

## TOXICIDADE DE ÓLEO ESSENCIAL DE LARANJA NA GERMINAÇÃO DE NABO E PICÃO-PRETO<sup>1</sup>

LEANDRO SARTORI<sup>2,3\*</sup>, MAICON BORSATTI<sup>3,4</sup>, SIUMAR PEDRO TIRONI<sup>3,5</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

Os problemas fitossanitários causam muitos danos às culturas agrícolas, com impacto direto em sua produtividade e qualidade. Dentre esses problemas destacam-se os danos causados pelas plantas daninhas, que devem ser manejadas para obtenção de elevadas produtividades das culturas (MONQUERO, 2014). Atualmente a prática de manejo mais utilizada é o químico, com uso de herbicidas, no entanto, o uso desses compostos pode causar impactos no agroecossistema.

Algumas pesquisas estão sendo desenvolvidas para criar tecnologias para minimizar o uso e os efeitos nocivos dos agrotóxicos. Uma alternativa é uso de substâncias naturais, como extratos e óleos essenciais de plantas, como alternativa no manejo de plantas daninhas (OLIVEIRA et al., 2012). As plantas cítricas produzem óleo essencial, que podem ser extraídos de cascas de frutos ou de folhas. Esse óleo essencial tem demonstrado capacidade de interferir no desenvolvimento de plantas (DUKE et al., 2002).

As plantas daninhas nabo (*Raphanus* sp.) e picão-preto (*Bidens pilosa*) são duas espécies que causam danos nas lavouras brasileiras, com grande possibilidade de dano (MONQUEIRO et al., 2014).

### 2 OBJETIVOS

Objetivou-se, com este estudo, avaliar a toxicidade do óleo essencial de cascas de laranja (*Citrus sinensis*) na germinação de sementes de nabo (*Raphanus* sp.) e picão-preto (*Bidens pilosa*).

1Resumo retirado do subprojeto “Toxicidade de óleo essencial de laranja em plantas daninhas insetos-praga”, registro PES-2020-0448, aprovado no Edital 270/GR/UFFS/2020.

2 Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: leandrosartori25@gmail.com.

3 Grupo de Pesquisa: NEFIT - Núcleo de Estudos em Fitossanidade

4 Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó.

5 Professor, Doutor, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, **Orientador**.

### 3 METODOLOGIA

Os experimentos foram conduzidos em laboratórios, na Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, *campus* Chapecó. A extração do óleo essencial foi realizada com cascas de laranja, as mesmas foram trituradas e submetidas a extração do óleo essencial em um hidroddestilador modelo Clevenger (CASTRO e RAMOS, 2003).

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. O experimento foi alocado em esquema fatorial 2x5, o primeiro fator foi composto por diferentes espécies alvo, nabo e picão-preto; e o segundo fator foi composto por doses do óleo essencial, que foi de 0, 5, 10, 25 e 50 g L<sup>-1</sup>. Para facilitar solubilização do óleo essencial foi utilizado 2% de emulsificante (tween 80).

Foram semeadas 30 sementes de nabo e picão-preto, em caixas plásticas do tipo “gerbox”, com dimensões de 11x11x8 cm (CxLxA), sobre duas folhas de papel de germinação, essas folhas foram umedecidas na proporção de 2,5 vezes seu peso com as formulações e doses do óleo essencial. As caixas foram mantidas em câmara de germinação úmida a temperatura de 25 °C com fotoperíodo de 12 horas.

Foi quantificada a germinação das sementes diariamente, até o décimo primeiro dia, e foi calculado o índice de velocidade de germinação - IVG (MAGUIRE, 1962). O percentual de plântulas normais (germinação) e anormais foram quantificadas na última contagem (BRASIL, 2009).

Os dados foram submetidos a análise de variância, pelo teste F, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ), utilizando o software estatístico R.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observada interação entre os fatores doses do óleo essencial e espécies para todas as variáveis analisadas. O óleo essencial causou interferência no IVG das sementes de picão-preto, sendo que na menor dose (5 g L<sup>-1</sup>) já se obteve interferência na germinação (Tabela 1). A redução do IVG foi proporcional ao aumento das doses do óleo essencial. Desta forma, é evidente que o óleo essencial de laranja atua no retardamento da germinação das sementes de picão, possivelmente por causa de inibição de algum processo metabólico relacionado a germinação.

O IVG das sementes de nabo também foi comprometido pelo óleo essencial de laranja. Considerando que as doses de 5 e 10 g L<sup>-1</sup> não diferiram da testemunha, sem a presença do óleo. A germinação foi retardada nas duas maiores doses do óleo essencial (Tabela 1). O efeito de retardo na germinação pode estar relacionado com a elevada concentração de algumas

substâncias no óleo essencial com efeitos alelopáticos, que podem influenciar no processo de germinação (HILLEN et al., 2012). Resultados semelhantes forma observados por Ferreira e Áquila (2000), em que óleos essências aplicados em sementes interfere na porcentagem de germinação, e também sobre a velocidade de germinação.

Tabela 1. Índice de velocidade de germinação (IVG) de picão-preto e nabo em função de doses de óleo essencial de laranja.

Dose (g L <sup>-1</sup> )	Espécie	
	Picão-preto	Nabo
0	16,49 aB <sup>1</sup>	30,67 aA
5	8,93 bB	28,37 aA
10	5,85 bcB	27,69 aA
25	4,65 cB	21,54 bA
50	0,74 Db	15,26 cA
CV (%)	9,5	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras iguais, minúsculas nas colunas e maiúsculas na linha, não diferem pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

Na comparação entre os fatores espécies, o nabo apresentou maior valor de IVG em todas as doses do óleo essencial, efeito atribuído a diferença entre as espécies, pois as sementes de nabo apresentam menor efeito de dormência.

