

EFEITO ALELOPÁTICO DE EXTRATOS DE CROTALARIA JUNCEA SOBRE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CEVADA E TRIGO

Dannyelle Cristine Orsolin de Moraes ¹

Willian Pies ²

Tadeu Werlang ³

Ana Caroline Pereira da Luz ⁴

Lucas Andrey Schwerz ⁵

Siumar Pedro Tironi ⁶

Resumo:

A *Crotalaria juncea* é originária da Índia, onde é cultivada para fins de fornecer fibras semelhantes à juta para produção têxtil. Essa espécie foi introduzida no Brasil, em meados de 1980, como uma alternativa de cobertura verde e pela capacidade de fixar de nitrogênio. A alelopatia é encontrada comumente em plantas, considerada como um mecanismo de defesa contra outros organismos. As substâncias alelopáticas permanecem nos tecidos vivos até serem liberadas por volatilização ou lixiviação. Se os compostos forem solúveis em água serão transportados para o solo, atingindo concentrações que podem causar efeito negativo sobre o desenvolvimento de microorganismo e plantas que ali se encontram. Objetivou-se com esse trabalho verificar o efeito de extratos, de parte aérea e raiz, de *Crotalaria juncea* sobre o desenvolvimento inicial de cevada e trigo. O ensaio foi realizado no Laboratório de Sementes da Universidade Federal Fronteira Sul - Campus Chapecó. O material vegetal utilizado para a formação dos extratos foi coletado na área experimental da UFFS, onde o cultivo da cultura se encontrava em pleno florescimento com espaçamento entrelinhas de 16 cm e 25 sementes por metro linear. As culturas foram analisadas separadamente, sendo utilizado delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 7 x 2, com 7 concentrações (0, 7, 15, 30, 50, 75 e 100%) e dois extratos (parte aérea e raiz), contendo quatro repetições de 50 sementes. Para a concentração 0% (testemunha) utilizou-se somente água destilada e para a concentração 100% foi utilizado os extratos sem diluição. Os rolos de papéis foram alocados em sacolas plásticas transparentes e mantidos em B.O.D. com temperatura de 20°C e fotoperíodo de 12/12 horas luz/escuro. As variáveis analisadas foram crescimento do sistema radicular (cm) e da parte aérea das plântulas, a partir de 10 plântulas por repetição. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e teste f pelo programa WinStat, versão 2.0, havendo significância os mesmos foram ajustados pelo teste de regressão no software Sigma Plot, sendo que todas as análises foram realizadas com 5% de probabilidade. Os extratos de *Crotalaria juncea* apresentaram efeito negativo no desenvolvimento inicial das culturas de cevada e trigo, ocasionando reduções no comprimento de raiz e altura.

Palavras-chave: Alelopatia, Planta de cobertura, culturas de inverno

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

EFEITO ALELOPÁTICO DE EXTRATOS DE CROTALARIA JUNCEA SOBRE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CEVADA E TRIGO

¹ Aluno de graduação. dannyellemorais@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. piesuffs@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. tadeuwerlang@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluno de graduação. anacarolinepdaluz@gmail.com. Co-autor

⁵ Aluno de graduação. lucas.schwerz1994@gmail.com. Co-autor

⁶ Docente. siumar.tironi@gmail.com. Orientador



EFEITO ALELOPÁTICO DE EXTRATOS DE *CROTALARIA JUNCEA* SOBRE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CEVADA E TRIGO

1. INTRODUÇÃO

A *Crotalaria juncea* é uma espécie originária da Índia, onde é cultivada para fins de fornecer fibras semelhantes à juta para produção têxtil. Essa espécie foi introduzida no Brasil, em meados de 1980, como uma alternativa de cobertura verde e pela capacidade de fixar de nitrogênio (AZZINI, 1981).

As espécies utilizadas como cobertura não devem interferir negativamente nas culturas cultivadas em sucessão, através de efeitos alelopáticos. A alelopatia é encontrada comumente em plantas, considerada como um mecanismo de defesa contra outros organismos. As substâncias alelopáticas permanecem nos tecidos vivos até serem liberadas por volatilização ou lixiviação. Se os compostos forem solúveis em água serão transportados para o solo, atingindo concentrações que podem causar efeito negativo sobre o desenvolvimento de microorganismo e plantas que ali se encontram (ALMEIDA, 1991).

A utilização de leguminosa como adubação vem aumentando nos últimos anos, pois propiciam fornecimento de nitrogênio, adição de carbono orgânico e reciclagem de nutrientes, além de evitar processos erosivos (COSTA et al. 1996). Porém, estudos dos efeitos alelopáticos de coberturas se concentram sobre plantas daninhas, sendo possível observar um déficit de estudos de alelopatia sobre culturas de inverno.

