

Interferência do extrato aquoso das folhas de nim na emergência de sementes e no desenvolvimento de mudas de coentro

Isabela Soares¹ e Erivan de Oliveira Marreiros²

Resumo: O coentro é uma planta olerícola de grande importância na culinária, indústria farmacêutica e em produtos cosméticos. É uma espécie adaptada à climas quentes, sendo bastante sensível à baixas temperaturas. O nim é usado também para fins medicinais e possui efeito alelopático sobre diversas culturas, podendo, assim, interferir no desenvolvimento das mesmas. O objetivo desta pesquisa é avaliar o efeito alelopático do extrato aquoso de nim na cultura do coentro. O experimento será realizado na casa de vegetação localizada na Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgaz, em Cascavel – PR, no período de fevereiro à março de 2017. O delineamento utilizado no experimento será inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo eles: T1 testemunha, T2: 1:20 (2,5 g de nim em 50 mL de água destilada, T3: 1:15 (3,33 g de folha de nim em 50 mL de água destilada), T4:1:10 (5 g de folha de nim em 50 mL de água destilada), T5: 1:5 (10 g de nim em 50 mL de água destilada). Os tratamentos serão colocados em estufa com bandejas de isopor com 128 células por bandeja, com 34 células cada repetição. Foram avaliados a germinação das sementes, o comprimento das raízes e a massa de raízes. Após a coleta de dados, os mesmos foram submetidos à análise de variância (Anova) teste de regressão através do programa Assistat, concluindo que para todos os tratamentos e parâmetros avaliados, o extrato aquoso de nim não proporcionou diferença significativa nos resultados.

Palavras-chave: alelopátia; comprimento radicular; peso seco.

Interference of the aqueous of the leaves of nim in emergency seeds and development of Coriander seedlings.

Abstract: Coriander is a plant of great importance in cooking, in the pharmaceutical industry, and in cosmetic products. It is adapted to warm climates and it is very sensitive to low temperatures. Neem is also used for medicinal purposes and has an allelopathic effect on several cultures and it can interfere with their development. The objective of this research is to evaluate the allelopathic effect of neem aqueous extract in coriander culture. The experiment will be carried out in a greenhouse located at the Farm School of the University Center Assis Gurgaz, in Cascavel – PR, in the period from February to March 2017. The delineation done in the experiment will be completely randomized with five treatments and four replications: T1 control, T2: 1:20 (2.5 g neem in 50 ml distilled water, T3 : 1:15 (3.33g of neem leaf in 50 ml of distilled water), T4: 1: 10 (5g of neem leaf in 50 ml of distilled water), T5: 1: 5 (10g of Nim in 50 ml of distilled water). The treatments will be placed in a greenhouse with styrofoam trays with 128 cells per tray, with 34 cells each replication. Seed germination, root size and dry weight were evaluated. After the data collection, they were submitted to analysis of variance (ANOVA) and regression test through the Assistat program, concluding that for all treatments and parameters evaluated, the aqueous extract of neem did not provide significant difference in the results

Key words: allelopathy; nim Indian; germination.

¹ Acadêmica do curso de Agronomia do Centro Universitário FAG. isabeladalmaso@hotmail.com

² Erivan de Oliveira Marreiros, engenheiro agrônomo, PhD em Fisiologia Vegetal. Professor titular do Centro Universitário FAG, Cascavel-PR (marreiros@fag.edu.br).

Introdução

O Brasil é um país onde a produção de hortaliças tem grande significância no cenário nacional. Em termos de produção, as hortaliças competem com as grandes culturas como soja, milho e feijão, pois tem papel fundamental na dieta alimentar por disponibilizarem nutrientes, vitaminas e sais minerais necessários para a alimentação.

As plantas olerícolas, em sua maioria, são cultivadas em sistema de cultivo convencional, e recentemente vem trazendo destaque em cultivos diferenciados como os cultivos orgânicos e ambientes protegidos. As olerícolas tem uma grande importância no setor do agronegócio por ser uma área diferente da cultura de grãos, sendo desenvolvida fortemente pela agricultura familiar e também porque possui uma grande diversidade de culturas que podem ser adaptadas de acordo com as necessidades do produtor (MELO ; VILELA, 2007).

