

Influência do nim no desenvolvimento inicial da aveia branca

Angélica Aparecida Kaucz¹ e Erivan de Oliveira Marreiros²

Resumo: A aveia branca (*Avena sativa* L.) pertence a família Poaceae, é uma cultura de ciclo anual, os grãos produzidos são destinados a alimentação humana, por conter elevado teor de fibras e proteínas, e na alimentação animal em forma de pastejo e feno, na agricultura é utilizado como cobertura de solo, ajudando na redução de infestação de ervas daninhas. O nim pertence a família do mogno e do cedro, são árvores de grande porte, é nativa do subcontinente indiano, além de fornecer madeira, é muito conhecida por suas propriedades medicinais encontradas nas sementes, nas folhas e na casca. Na agricultura, o nim está sendo utilizado por obter poder inseticida e repelente, ajudando no manejo sustentável de controle de pragas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito alelopático do nim (*Azadirachta indica*) na germinação da semente de aveia branca. A alelopátia pode ser descrita por possuir ação positiva ou negativa de metabólitos secundários sobre outras plantas. Foram avaliados os seguintes parâmetros: Porcentagem de germinação, comprimento de radículas, comprimento de parte aérea e peso seco das plântulas. As sementes foram depositadas em câmara de germinação com a temperatura de 20 C, com fotoperíodo de 12 horas luz. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, composto por cinco tratamentos e quatro repetições, água, para testemunha e extrato aquoso de nim em diferentes concentrações (1:20; 1:15; 1:10; 1:05), em cada caixa gerbox foi depositado 32 sementes de aveia branca. Os dados foram submetidos a análise de regressão, utilizando o programa estatístico Assistat versão 7.7 PT. Os resultados explicam que não houve interação do extrato de nim no comprimento médio das radículas, comprimento médio da parte aérea, peso médio das plantas secas, entretanto houve redução de germinação nas sementes de aveia branca.

Palavras-chave: Alelopatia, *Avena sativa*, desenvolvimento germinativo.

Influence of neem on the germination of white oat seeds

Abstract: The white oats (*Avena sativa* L.) belongs to the family Poaceae, is an annual cycle crop, the grains produced are intended for human consumption, because they contain high fiber and protein content, and animal feed in the form of grazing and hay, in agriculture is used as soil cover, helping to reduce weed infestation. The neem belongs to the mahogany and cedar family, they are large trees, native to the Indian subcontinent, besides supplying wood, it is well known for its medicinal properties found in seeds, leaves and bark. In agriculture, neem is being used to obtain insecticidal and repellent power, helping in the sustainable management of pest control. The objective of this work was to evaluate the allelopathic effect of neem (*Azadirachta indica*) on white oat seed germination. Allelopathy can be described as having positive or negative action of secondary metabolites on other plants. The following parameters were evaluated: Percentage of germination, length of

¹ Acadêmica do curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz – PR. angel.kaucz@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo. PhD em Fisiologia Vegetal. Professor do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz – PR. marreiros@fag.edu.br

radicels, shoot length and dry weight of seedlings. The seeds were deposited in the germination chamber at a temperature of 20 C, with photoperiod of 12 hours of light. The experimental design was a completely randomized design, consisting of five treatments and four replicates (water, for control and neem aqueous extract at different concentrations (1:20, 1:15, 1:10, 1:05), in The germination rate of the germinated seeds was determined using the statistical program Assistat version 7.7, and the results showed that there was no interaction of the neem extract in the mean length of the radicels, aerial, average weight of the dried plants, however, there was a reduction of germination in the seeds of white oats

Key words: Allelopathy, *Avena sativa*, germinative development

Introdução

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é um cereal utilizado na alimentação animal, como forragem, feno, silagem, formulação de ração, e na alimentação humana por conter fibras e proteínas. Na agricultura é usado como cobertura de solo, evitando a infestação de ervas daninhas, e promovendo maior facilidade no plantio direto, e na produção de sementes para a próxima safra. O período de semeadura é de março a junho, dependendo da região onde a cultura será implantada.