Autores relataram a interferência de extratos de *Crotalaria juncea* sobre algumas culturas e plantas daninhas. Teixeira et al. (2004) verificaram redução na germinação de *Lactuca sativa* (alface) e *Bidens pilosa* (picão-preto), reduzindo também o IVG da alface. Segundo Araújo et al. (2011), o aumento da densidade de semeadura e a redução no espaçamento de plantio promoveram ação alelopática sobre *Zea mays* (milho) e *Phaseolus vulgaris* (feijão), sendo que observaram maior susceptibilidade na cultura do feijão. Souza et al. (2011) observaram efeito alelopático sobre *Brachiaria decumbens*, porém isso não ocorreu para *Digitaria insularis* e *Cyperus rotundus*.

Objetivou-se, com esse trabalho, verificar o efeito de extratos, de parte aérea e raiz, de *Crotalaria juncea* sobre o desenvolvimento inicial de cevada e trigo.

2. METODOLOGIA

O ensaio foi realizado no Laboratório de Sementes da Universidade Federal Fronteira Sul – Campus Chapecó. O material vegetal utilizado para a formação dos extratos foi coletado na área experimental da UFFS, onde o cultivo da cultura se encontrava em pleno florescimento com espaçamento entrelinhas de 16 cm e 25 plantas por metro.

As plantas foram colhidas inteiras e transportadas ao laboratório para secagem em estufa de circulação forçada a 30 °C até atingir massa constante. Após a secagem, as plantas foram separadas em parte aérea (caule e folhas) e subterrânea (sistema radicular), ambas foram trituradas em moinho de faca.

Para a extração dos aleloquímicos presentes no tecido vegetal utilizou-se etanol. A formulação dos extratos teve concentração inicial de 15% m/v, e a preparação dos extratos foi em balão volumétrico de 1000 ml, utilizando 150g de

parte aérea ou raiz e completando o restante com etanol até atingir o volume, formando assim a solução estoque. A partir dessa solução realizaram-se as diluições desejadas, utilizando água destilada. A solução etanólica permaneceu em repouso por 24 horas na geladeira ($5^{\circ}\text{C} \pm 1$), após a filtração.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 7×2 , com 7 concentrações (0, 7, 15, 30, 50, 75 e 100%) e dois extratos (parte aérea e raiz), contendo quatro repetições de 50 sementes de cevada. Para a concentração 0% (testemunha) utilizou-se somente água destilada e para a concentração 100% foi utilizado os extratos sem diluição.

Os papéis germitest foram umedecidos com as soluções, contendo os extratos de *Crotalaria* na proporção de 2,5 vezes o peso do papel. Os rolos de papéis foram alocados em sacolas plásticas transparentes e mantidos em B.O.D. com temperatura de 20°C e fotoperíodo de 12/12 horas luz/escuro.

As variáveis analisadas foram crescimento do sistema radicular (cm) e da parte aérea das plântulas, a partir de 10 plântulas por repetição.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e teste *t* pelo programa WinStat, versão 2.0 (MACHADO & CONCEIÇÃO, 2005), havendo significância os mesmos foram ajustados pelo teste de regressão no software Sigma Plot, sendo que todas as análises foram realizadas com 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Observou-se relação linear entre o aumento das concentrações e a redução do comprimento das raízes. Nota-se que o extrato formulado a partir das raízes apresentou menor redução do que o extrato da parte aérea (EPA), dado que as reduções iniciais do EPA foram de 12% e 9,9% para as concentrações 7 e 15% e apenas 3,8 e 9,8% para o extrato da raiz (ER). As concentrações que demonstraram maior efeito sobre o comprimento das raízes foram a de 75% para o ER, reduzindo 29,72% e 100% para o EPA, com redução de 28,36% (Figura 1).

