

# V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



### INTERFERÊNCIA ALELOPÁTICA DE ESPÉCIES INVASORAS SOBRE AS ESPÉCIES NATIVAS DE CAATINGA

**Bruno Melo de Alcântara<sup>1</sup>, Cicero dos Santos Leandro<sup>2</sup>, Maciel Horácio Ferreira,<sup>3</sup> Francisco Alex Miranda de Oliveira,<sup>4</sup> Gabriel Messias da Silva Nascimento,<sup>5</sup> Maria Arlene Pessoa da Silva<sup>6</sup>**

**Resumo:** O objetivo com este trabalho foi realizar um diagnóstico das espécies invasoras de caatinga e a ação alelopática destas, sobre a germinação e o desenvolvimento de espécies nativas. Os parâmetros analisados foram: germinação, índice de velocidade de germinação, comprimento do caulículo e radícula, índice mitótico, e alterações anatômicas. O extrato a 100% foi preparado por meio da trituração de 250g de folhas frescas da espécie doadora em 1L 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. *Handroanthus serratifolius* e *Handroanthus impetiginosus* apresentaram maiores alterações dentre as seis espécies receptoras utilizadas nos experimentos. As espécies doadoras que mais apresentaram ação alelopática foram: *Leucaena leucocephala*; *Turnera ulmifolia*; *Azadirachta indica*; *Ricinus communis* e *Bidens pilosa*. Tal ação pode ser atribuída a presença de aleloquímicos, visto que os resultados mais significativos apresentaram correlação com os compostos secundários evidenciados na fitoquímica.

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

#### 1. Introdução

A alelopatia pode ser definida como a ação direta ou indireta, estimuladora ou inibidora, promovida por substâncias químicas produzidas pelo metabolismo vegetal os quais podem influenciar o desenvolvimento de outros organismos (RICE, 1984). Tais substâncias (aleloquímicos) pertencem a diferentes categorias de compostos, tais como, fenóis, terpenos, alcaloides, entre outros (PERIOTTO et al., 2004).

O uso inadequado de herbicidas tem aumentado a 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, geralmente

---

1 Universidade Regional do Cariri, email: Brunomelo870@gmail.com

2 Universidade Federal do Cariri, email: cicero.leandro2@gmail.com

3 Universidade Federal do Cariri, email: macielhferreira@gmail.com

4 Universidade Federal do Cariri, email: alexmiranda236@gmail.com

5 Universidade Federal do Cariri, email: gabrielmessias0397@gmail.com

6 Orientadora, Dra. Em agronomia, Laboratório de Botânica Aplicada (LBA) - Universidade Federal do Cariri, email: arlene.pessoa@urca.br

# V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



pertencentes a classes de metabólitos secundários, menos prejudiciais ao ambiente, quando comparados aos agroquímicos sintéticos. Investigações na área de alelopatia podem auxiliar na resolução de problemas práticos da agricultura e contribuir para o conhecimento da química e biologia de relações interespecíficas das plantas (GORLA; PEREZ, 1997), trazendo alternativas ao uso de agroquímicos sintéticos e um manejo mais sustentável e ecológico na produção agrícola (MARASCHIN-SILVA; AQUILA, 2006).

O conhecimento das potencialidades alelopáticas configura-se como importante subsídio na regeneração de florestas, recuperação de áreas degradadas, problemas com espécies invasoras, fitotoxicidade de restos de lavouras, rotação de culturas, adubação verde, e consorciação de espécies devido a interferência na produtividade. Contudo, trabalhos relativos às atividades alelopáticas de espécies invasoras presentes áreas de caatinga ainda são escassos sendo necessário estudos efetivos sobre as propriedades alelopáticas inerentes as espécies invasoras existentes neste ambiente.

### 2. Objetivo Geral

Diagnóstico das espécies invasoras existentes em áreas de caatinga e a ação alelopática destas sobre a germinação e o desenvolvimento de espécies nativas.

### 3. Metodologia

Para o diagnóstico das espécies invasoras e nativas foram realizadas coletas de material botânico os quais foram devidamente herborizados e depositados no acervo do Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima.

