

V Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí
V Jornada Científica
19 a 24 de Novembro de 2012

**Alelopatia do extrato aquoso de folhas de Cedro Australiano (*Toona ciliata* var. *australis*)
sobre a germinação de sementes de feijão**

Josimar Rodrigues OLIVEIRA¹; Urbano Teixeira Guimarães e SILVA²; Francisco Vagner Pereira de SOUZA³; Neimar de Freitas DUARTE⁴; Sheila Isabel do Carmo PINTO⁴.

¹Mestrando em Solos e Nutrição de Plantas e Bolsista do CNPq - Universidade Federal de Viçosa (UFV) – josimarodrigues@yahoo.com.br; ²Graduando em Agronomia e Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) - Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí; ³Engenheiro Agrônomo – IFMG – Campus Bambuí; ⁴Professor Orientador – IFMG.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar possíveis efeitos alelopáticos do extrato aquoso das folhas de *Toona ciliata* var. *australis* na germinação de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*). O experimento foi conduzido no Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí. Para a realização do experimento utilizou-se folhas do terço inferior da copa do cedro australiano coletadas em campo experimental silvipastoril. Nos testes de germinação foram utilizadas sementes comerciais de feijão carioca. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x2 com três concentrações de extrato aquoso das folhas de Cedro Australiano (0, 50 e 100%) e duas condições de extração (fervido e não fervido), com quatro repetições de 25 sementes na unidade experimental. Os resultados mostraram que os extratos aquosos das folhas do cedro australiano apresentou influência sobre as sementes de feijão carioca nos diferentes métodos de extração e concentrações, reduzindo sua germinação acerca de 46%.

Palavras-chave: leguminosa, herbicida, feijão carioca, silvipastoril

INTRODUÇÃO

As plantas podem produzir metabólitos secundários que são liberados no ambiente por meio de exsudação radicular, decomposição, lixiviação e volatilização de tecidos vegetais. Estes compostos podem influenciar no crescimento e desenvolvimento de outras plantas de famílias diferentes, da mesma família ou mesmo sobre outros organismos como insetos, fungos e bactérias. Este efeito é conhecido como alelopatia, que de acordo com Rice (1984) é a capacidade dos vegetais superiores ou inferiores produzirem substâncias químicas que, quando liberadas no

V Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí
V Jornada Científica
19 a 24 de Novembro de 2012

ambiente, influenciam de forma favorável ou desfavorável o desenvolvimento de outros organismos.

O estudo da alelopatia de uma determinada cultura sobre outra se torna de grande importância para entender melhor as interações entre os agroecossistemas, além de indicar se há a presença de possíveis moléculas com potenciais herbicida, fungicida ou inseticida.

Damas (2009) salienta que o estudo da alelopatia de determinada cultura pode-se tornar uma alternativa para reduzir a utilização indiscriminada de produtos agrotóxicos, através da utilização de extratos naturais destas espécies.

Existem cerca de 100 mil compostos naturais ecoquimicamente ativos produzidos por vegetais com ações repelentes, deterrentes, alimentares e de oviposição, inibidores de crescimento, esterilizantes e toxinas (SAXENA, 1989; LARCHER, 2000; TRINDADE et al., 2000).

Os compostos alelopáticos podem atuar nas atividades vitais das plantas, como a divisão celular, síntese de compostos orgânicos ou enzimas, fotossíntese, respiração ou absorção de nutrientes (DURIGAN & ALMEIDA, 1993; CORRÊA, 1996). Almeida (1991) destaca que a redução da germinação, falta de vigor vegetativo ou morte das plântulas, amarelecimento ou clorose das folhas, redução do perfilhamento e atrofiamento ou deformação das raízes, podem se dar em consequência da alelopatia de uma planta sobre a outra. Com base nisso, o objetivo deste trabalho foi avaliar possíveis efeitos alelopáticos do extrato aquoso das folhas de *Toona ciliata* var. *australis* na germinação de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório de bromatologia, nutrição animal e vegetal do IFMG – Campus Bambuí. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x2 com três concentrações de extrato aquoso das folhas de Cedro Australiano (0, 50 e 100%) e duas condições de extração (fervido e não fervido), com quatro repetições de 25 sementes para cada tratamento, adaptado de Souza et al., 2007.

Para a realização dos experimentos foram utilizadas folhas do terço inferior da copa de plantas com idade aproximada de 20 meses, de forma aleatória, retirando-se em média 5 folhas por planta, em campo experimental silvipastoril.

As folhas coletadas foram pesadas em balança digital de precisão TOLEDO, separando-se uma quantidade de 100g de folhas. As folhas foram divididas em dois recipientes contendo 50g de folhas em 500 mL de água destilada.