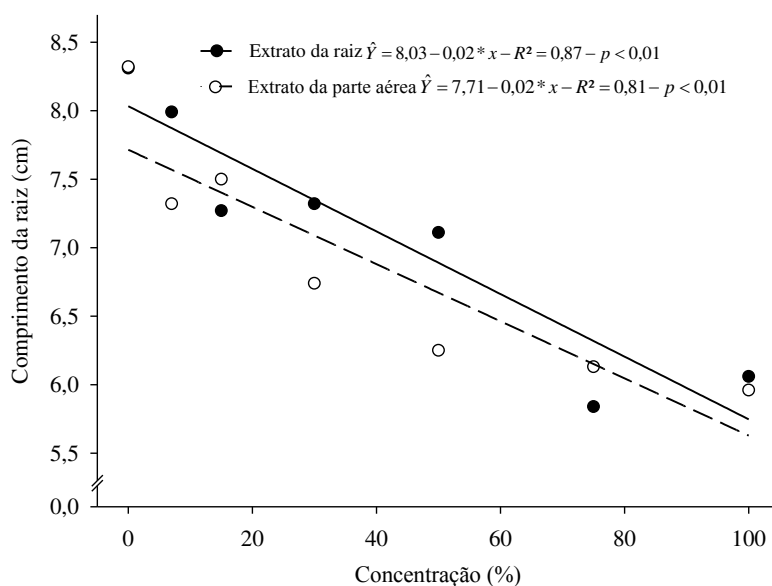


Figura 1 – Efeito das concentrações de extratos de *Crotalaria juncea* sobre o desenvolvimento inicial das raízes de cevada.

Verifica-se também a redução no comprimento das raízes de trigo nos dois extratos, sendo possível observar maior interferência do EPA nas menores concentrações (7, 15 e 30%), sendo que concentrações acima de 50% o ER ocasionou reduções mais acentuadas. Para os dois tratamentos foram verificadas as maiores reduções na concentração 100 %, verificando-se reduções de 38,21% para o ER e 32,38% para o EPA (Figura 2).

Araújo et al. (2011), em estudo realizado com extrato aquoso da parte aérea de *Crotalaria juncea*, com espaçamento de 25 cm entre linhas, 25 sementes por metro linear e solução do extrato de 12% p/v, observaram redução de 25 % no comprimento das raízes de milho, na concentração 100%, e 81,81% no feijão, na concentração 75%, sendo que não houve germinação na concentração 100%. Em estudo realizado por Costa et al. (1996), com extrato de crotalaria sobre feijão, observaram redução de 45% no comprimento das raízes na concentração 60%.

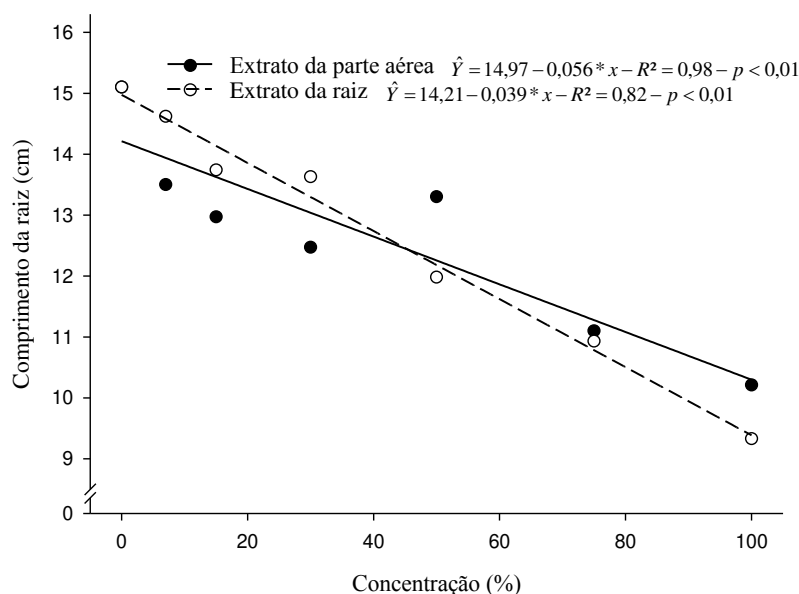


Figura 2 – Comprimento das raízes de trigo submetidas a diferentes concentrações de extratos de *Crotalaria juncea*.

Percebe-se uma grande influência dos extratos sobre a altura das plântulas de cevada, visto que a redução chegou a valores de 37,68% para o ER e 30,88% no EPA, na concentração 100% (Figura 3).

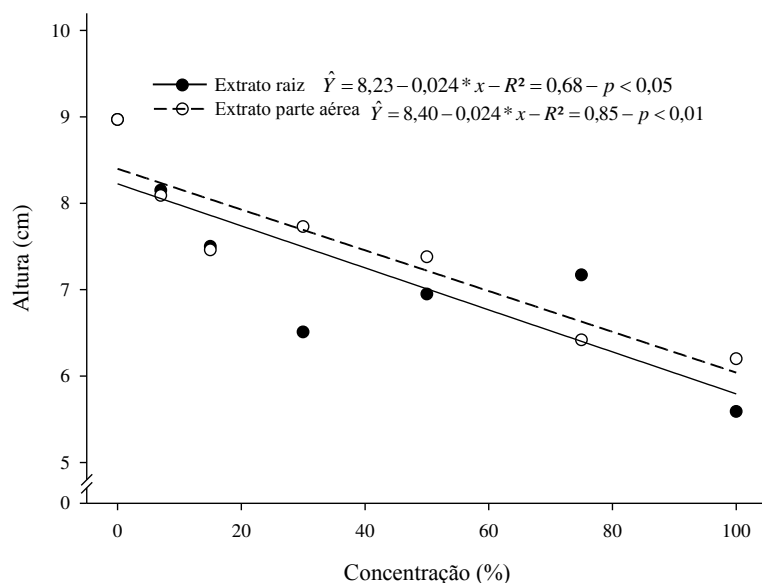


Figura 3 – Efeito de diferentes extratos de *Crotalaria juncea* sobre o desenvolvimento inicial da parte aérea das plântulas de cevada.