O Brasil é um dos principais produtores de aveia branca, destacando-se a Região Sul do país (CONAB, 2014). Existem alguns fatores que podem atrapalhar a germinação da semente de Aveia Branca. A condição fisiológica pode ser transformada em função do ambiente de cultivo e da qualidade nutricional das plantas (TOLEDO *et al.*, 2009).

Para obter-se sucesso na produção agrícola, é necessário a avaliação do potencial fisiológico da semente de Aveia Branca, pois fornece informações para detecção de dificuldades durante o processo produtivo e performance das sementes (COSTA *et al.*, 2008).

A germinação da semente de aveia pode ser determinada com a retomada do crescimento do eixo embrionário e só ocorre dentro de determinados limites de temperatura na qual o processo ocorre com a máxima eficácia, alcançando-se o máximo de germinação em um menor tempo (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Diversos são os fatores que afetam a germinação, dentre eles, tem-se a alelopatia. A alelopatia pode ser determinada como a influência positiva ou negativa de compostos do metabolismo secundário causado por uma planta e lançadas ao meio (FERREIRA, 2004).

Para (FRANÇA *et al.*, 2008) a alelopatia pode ser definida como a influência que um vegetal exerce sobre outra planta, pode-se dizer que é um mecanismo de defesa, produtos do metabolismo secundário de uma originada planta são liberadas pelas partes superiores, subterrâneas ou pela decomposição do material vegetal, estimulando ou atrapalhando a germinação e o desenvolvimento das plantas próximas. Entre essas plantas encontra-se a

Azadiracta indica, conhecida popularmente como nim, é uma árvore nativa da Índia, está sendo cultivada em vários países da Ásia, África, Oceania, América do Sul e Central (SEIXAS, 2009). O nim tem apresentado grande efeito no combate de diversas pragas e doenças que prejudicam plantas e animais, devido ao elevado teor de azadiractina. (SOARES *et al.*, 2010).

Na agricultura, o nim está sendo utilizado por obter poder inseticida e repelente, ajudando no manejo sustentável de controle de pragas. A aplicação do nim poderá ser feita para controle de lagartas, por meio de aplicação de extrato aquoso ou de solução de óleo emulsionável para o controle de insetos ou pragas foliares (MOSSINI & KEMMELMEIER, 2005).

Dependendo da espécie da planta alvo, e do seu período vegetativo, o extrato de nim pode causar fitotoxicidade quando usado em altas concentrações (MARTINEZ, 2002; MOSSINI & KEMMELMEIER, 2005).

De acordo com Medeiros *et al.* (2007) o extrato de folhas de nim causou efeitos negativos na germinação e desenvolvimento das radículas, na cultura do feijão. Os extratos aquosos do nim exercem efeitos negativos no percentual de germinação e índice de velocidade de germinação sobre plântulas de sorgo, alface e picão preto (FRANÇA *et al.*, 2008).

Rickli *et al.* (2011) estudando o potencial alelopático de extrato aquoso de folhas frescas de nim sobre a germinação de alface, soja, milho, feijão e picão-preto, concluíram que o extrato de nim desempenha efeito alelopático negativo sobre a germinação de sementes de alface, soja e picão-preto, demonstrando que o extrato possui efeito alelopático sobre todas as espécies estudadas.

O presente trabalho teve como objetivo verificar a germinação de sementes e o desenvolvimento inicial de plântulas de aveia branca em função da aplicabilidade do extrato de nim.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no laboratório de sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz, localizado no município de Cascavel, PR, por um período de 12 dias. As sementes de aveia branca foram adquiridas no laboratório de análise de sementes VigorTestte localizado no município de Cascavel – PR.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições para cada tratamento. Os tratamentos utilizados foram: T₁:

114 água destilada (testemunha), T₂: extrato de nim 1:20 – 10 g de folhas e 200 mL de água; T₃:
115 extrato de nim 1:15 – 10g de folhas e 150 mL de água; T₄: extrato de nim 1:10 – 10 g de
116 folhas e 100 mL de água; T₅: extrato de nim 1:05 – 10 g de folhas e 50 mL de água.