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Botânica Aplicada da Universidade Regional do Cariri-URCA. Os parâmetros analisados foram: germinação, índice de velocidade de germinação e desenvolvimento das plântulas, além da caracterização citogenética e anatômica das radículas das plantas receptoras cujos extratos das espécies doadoras tenham promovido algum efeito alelopático quanto ao desenvolvimento das plântulas.

O extrato a 100% foi preparado com 250 g de folhas frescas de cada espécie doadora triturada 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 bioensaios de germinação foram conduzidos em caixa gerbox contendo duas folhas de papel filtro como substrato umedecidas com 10 mL do extrato nas diversas concentrações e constaram de quatro repetições de 15 sementes cada. Os bioensaios foram conduzidos em câmaras climatizadas com temperatura de  $\pm 27^{\circ}\text{C}$  e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações foram feitas a cada 24 horas por um período de 15 a 20 dias a depender da espécie utilizada como receptora. Foi considerada germinada a semente que apresentou em torno de 5 mm de protusão radicular.

# V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



Para a análise estatística dos dados foi feita a média ( $\pm$  desvio padrão) utilizando o GraphPadPrism 6 com análise de variância (ANOVA) seguida pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Foram aferidos o pH e potencial osmótico dos extratos das espécies doadoras em todas as concentrações.

### 4. Resultados

Os aleloquímicos presentes nas espécies doadoras apresentaram efeito fitotóxico nas espécies receptoras, seja efeito positivo ou negativo (Quadro 1). As espécies doadoras mais efetivas quanto a ação alelopática foram: *Leucaena leucocephala*; *Turnera ulmifolia*; *Azadirachta indica*; *Ricinus communis* e *Bidens pilosa*, sendo que três dos cinco resultados mais significativos foram sobre a espécie *Handroanthus serratifolius* (*Azadirachta indica*, *Turnera ulmifolia* e *Bidens pilosa*)

**Quadro 1.** Relação de espécies doadoras e receptoras utilizadas, aleloquímicos e parâmetros da análise estatística. Germinação (G); Índice de Velocidade de Germinação (IVG); Comprimento do Caulículo (CC); Comprimento da Radícula (CR); Índice Mitótico (IM); Alterações Anatômicas Caulículo (AAC) e Alterações Anatômicas Radícula (AAR).

Espécies receptora	Família	Parâmetros Analisados						Espécie/Doadora	Aleloquímicos/espécie Doadora	
		G	IVG	CC	CR	IM	AAC			AAR
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth ex DC (Fabaceae)		Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	+	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T. Aiton (Apocynaceae)	Alcalóide Catequinas Chalconas e Auronas Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose (Bignoniaceae)		Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	-	-	+	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T. Aiton (Apocynaceae)	Flavononóis Leucoantocianidinas Taninos hidrolisáveis
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth ex DC (Fabaceae)		Nulo	-	Nulo	-	-	-	+	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss. (Meliaceae)	Alcalóide Catequinas Chalconas e Auronas
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose (Bignoniaceae)		Nulo	-	-	-	-	+	+	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss. (Meliaceae)	Fenóis Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Leucoantocianidinas
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth ex DC (Fabaceae)		Nulo	Nulo	Nulo	+	-	Nulo	+	<i>Turnera ulmifolia</i> L. (Turneraceae)	Alcalóide Catequinas Chalconas e Auronas
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose (Bignoniaceae)		-	-	-	-	-	Nulo	-	<i>Turnera ulmifolia</i> L. (Turneraceae)	Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis Leucoantocianidinas Taninos condensados