O coentro é uma hortaliça muito utilizada no mundo todo para fins medicinais (calmante e digestivo), condimentares, culinária, uso farmacêutico em cosméticos e medicamentos. No Brasil, o coentro é bastante utilizado na região Norte e Nordeste, no preparo de comidas típicas. É uma cultura de clima quente, intolerante às baixas temperaturas. Oriunda do Mediterrâneo Oriental. Esta planta anual possui crescimento rápido. É utilizada com fins culinários, como especiaria ou planta medicinal, utilizando folhas, flores e frutos. Na cultura brasileira seu uso se limita as folhas para preparo de condimentos. Tem grande relevância social e econômica para a região Norte e Nordeste do país estando presente na alimentação diária (MARQUES ; LORENCETTI, 1999).

Algumas hortaliças apresentam baixa porcentagem de germinação e pureza, isso pode ocorrer devido a fatores climáticos como temperatura, clima, época do ano de coleta de material. Essa baixa porcentagem de germinação também pode ser afetada por compostos aleloquímicos que afetam a germinação e emergência das hortaliças. (FERREIRA ; AQUILA, 2000). Segundo Nascimento (2003) diferentes variedades de coentro germinam de acordo com a sua específica temperatura.

Segundo Mano (2006), os testes alelopáticos são comumente feitos utilizando-se hortaliças. A germinação e o crescimento dessas plântulas são bastante sensíveis aos aleloquímicos. O controle de temperatura, umidade e a escolha do substrato utilizado devem ser feitos com cuidados para que os resultados sejam representativos, as sementes devem ser de qualidade, com alto percentual de germinação e emergência.

A alelopatia pode se manifestar com efeitos positivos ou negativos de uma planta sobre outra, através da liberação de compostos químicos. Os efeitos alelopáticos são bastante

expressivos em crescimento de plântula e germinação de sementes. (FERREIRA ; BORGHETTI, 2004).

Os metabólitos secundários são encontrados em diferentes concentrações em toda parte da planta como folhas, caules, raízes. Pode variar durante seu ciclo de vida, quando essas substâncias são liberadas podem causar efeitos alelopáticos benéficos ou maléficos, que pode alterar germinação, crescimento e desenvolvimento de plantas suscetíveis (CARVALHO, 1993). São encontrados nas plantas e podem variar em qualidade e quantidade de espécie para espécie, mas todas as plantas possuem aleloquímicos, algumas espécies como é o caso da alface e do tomate são mais sensíveis e por isso são muito utilizados em teste de alelopatia (FERREIRA ; AQUILA, 2000).

A determinação do poder alelopático de uma planta pode ser feita de várias formas sendo as mais tradicionais a confecção de extratos aquosos e orgânicos. É uma forma de isolar o efeito alelopático de uma planta sem que ocorra outras interferências. O processo é feito em laboratório e casa de vegetação (GOMIDE, 1993 *apud* FRANÇA *et al*, 2008).

A técnica mais simples para determinação do potencial alelopático de uma planta é o extrato aquoso. O solvente mais usado é a água destilada, seguindo assim de outros solventes orgânicos, tais como etanol e metanol. A utilização de metabólitos secundários alelopáticos na agricultura pode ser uma alternativa para reduzir o uso de herbicidas sintéticos sem dano ao meio ambiente. Sabe-se que o nim tem atividades alelopáticas específicas, como repelentes e herbicidas. O extrato aquoso do nim pode provocar uma considerável diminuição na germinação de diversas espécies, mostrando seu real efeito alelopático (RITTER *et al*, 2014).

O nim indiano (*Azadirachta indica*) da família Meliaceae, tem sido muito estudado quanto às suas propriedades medicinais e quanto ao seu potencial alelopático e inseticida. Desenvolve-se bem em regiões semiáridas, resistente á seca suportando temperaturas elevadas, se adaptando a vários tipos de solo. O uso do nim para a agricultura é devido ao seu elevado conteúdo de azadiractina, um princípio ativo que tem demonstrado grande eficiência no combate de pragas e doenças que atacam plantas e animais (SOUZA FILHO, 2009).

Pesquisas referentes à alelopatia desenvolvida pelo nim estão sendo bastante exploradas devido as suas respostas positivas em diversas culturas, para o uso na agricultura. O coentro é uma planta olerícola com pouca pesquisa referente ao nim e os efeitos alelopáticos.

Segundo Garcia (2000), os extratos de nim apresentam mais de 40 ingredientes ativos, assim como outras plantas da família das Meliáceas, tendo ação contra pragas e insetos. França *et al*. (2008) relatou que os extratos aquosos, metanólicos e hexanólicos do nim

exercem interferência negativa acentuada no percentual de germinação sobre plântulas de sorgo, alface e picão preto.