117 Para a elaboração dos extratos, foram utilizadas folhas frescas de nim indiano,
118 colhidas no dia da montagem do ensaio, no Viveiro de Mudas Paraná Verde localizado na
119 cidade de Cascavel - PR, em seguida no laboratório de sementes as folhas de nim foram
120 lavadas em água corrente para a retirada de resíduos contaminantes e em seguida secas em
121 papel toalha. Após a secagem foi feito a pesagem das folhas em uma balança de precisão, e
122 foi preparado no liquidificador cada extrato de nim, foi utilizado água destilada.

123 Para cada uma das repetições foi utilizado 128 sementes de aveia branca da variedade
124 IPR 126, colocadas em fileiras paralelamente entre si, de forma que o espaçamento entre cada
125 semente fique padronizado, ao final do experimento foi utilizado um total de 640 sementes de
126 aveia branca IPR 126. Cada extrato foi filtrado com algodão e acomodado em placas de petri,
127 previamente identificadas, juntamente com 128 sementes de aveia branca, onde ficou por um
128 período de 20 minutos embebidos no extrato de nim.

129 Após este procedimento as sementes foram depositadas em caixas do tipo Gerbox com
130 o papel Germitest. Foi pesado o papel Germitest e calculado o peso médio e posteriormente
131 acomodado 2 folhas de papel Germitest em cada caixa Gerbox. O papel Germitest foi
132 umedecido com um volume de água correspondente à 20% do peso de duas folhas de papel
133 Germitest, as caixas foram identificadas de acordo com cada repetição, onde foram colocadas
134 32 sementes de aveia branca em cada caixa Gerbox de acordo com cada repetição. Em
135 seguida foi levado as caixas Gerbox para B.O.D (Biochemical Oxygen Demand), na
136 temperatura de 20°C e fotoperíodo de 12 horas, de acordo com as Regras para Análises de
137 Sementes (RAS BRASIL,2009). Quando necessário foi colocado água para umedecer as
138 sementes de aveia branca.

139 Ainda de acordo com o recomendado pela RAS, no 10º dia após a montagem do
140 experimento, foi calculada a percentagem de germinação (%G) e foram medidas as radículas
141 (CRM) e a parte aérea (CMPA) de cada planta de acordo com cada repetição. Após esse
142 processo as plântulas de cada repetição foram colocadas em sacos de papel previamente
143 identificados, e e conduzidos para secagem das plântulas em estufa a 60°C até peso constante.
144 Após 2 dias, foram pesados o lote de plântulas de cada repetição em uma balança de precisão
145 para obtenção da (PMPS).

146 Os dados foram submetidos á análise de regressão, utilizando o programa estatístico
147 ASSISTAT, versão 7.7 PT.

Resultados e Discussão

De acordo com as médias apresentadas na Tabela 01 podemos observar que houve resultados significativos em relação a porcentagem de germinação de sementes de aveia branca IPR 126, observou-se que as plantas germinadas não obtiveram alterações no comprimento médio das radículas (CMR), no comprimento médio da parte aérea e no peso médio das plantas secas (PMPS).

Tabela 01 – Médias da porcentagem de germinação, comprimento médio de raiz, comprimento médio de parte aérea e peso médio de plântulas secas.

TRATAMENTOS	GERMINAÇÃO (%)	CRM (cm)	CMPA (cm)	PMPS (mg)
T01	93,75	10,96	11,38	11,73
T02	82,81	9,62	10,67	11,75
T03	76,03	10,8	10,18	12,62
T04	77,34	10,05	10,11	15,44
T05	71,09	12,07	12,82	11,03

Entretanto notou-se que houve uma grande diminuição na percentagem de plantas germinadas em relação ao tratamento 1 que é a testemunha comparado com o tratamento 5 que foi usado somente 50 mL de água para 10 gr de folhas frescas de nim indiano.

Zago e Marreiros (2017), contaram que as emergências de sementes de cenoura foram afetadas pela solução de extrato aquoso do nim.