Observa-se que a interferência causada pelos extratos sobre a altura das plântulas de trigo não é tão expressiva, visto que as maiores reduções ficaram em 16,84% no ER, na concentração 75% e 13,16% no EPA, na concentração 100%. Nota-se que o ER evidenciou maior influência apenas em duas concentrações (50 e 75%), nas demais houve maior interferência pelo EPA (Figura 4). Araújo et al. (2011) verificaram redução de 27,78% na altura das plântulas de milho na maior concentração e 76,47% de redução sobre feijão, na concentração 75%. Costa et al. (1996) observaram redução linear no comprimento da parte aérea das plântulas de feijão quando submetidas a maiores concentrações de extrato de *Crotalaria juncea*.

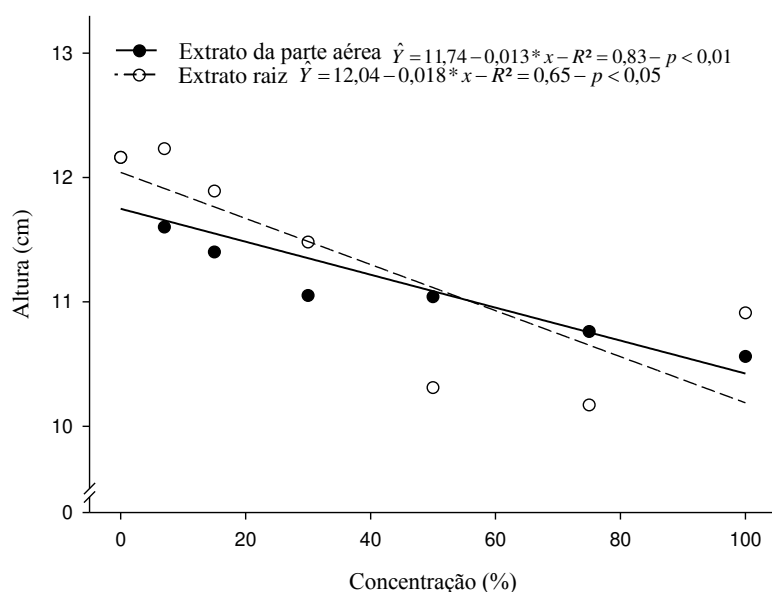


Figura 4 – Interferência causada por diferentes extratos de *Crotalaria juncea* sobre a altura das plântulas de trigo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os extratos de *Crotalaria juncea* da parte aérea e das raízes apresentaram efeito negativo no desenvolvimento inicial das culturas de cevada e trigo, ocasionando reduções no comprimento de raiz e altura das plântulas.

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. S. de. Efeitos alelopáticos de resíduos vegetais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 221-223, 1991.

ARAÚJO, E. D. O. et al. Potencial alelopático de extratos vegetais de *Crotalaria juncea* sobre a germinação de milho e feijão. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 6, n.1, p. 108-116, 2011.

AZZINI, A; SALGADO, L. de B.; TEIXEIRA, J. P. F. Curva de maturação da *Crotalaria juncea* L. em função da densidade básica do caule. Campinas, SP, BRAGANTIA: Revista Científica do Instituto agrônomo, vol. 40, Art. nº 1, p. 1-10, 1981.

COSTA, A. S. V. D. et al. Efeito dos extratos de quatro leguminosas, utilizadas como adubo verde, sobre a germinação e o desenvolvimento de plântulas de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). *Revista Ceres*, v. 43, n. 250 p. 792-807, 1996.

MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. Sistema de análise estatística para windows. WinStat. Versão 2.0. Pelotas: UFPel, 2005.

SOUSA, S. F. G. D. et al. Efeito da Utilização de Extratos Vegetais Sobre a Germinação de Três Espécies de Plantas Espontâneas. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia*, Garça, v. 18, n. 1, p. 29-33, 2011.

TEIXEIRA, C. M. et al. Potencial alelopático de plantas de cobertura no controle de picão-preto (*Bidens pilosa* L.). *Ciênc. Agrotec.*, Lavras, v. 28, n. 3, p. 691-695, 2004.