recursos e condições, além de apresentar resistência aos mais diferentes ambientes, como terrenos baldios, beira de estradas e locais antropizados, como praças e ruas.

2. Objetivo

Verificar a ação alelopática e o potencial fitotóxico do extrato foliar de *Turnera subulata* Sm. (Turneraceae), sobre a germinação e o desenvolvimento de *Handroanthus impetiginosus* (Vahl) S. Grose (Bignoniaceae). Além de identificar as classes de compostos químicos responsáveis pela ação alelopática observada.

3. Metodologia

A coleta de ramos floríferos para identificação botânica e das folhas frescas para preparação do extrato de *T. subulata*, foi feita nas dependências da Universidade Regional do Cariri (URCA), *campus* Pimenta, Crato-CE a -7°23'90,93" S -39°41'49,10". E a coleta de ramos floríferos de *H. impetiginosus* para identificação botânica e de sementes para bioensaios foi realizada no mesmo município nas coordenadas -7°23'84,787" S -39°41'71,197" W.

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Botânica Aplicada (LBA) da URCA. Os parâmetros analisados foram: germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento do caulículo e da radícula. O extrato aquoso bruto (100%) foi obtido a partir da trituração, com auxílio de liquidificador, de 250



g de folhas frescas de *T. subulata* (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%.

As sementes da espécie receptora foram acondicionadas 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 temperatura de ± 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações foram feitas a cada 24 horas por um período de 14 dias.

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 de pH e dos potenciais osmóticos dos extratos nas diferentes concentrações variaram de 6.3 a 6.6 e -0,067050547 e -0,417884813, respectivamente (Tabela 1). Estes valores encontram-se na faixa adequada para testes de alelopátia de modo a não interferir na germinação e no desenvolvimento das plântulas da espécie receptora.

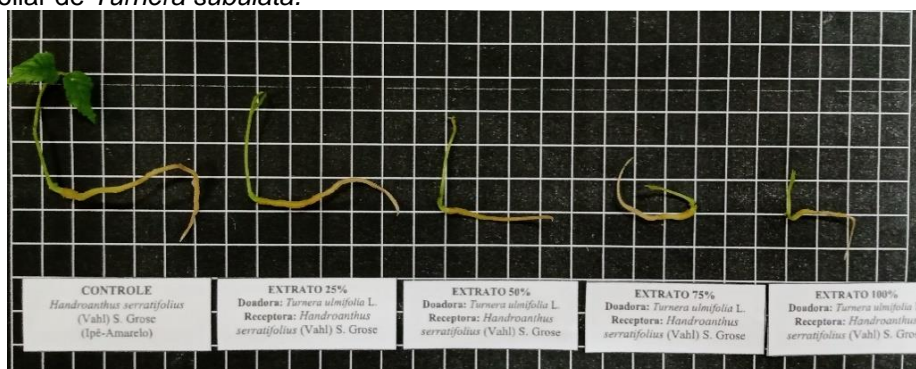
Tabela 1: Valores físico-químicos dos extratos de *Turnera subulata*

Tratamentos	pH inicial	pH ajustado	Osmolaridade
Controle	6,8	-	-
25%	5,9	6,6	-0,067050547
50%	6,2	-	-0,185706394
75%	6,3	-	-0,304384954
100%	6,3	-	-0,417884813

Fonte: Alcântara, B. M. (2022)