Os outros parâmetros analisados no experimento não sofreram interferência negativa ou positiva com as concentrações de extrato aquoso de nim. Mas para o trabalho de Balbinotti & Marreiros (2017), o extrato aquoso de nim teve forte influência negativa no comprimento médio radicular e parte aérea de plantas de feijão Azuki.

Tabela 02- Análise de regressão da porcentagem de germinação de sementes, comprimento médio das raízes, comprimento médio da parte aérea e peso médio de plântulas secas.

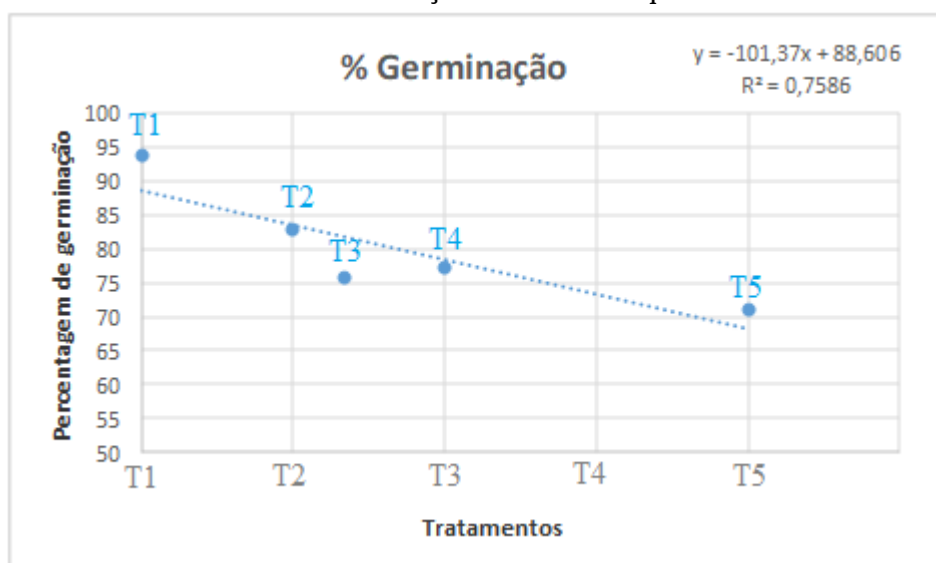
FV	GERMINAÇÃO (%)	CMR (cm) ns	CMPA (cm) ns	PMPS (mg) ns
Reg. Linear	5,7989*	0,4504	0,3304	3,6443
Reg. Quadra	0,5187 ns	1,0556	2,3275	2,3266
Reg. Cubica	0,3086 ns	0,0044	0,4057	2,1671
Reg. 4º grau	0,1428 ns	0,7651	0,0422	1,6139

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$)

ns não significativo ($p \geq .05$)

176 **Gráfico 01-** Análise de regressão da percentagem de germinação de sementes de aveia branca
 177 IPR 126 submetidas a diferentes concentrações de extrato aquoso de nim.



178 De acordo com o gráfico acima pode-se constatar que o tratamento 1, que é a
 179 testemunha, onde foi usado somente água pura teve maior índice de germinação, comparado
 180 com os demais tratamentos, conforme foi aumentando a concentração de extrato aquoso de
 181 nim foi diminuindo a porcentagem de germinação de sementes de aveia branca IPR 126.

183 Ritter *et al.* (2015) concluiu que o extrato aquoso de nim interfere na germinação de
 184 alface. Entretanto fica constatado que o nim tem efeito alelopático negativo na germinação
 185 de sementes de aveia branca IPR 126.

186

187 Conclusões

188 O extrato aquoso do nim prejudica a germinação de aveia branca, quanto maior a
 189 concentração de extrato de nim maior foi o efeito negativo na germinação das sementes,
 190 portanto não é recomendado usar produtos à base de nim nas sementes de aveia branca.

191

192 Referências

193 BALBINOTTI, E. C; MARREIROS, E. O. **Plântulas de feijão azuki ficam**
 194 **subdesenvolvidas com extrato de nim.** Trabalho de conclusão de curso. Centro
 195 Universitário Assis Gurgacz. Cascavel –PR, 2016.