# V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"

ISSN 1983-8174



<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth ex DC (Fabaceae)	Nulo	Nulo	Nulo	-	-	+	+	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult. (Convolvulaceae)	Alcalóide Antocianinas e Antocianidinas Fenóis Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose (Bignoniaceae)	Nulo	Nulo	Nulo	-	-	Nulo	-	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult. (Convolvulaceae)	Alcalóide Antocianinas e Antocianidinas Fenóis Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis
<i>Myracrodruon urundeuva</i> M. Allemão (Anacardiaceae)	Nulo	-	Nulo	+	Nulo	+	+	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. (Fabaceae)	Alcalóide Catequinas Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis Leucoantocianidinas Taninos condensados
<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth. (Fabaceae)	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	+	-	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. (Fabaceae)	Alcalóide Catequinas Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis Leucoantocianidinas Taninos condensados
<i>Myracrodruon urundeuva</i> M. Allemão (Anacardiaceae)	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	+	Nulo	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit (Fabaceae)	Catequinas Chalconas e Auronas Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis Taninos condensados
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos (Bignoniaceae)	-	-	-	-	-	-	-	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit (Fabaceae)	Catequinas Chalconas e Auronas Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis Taninos condensados
<i>Myracrodruon urundeuva</i> M. Allemão (Anacardiaceae)	-	-	Nulo	-	-	+	-	<i>Ricinus communis</i> L. (Euphorbiaceae)	Alcalóide Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis Taninos condensados
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos (Bignoniaceae)	Nulo	-	-	+	Nulo	Nulo	+	<i>Ricinus communis</i> L. (Euphorbiaceae)	Alcalóide Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis Taninos condensados
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos (Bignoniaceae)	Nulo	-	-	-	Nulo	-	+	<i>Bidens pilosa</i> L. (Asteraceae)	Alcalóide Chalconas e Auronas Fenóis Flavonas, flavonóis e xantonas
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose (Bignoniaceae)	-	-	-	Nulo	-	-	-	<i>Bidens pilosa</i> L. (Asteraceae)	Alcalóide Chalconas e Auronas Fenóis Flavonas, flavonóis e xantonas
<i>Myracrodruon urundeuva</i> M. Allemão (Anacardiaceae)	Nulo	-	-	-	-	Nulo	+	<i>Cenchrus echinatus</i> L. (Poaceae)	Alcalóide Fenóis Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas Flavononóis
<i>Harrisia adscendens</i> (Gürke) Britton & Rose (Cactaceae)	Nulo	-	-	-	/	/	/	<i>Commelina benghalensis</i> L. (Commelinaceae)	Alcalóide Antocianinas Flavonas, flavonóis e xantonas Flavononas

Os aleloquímicos presentes nas espécies doadoras são: Flavonas, flavonóis e xantonas (10), Alcalóide (9), Flavononas (9), Flavononóis (8).

Seis espécies apresentaram alelopatia positiva e cinco negativas em relação ao índice mitótico (Quadro 1).

# V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



Foram observadas alterações morfo-anatomicas nas plântulas expostas aos extratos das espécies doadoras em 16 das 18 análises realizadas (Quadro 1).

### 5. Conclusão

Todas as espécies doadoras ocasionaram ação alelopática através de seus compostos secundários, de modo, a influenciar nos parâmetros analisados, sendo que *Leucaena leucocephala* foi a única que apresentou ação negativa em todos os parâmetros. *Handroanthus serratifolius* utilizada como receptora esteve entre as mais receptíveis a ações negativas em seu desenvolvimento.

### 6. Agradecimentos

A Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pela concessão da bolsa aos autores e auxílio financeiro.

### 7. Referências

GORLA, C.M.; PEREZ, S.C.J.G.A. Influência de extratos aquosos de folhas de *M. albicans* Triana, *L. camara* L., *L. leucocephala* (Lam) de Wit e *Drimys winteri* Forst, na germinação e crescimento inicial de sementes de tomate e pepino. **Revista Brasileira de Sementes**, v.19, p.260-5, 1997.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORANDIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2 ed. Ilhéus: Centro de Pesquisas do Cacau. 103 p. 1989.

MARASCHIN-SILVA, F.; AQUILA, M.E.A. Potencial alelopático de espécies nativas na germinação e crescimento inicial de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae). **Acta Botanica Brasilica**, v.20, n.1, p.61-9, 2006.

MMA. **Ministério do Meio Ambiente**. Caatinga. 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>>. Acesso em: 8 nov. 2020.

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

RICE, E.L. **Allelopathy**. 2.ed. New York: Academic Press, 1984. 422p.

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.