O objetivo deste experimento foi avaliar o efeito alelopático do extrato aquoso de nim na cultura do coentro, avaliando a porcentagem de emergência das sementes, o crescimento das raízes e a massa seca das raízes.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação nas dependências da Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel – PR. O experimento foi conduzido de 20 de fevereiro a 15 de março de 2017. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), sendo: cinco tratamentos com quatro repetições cada um deles, sendo um tratamento testemunha e os demais com diferentes dosagens de extrato aquoso de nim embebidos nas sementes de coentro da variedade Verdão.

Para obtenção do extrato aquoso, foram coletadas as folhas de nim de um exemplar de 1,5 m. As folhas foram pesadas de acordo com as concentrações, foram previamente maceradas e depois trituradas com o auxílio de um triturador pequeno (Figura 01). O nim já processado foi misturado com 50 mL de água destilada e acomodado em béquer.



Figura 01. Trituração das folhas de nim

As sementes foram colocadas em placas de petri e embebidas no extrato aquoso por 20 minutos (Figura 02), sendo todos os procedimentos feitos no laboratório de sementes. Os tratamentos receberam as seguintes concentrações de extrato: T1: onde as sementes de coentro não receberam nenhuma dosagem de extrato aquoso; T2: 1:20 (2,5 g de folhas de

nim em 50 mL de água destilada, T3: 1:15 (3,33 g de folhas de nim em 50 mL de água destilada), T4:1:10 (5 g de folhas de nim em 50 mL de água destilada), T5: 1:5 (10 g de folha de nim em 50 mL de água destilada).

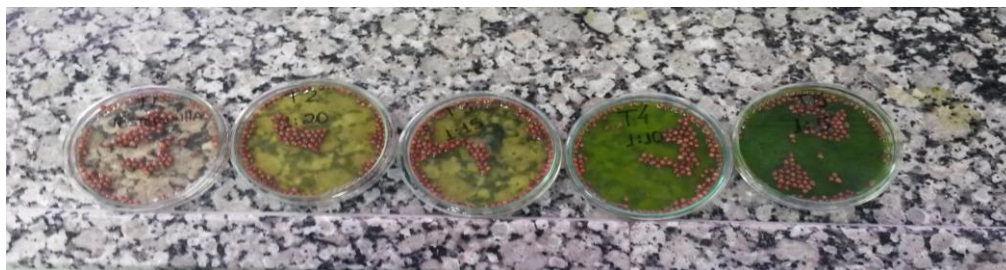


Figura 02. Sementes de coentro embebidas no extrato aquoso em diferentes concentrações.

Foram utilizadas sete bandejas de isopor própria para mudas de hortaliças, com 128 células. Cada repetição ocupou 32 células ou quatro linhas, totalizando 640 sementes. Com um intervalo de duas linhas para a próxima repetição, sendo colocadas três repetições por bandeja sorteadas aleatoriamente para que os tratamentos não ficassem dispostos na mesma bandeja. As células das bandejas destinadas à cada repetição foram preenchidas com substrato Tropstrato HT, próprio para produção de hortaliças, constituído á base de casca de pinus, turfa e vermiculita. Cada célula da bandeja recebeu uma semente de coentro (Figura 03).



Figura 03. Semeadura do coentro

Após a semeadura, as bandejas foram acomodadas em quarto escuro por 5 dias para ocorrer a germinação. Após a germinação as bandejas foram levadas para a estufa de produção de mudas que possui sistema de irrigação controlado. Após 20 dias, foi avaliada a porcentagem de emergência e retirados os torrões das raízes através de lavagem por imersão em água. Após a lavagem das raízes foi medido o comprimento de raízes através da medição com uma régua comum graduada, fazendo a leitura do comprimento da raiz. Posteriormente,

as plantas foram colocadas em sacos de papel identificados com tratamento e número de repetição. Os sacos foram para a estufa a 60°C por 48 horas para a secagem e posteriormente avaliação do peso seco feito com o uso de balança analítica, onde o conteúdo de cada saco de papel identificado com o tratamento e a repetição foi pesado e anotado para a composição dos dados.

Para avaliação da interferência alelopática na cultura do coentro foram avaliados a emergência das sementes, o comprimento das raízes e o peso seco das plântulas. Após a coleta de dados, os mesmos serão submetidos á análise de variância e teste de regressão pelo programa Assistat versão 7.7.

Resultados e Discussões

O emprego do extrato aquoso de nim não apresentou significância na média dos tratamentos utilizados. Visualmente a testemunha (T1) não teve diferença em relação ao T5, sendo o tratamento com maior concentração de extrato (Figura 04).