196
 197 CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes:** ciência, tecnologia e produção. 4. Ed.
 198 Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

199
 200 CONAB. Acompanhamento de safra brasileira: grãos. **Companhia Nacional de**
 201 **Abastecimento.** Brasília: Conab, 2014.

202

- COSTA, C.J.; TRZECIAK, M.B.; VILLELA, F.A.. Potencial fisiológico de sementes de brássicas com ênfase no teste de envelhecimento acelerado. **Horticultura Brasileira**, v.26, n.2, p. 144-148, 2008.
- FERREIRA, A. G. Interferência: competição e alelopatia. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (Org.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 251-262.
- FRANÇA, A. C., SOUZA, I. F. DE, SANTOS, C. C. DOS, OLIVEIRA, E. Q. DE O.; MARTINOTTO, C. Atividades alelopáticas de nim sobre o crescimento de sorgo, alface e picão-preto. **Ciência e Agrotecnologia**. v. 32, n. 5, p. 1374-1379, 2008.
- MARTINEZ, S.S. 2002. **O Nim: Azadirachta indica, natureza, usos múltiplos, produção**. Londrina: IAPAR, 142 p.
- MEDEIROS, D.C.; ANDRADE NETO, R.D.C.; FIGUEIRA, L.K.; NERY, D.K.P.; MARACAJÁ, P.B.. Pó de folhas secas e verdes de nim sobre a qualidade das sementes de feijão caupi. **Revista Caatinga**, v.20, n.2, p. 94-99, 2007.
- MOSSINI, S. S. G.; KEMMELMEIER, C. A árvore nim (*Azadirachta indica* A.Juss.) múltiplos usos. **Acta Farmacológica Bonaerense**, Maringá, v. 24, n. 1, p. 148- 149, 2005.
- RAS. Regras para análise de sementes. Brasília e DF Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2009. Secretaria de Defesa Agropecuária/Mapa/ACS.
- RICKLI, H.C.; FORTES, A.M.T. ; SILVA, P.S.S. DA; PILATTI, D.M. ; HUTT, D.R.. Efeito alelopático de extrato aquoso de folhas de *Azadirachta indica* A. Juss. em alface, soja, milho, feijão e picão-preto. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 2, p. 473-484, 2011.
- SEIXAS, G. B. **Determinação da transpiração em plantas de nim indiano (*Azadirachta indica* a. Juss) utilizando métodos de estimativa de Fluxo de seiva. 2009**. 71 f. Dissertação (Mestrado em Física Ambiental) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Cuiabá, 2009.
- Silva FAS, Azevedo CAV (2016). The **Assistat Software Version 7.7** and its use in the analysis of experimental data. *Afr. J. Agric. Res.* Vol. 11(39), pp. 3733-3740, 29 September. DOI: 10.5897/AJAR2016.11522
- SOARES, F. B.; PAIVA, R.; NOGUEIRA, R. V.; OLIVEIRA, R. M.; PAIVA, P. D. O.; SILVA, D. R. G. Cultivos e usos do nim. **Boletim Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 68, p. 1-14, 2010.
- TOLEDO, M.Z. FONSECA, N.R.; CESAR, M.N.; SORATTO, R.P.; CAVARIANI, C.; CRUSCIOL, C.A.C. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão em função da aplicação tardia de nitrogênio em cobertura. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.39, n.2, p. 124-133, 2009.
- RITTER, Meridiana Canabarro; YAMASHITA, Oscar Mitsuo; DE CARVALHO, Marco Antonio Camillo. Efeito de extrato aquoso e metanólico de nim (*Azadirachta indica*) sobre a germinação de alface. **Multitemas**, n. 46, 2015.

253
254 ZAGO, P. H. D; MARREIROS, E. O. **Interferência do extrato aquoso de folhas de nim na**
255 **emergência de sementes e no desenvolvimento de mudas de cenoura.** Trabalho de
256 conclusão de curso. Centro Universitário Assis Gurgacz. Cascavel –PR, 2016.
257
258
259