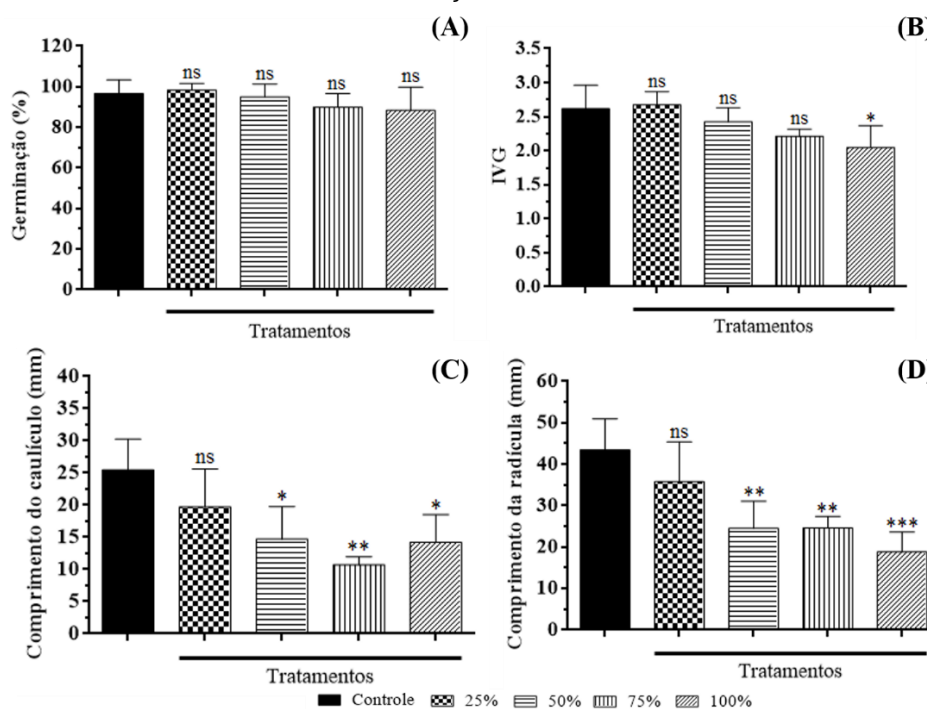
De acordo com os resultados obtidos, o extrato aquoso de *T. subulata* a 100 % de concentração ocasionou efeito negativo no IVG das sementes de *H. impetiginosus*. Não foi observado interferência alelopática significativa do extrato em diferentes concentrações na germinação das sementes da espécie receptora (Figura 2). No que diz respeito ao desenvolvimento, os caulículos e radículas das plântulas de *H. impetiginosus* submetidas ao extrato a 50, 75 e 100% de concentração foram afetados de forma negativa quanto ao crescimento médio (Figuras 1 e 2).

Figura 1. Plântulas de *Handroanthus impetiginosus* submetidas a diferentes concentrações do extrato foliar de *Turnera subulata*.



Fonte: Alcântara, B. M. (2022)

Figura 2. Gráficos com número de sementes germinadas (A), índice de velocidade de germinação – IVG (B), comprimento do caulículo (C) e da radícula (D), de *Handroanthus serratifolius* submetida a diferentes concentrações do extrato foliar de *Turnera subulata*.



Fonte: Alcântara, B. M. (2022)

A análise fitoquímica do extrato de *T. subulata* mostrou a presença de alcaloides, catequinas, diversos constituintes pertencentes ao grupo dos flavonoides, tais como, flavonóis, flavonas, flavononas, chalconas, auronas, leucoantocianidinas e taninos condensados.



5. Conclusão

O extrato aquoso foliar de *T. subulata* apresentou 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 da germinação. Estudos mais aprofundados a respeito da análise fitoquímica qualitativa e quantitativa se tornam necessários afim de se compreender os mecanismos de atuação desses compostos no desenvolvimento e estabelecimento de espécies vegetais.

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

CALLAWAY, R. M. The detection of neighbors by plants. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 17, n. 1, p. 104-105, 2002.

CARVALHO, S. I.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; ALVARENGA, E. M.; REGAZZI, A. J. Efeitos alelopáticos de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no estabelecimento de plantas de *Stylosanthes guianensis* var. vulgaris cv. Bandeirante. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 22, v. 6, p. 930-937, 1993.

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.

MATOS, A.P. **Busca de compostos inseticidas: Estudo de espécies do gênero *Trichilia* (Meliaceae)**. Universidade Federal de São Paulo, São Carlos-Instituto de Química, 2006. 170p.

MIRÓ, C.P.; FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. Alelopatia de frutos de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) no desenvolvimento do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, n. 8, p. 1261-1270, 1998.

RICE, E. L.; **Allelopathy** (2 ed.) Academic press. 368p.

RIZVI, S.J.H.; HAQUE, H.; SINFH, U.K.; RIZVI, V. (Eds). **Allelopathy: Basic and Applied aspects**. Chapman. Chapman e Hall. 1992. 480p.

ROCHA, L.; NOGUEIRA J.W.A.; FIGUEIREDO, M.F.; LOIOLA, M.I.B. Flora do Ceará: Turneraceae. **Rodriguésia**, v.69, n.04, p. 1673-1700, 2018.