Figura 04. Tratamentos T1, T3 e T5 dispostos em uma das bandejas.

Silva & Marreiros (2016) relataram que o uso do extrato de eucalipto na cultura de cebolinha reduziu a emergência das plântulas, onde todos os tratamentos testados tiveram influencia negativa sobre o desenvolvimento inicial da cebolinha, diferente para a cultura do coentro testando o extrato de nim, onde não houve nenhum tipo de interferência.

Tabela 01 – Análise de variância das médias de porcentagem de emergência, comprimento de raiz e massa seca do experimento sobre a interferência alelopática do nim na cultura do coentro.

Tratamentos	Emergência(%)	Comprimento de raiz (cm)	Massa seca (mg/planta)
Testemunha (T1)	92,92 a	7,22 a	530 a
Extrato Aquoso 1:20 (T2)	90,57 a	7,18 a	510 a
Extrato Aquoso 1:15 (T3)	89,83 a	7,15 a	470 a
Extrato Aquoso 1:10 (T4)	91,37 a	7,20 a	530 a
Extrato Aquoso 1:5 (T5)	89,02 a	7,17 a	510 a
CV%	6,10	4,06	10,62

Médias com mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CV = Coeficiente de Variação

Segundo MARQUES (1999), em um experimento em Passo Fundo-RS, as variedades de coentro no geral tiveram uma baixa taxa de germinação, por volta de 50 % na variedade Verdão. Nascimento & Pereira (2003), descrevem que nas temperaturas de 15 a 25°C, ocorreu a germinação máxima das sementes de todas as cultivares de coentro, variando de 83 a 89%, incluindo a variedade Verdão. A emergência de todos os tratamentos ficou acima de 80%, como está demonstrado na Tabela 01, mostrando que a alta taxa de germinação não sofreu influência negativa ou positiva do extrato aquoso.

Tabela 02. Regressão na análise de variância da porcentagem de emergência.

FV	SQ	GL	QM	F
Reg.linear	1	19.6000	19.6000	0.6403 ns
Reg. quadra	1	1.47875	1.47875	0.0483 ns
Reg. cúbica	1	12.10000	12.10000	0.3953 ns
Reg. 4º grau	1	2.66175	2.66175	0.0870 ns
Tratamentos	4	35.84050	8.96012	0.2927 --
Resíduo	15	459.13687	30.60912	
Total	19	494.97737		

ns não significativo ($p \geq .05$)

Moraes *et al* (2014) constataram que o extrato aquoso de nim não reduziu significativamente a emergência de sementes de gergelim, porém se observou a redução de área foliar, comprimento da raiz e parte aérea e a matéria seca produzida.

Os tratamentos T2 e T3 apresentaram as concentrações com menores valores dentro dos parâmetros avaliados sobre as médias do comprimento de raiz, porém não foram significativos estatisticamente.

209



Figura 05. Comprimento das raízes do tratamento 5.

210

211

212

213

214

215

216

Na Tabela 03, através da análise de regressão pode-se verificar que as médias de todos os tratamentos quando avaliado o comprimento de raiz não sofreram interferência significativa do extrato de nim.

Tabela 03. Regressão na análise de variância do comprimento de raiz.

FV	SQ	GL	QM	F
Reg.linear	1	0.00306	0.00306	0.0360 ns
Reg. quadra	1	0.00219	0.00219	0.0257 ns
Reg. cúbica	1	0.00306	0.00306	0.0360 ns
Reg. 4º grau	1	0.00212	0.00212	0.0249 ns
Tratamentos	4	0.01043	0.00261	0.0306 --
Resíduo	15	1.27742	0.08516	
Total	19	1.28786		

ns não significativo ($p \geq .05$)

217

218

219

220

221

222

Savanhago (2016), conclui em seu experimento com a cultura do almeirão em extrato de eucalipto, que nenhum dos tratamentos e dosagens usadas sofreu interferência alelopática na cultura, assim como o extrato de nim não apresentou diferença significativa na cultura do coentro.

223

224

225

226

227

228

Os dados foram submetidos ao teste de regressão e os mesmos não foram significativos em nenhum dos parâmetros avaliados como é possível observar nas Tabelas 02, 03 e 04. Notavelmente não houve diferença aparente e estatística entre os tratamentos.

229 **Tabela 04.** Regressão na análise de variância da massa seca das plântulas.