Óleo essencial de laranja influenciou no percentual de germinação (plântulas normais) de picão-preto, com maior percentual (58,20 %) na testemunha e menor valor na maior dose (50 g L<sup>-1</sup>), que diferiram das demais doses (Tabela 2). Desta forma, quanto maior a dose do óleo mais prejuízos causam na germinação do picão-preto.

Tabela 2. Percentual de germinação (plântulas normais) de picão-preto e nabo em função de doses de óleo essencial de laranja.

Dose (g L <sup>-1</sup> )	Espécie	
	Picão-preto	Nabo
0	52,80 aB <sup>1</sup>	91,20 aA
5	35,20 bB	79,20 bA
10	36,80 bB	75,20 bA
25	32,80 bB	64,00 cA
50	6,40 cB	51,20 dA
CV (%)	9,01	

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras iguais, minúsculas nas colunas e maiúsculas na linha, não diferem pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

O nabo também apresentou maior porcentagem de germinação no tratamento sem o óleo essencial, com redução dessa variável com o aumento das doses do óleo (Tabela 2). Demonstrando que o óleo essencial de laranja, nas maiores doses testadas, afetaram a germinação e o desenvolvimento das plântulas de nabo.

Na comparação entre as espécies daninhas, o nabo apresentou maior percentual de germinação, independentemente das doses do óleo essencial (Tabela 2), esse resultado é atribuído a diferença entre os lotes de sementes, em que aquelas de nabo apresentam maior potencial de germinação.

A variável percentual de plântulas anormais, do picão-preto, apresentou o maior valor na dose de 5 g L<sup>-1</sup>, e menor valor nas doses de 10 e 50 g L<sup>-1</sup>, já as demais doses não diferiram entre si (Tabela 3). No nabo, os maiores valores para plântulas anormais foram observadas nas doses de 10 e 25 g L<sup>-1</sup>, que diferiram da testemunha (Tabela 3). Desse modo, é possível afirmar que o óleo essencial de laranja interfere no desenvolvimento das plântulas de picão-preto e nabo, interferindo na germinação e na formação de plântulas normais, pois o óleo essencial atua na supressão do crescimento das plântulas, tanto da parte aérea quanto radicular (IBANEZ e BLAZQUEZ, 2019).

Tabela 3. Percentual de plântulas anormais de picão-preto e nabo em função de doses de óleo essencial de laranja.

Dose (g L <sup>-1</sup> )	Espécie	
	Picão-preto	Nabo
0	5,60 abA <sup>1</sup>	0,80 bB
5	7,20 aA	6,40 abA
10	0,00 bB	8,80 aA
25	2,40 abB	9,60 aA
50	0,00 bB	6,40 abA
CV (%)	60,32	

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras iguais, minúsculas nas colunas e maiúsculas na linha, não diferem pelo teste de Tukey (p≤0,05).

Na comparação entre as espécies, o nabo apresentou maior percentual de plântulas anormais nas maiores doses de óleo essencial de laranja (acima de 10 g L<sup>-1</sup>). No entanto, na testemunha, sem o óleo essencial, o picão-preto apresentou maior média para essa variável (Tabela 3). Demonstrando que naturalmente o picão-preto apresenta maior percentual de plântulas anormais, mas o óleo essencial de laranja causa danos que impede, até mesmo, a formação de plântulas anormais nessa espécie.

## 5 CONCLUSÃO

O óleo essencial de laranja, mesmo nas menores doses, causou redução no índice de velocidade de germinação (IVG) no percentual de germinação do picão-preto e do nabo, com maiores efeitos nas maiores doses.

O óleo essencial de laranja interfere no desenvolvimento das plântulas, aumentando a proporção de plântulas anormais de picão-preto e nabo.

As sementes de picão-preto apresentam menor IVG e percentual de germinação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.

CASTRO, L.O.; RAMOS, R.L.D. Principais gramíneas produtoras de óleos essenciais. **Boletim Técnico da Fundação Estadual de Pesquisa Agrária**, n.11. Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária. Secretaria da Ciência e Tecnologia, Rio Grande do sul, 2003, p.28.

DUKE, S.O.et al. Chemicals from nature for weed management. **Weed Science**, v.50, p.138-151, 2002.

FERREIRA, A. G.; ÁQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 12, p. 175-204, 2000.

HILLEN, T. et al. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais no controle de alguns fitopatógenos fúngicos in vitro e no tratamento de sementes. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.14, n.3, p.439-445, 2012.

IBANEZ, M.D.; BLAZQUEZ, M.A. Ginger and turmeric essential oils for weed control and food crop protection. **Plants**, n.8, v.59, p1-14, 2019.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.1, p.176-177, 1962.

MONQUERO, P.A. **Aspectos da Biologia e Manejo das Plantas Daninhas**. Editora: Rima, São Carlos/SP, 2014. 434 p.

OLIVEIRA, K.O. Atividade alelopática de extratos de diferentes órgãos de *Caesalpinia ferrea* na germinação de alface. **Ciência Rural**, v.42, n.8, p.1397-1403, 2012.

**Palavras-chave:** *Citrus sinensis*; *Raphanus* sp.; *Bidens pilosa*.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES-2020-0448.

**Financiamento:** UFFS.