FV	SQ	GL	QM	F
Reg.linear	1	0.00003	0.00003	0.0093 ns
Reg. quadra	1	0.00288	0.00288	0.9631 ns
Reg. cúbica	1	0.00100	0.00100	0.3331 ns
Reg. 4º grau	1	0.00439	0.00439	0.4649 ns
Tratamentos	4	0.00829	0.00207	0.6926 --
Resíduo	15	0.04490	0.0299	
Total	19	0.05320		

230 ns não significativo ($p \geq .05$)

231 Conclusão

232 O extrato aquoso de nim não influenciou a emergência e o desenvolvimento inicial
233 de plantas de coentro.

235 Referências

236 CARVALHO, S. I. C. **Caracterização dos efeitos alelopáticos de *Brachiaria brizantha* cv.**
237 **Marandu no estabelecimento das plantas de *Stylosanthes guianensis* var. *vulgaris* cv.**
238 **Bandeirante.** 72 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa,
239 Viçosa, 1993.

240 GARCIA, J.L.M. **O nim indiano: o bioprotetor natural.** Série Agricultura Alternativa. 15p.
241 Informativo. 2000

242 FERREIRA, A. G.; AQUILA, M.E.A. **Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia.**
243 **Revista Bras.Fisiol.Veg.** 12(Edição Especial):175-204. Universidade Federal de Porto Alegre,
244 Porto Alegre, 2000.

245 FERREIRA, A.G; BORGHETTI F. **Germinação: do básico ao aplicado.** Porto Alegre: Ed.
246 Artimed. 323p. 2004.

247 FRANÇA, A.C.; SOUZA, I.D.; SANTOS, C.D.; OLIVEIRA, E.D.; MARTINOTTO, C.
248 **Atividades alelopáticas de nim sobre o crescimento de sorgo, alface e picão-preto.**
249 **Ciência e Agrotecnologia.** 2008.

250 MANO, A. R O. **Efeito alelopático do extrato aquoso de sementes de cumaru (*Amburana***
251 ***cearensis* S.) sobre a germinação de sementes, desenvolvimento e crescimento de**
252 **plântulas de alface, picão-preto e carrapicho.** Dissertação de Mestrado. Universidade
253 Federal do Ceará. Fortaleza-Ceará, 2006.

254 MARQUES, F.C.; LORENCETTI, B.L. Avaliação de três cultivares de coentro (*Coriandrum*
255 *sativum* L.) semeadas em duas épocas. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha.** v.5, p. 265-
256 270.1999.

257 MELO, P.C.T.; VILELA, N.J. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças.**
258 **13ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Hortaliças / MAPA**
259 **Brasília-DF, 2007.**

- 260 MORAIS, R. R. VALE, V.A. SILVA, J. C. ALBUQUERQUE, M.B. **Avaliação do efeito**
261 **alelopático de nim indiano sobre gergelim.** 9º Congresso de educação agrícola superior
262 Areia – PB . 27 a 30 de outubro de 2014.
- 263 NASCIMENTO, W.M.; PEREIRA, R.S. **Germinação de sementes de coentro sob**
264 **diferentes temperaturas.** Embrapa Hortaliças. Brasília – DF, 2003.
- 265
266 RITTER, M.C.; YAMASHITA, O.M; CARVALHO, M.A.C. Efeito de extrato aquoso e
267 metanólico de nim (*Azadiracta indica*) sobre a germinação de alface. **Multitemas**, Campo
268 Grande, MS, n. 46, p. 09-21, jul./dez. 2014.
- 269 SAVANHAGO, G. MARREIROS, E.O. **Interferência do extrato aquoso de folhas de**
270 **eucalipto na emergência de sementes e no crescimento radicular de mudas de almeirão.**
271 Trabalho de conclusão de curso. Centro Universitário Assis Gurgacz. Cascavel – Paraná,
272 2016.
- 273 SILVA, G.C; MARREIROS, E.O. **Interferência do extrato aquoso de folhas de eucalipto**
274 **na emergência de sementes e no desenvolvimento radicular de mudas de cebolinha.**
275 Trabalho de conclusão de curso. Centro Universitário Assis Gurgacz. Cascavel – PR, 2016.
- 276 SOUZA FILHO, A. P. S. CUNHA, R. L. VASCONCELOS, M. A. M. **Efeito inibitório do**
277 **óleo de *Azadirachta indica* A. Juss. sobre plantas daninhas.** Revista Ciências Agrárias,
278 Belém, n. 52, p. 79-86, jul./dez. 2009.