Para o preparo do extrato aquoso, as folhas recém coletadas foram trituradas em liquidificador ARNO OPTIMIX 60 Hz, série TM, por um período de 60 segundos, sendo que 500

V Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí
V Jornada Científica
19 a 24 de Novembro de 2012

mL foram fervidos e 500mL não fervido. Em seguida, os extratos foram armazenados em recipiente de vidro hermeticamente fechado à temperatura ambiente por um período de 18 horas (período de descanso), para posterior utilização.

Após o período de descanso dos extratos, estes foram filtrados com peneira de malha fina e imediatamente utilizadas no experimento. A partir da solução preparada na concentração de 100 mg/ml, de cada tratamento, foram realizadas as diluições para as concentrações de 50% dos extratos fervido e não fervido.

Para avaliar o potencial alelopático do Cedro Australiano foram avaliadas as sementes de feijão carioca adquiridas em pontos comerciais locais. As placas de petri que foram utilizadas neste experimento permaneceram por um período de 24 horas em solução de hipoclorito de sódio 10%, sendo estas posteriormente lavadas e secadas antes da sua utilização.

Para a avaliação da germinação das sementes e do desenvolvimento das plântulas destas culturas, dois discos de papel germitest foram colocados em placas de Petri de 9 cm de diâmetro, sendo em seguida, embebidos, com dez mililitros de solução dos extratos (50 e 100%) e da água destilada, com pipeta graduada, distribuindo-se uniformemente em cada placa 25 sementes.

As placas de Petri foram acondicionadas a uma câmara de germinação com umidade controlada e temperatura constante de $21 \pm 1^\circ\text{C}$ (PAULA JÚNIOR et al., 2007). As sementes foram submetidas à condição de germinação no escuro, recebendo iluminação somente durante as avaliações.

A primeira contagem (PC) foi realizada ao quarto dia após a semeadura nas placas de petri. As avaliações das plântulas foram realizadas a cada dois dias, na mesma hora, até o décimo dia, com o fim de se calcular o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) seguindo-se fórmula estudada por Krzyzanowski et al (1999). Aos 10 dias também foi quantificado a porcentagem de germinação, para critério de avaliação foram consideradas germinadas aquelas sementes que apresentavam a protusão da radícula (TAIZ e ZEIGER, 2004; CASTRO et al., 2002). Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (Teste F) e as médias dos tratamentos comparados através do teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade pelo programa SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os extratos aquosos das folhas de cedro australiano afetaram significativamente a germinação das sementes de feijão. Na Tabela 1 são apresentados os resultados dos parâmetros avaliados. A primeira contagem (PC) apresentou praticamente 50% a menos nos extratos fervido e

V Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí
V Jornada Científica
19 a 24 de Novembro de 2012

não fervido, em ambas concentrações. O índice de velocidade de germinação (IVG) apresentou-se menor também nas concentrações de 50 e 100%, para as duas condições de extração.

A germinação no extrato aquoso fervido teve uma redução de 46%, nas duas concentrações, ao passo que todas as sementes que foram colocadas em água destilada (tratamento 0%) germinaram. Quando utilizado o extrato aquoso não fervido a redução na germinação aconteceu de maneira similar.

Em um trabalho semelhante Silva et al. (2010) observaram que o extrato aquoso das folhas do cedro australiano afetava a germinação de soja (*Glycine max*), corroborando com os resultados obtidos neste trabalho. Com base nestas observações é possível afirmar que os compostos alelopáticos do cedro australiano podem inibir a germinação de leguminosas.

Tabela 1 – Primeira contagem (PC), Índice de velocidade de germinação (IVG) e porcentagem de germinação (PG) de feijão em diferentes concentrações de extrato aquoso fervido e não fervido das folhas de *Toona ciliata* var. *australis*.

Tratamento	PC	IVG	PG
Extrato fervido			
0%	23,75a	15,65a	100a
50%	12,75b	7,84b	54b
100%	11,50b	8,48b	54b
Extrato não fervido			
0%	24,00a	13,29a	100a
50%	13,25b	7,43b	57b
100%	11,75b	6,98b	56b
CV (%)	8,75	7,64	10,98

PC = em %; IVG = germinação de sementes/dia; PG = em %

O extrato aquoso das folhas do cedro australiano apresenta, portanto, um potencial herbicida, visto que inibe a germinação de sementes de leguminosas e até mesmo gramíneas. Além disso, os compostos alelopáticos presentes nas folhas e possivelmente em outras partes da planta, como nos galhos e no tronco podem ser um dos motivos da resistência ao ataque da broca do ponteiro (*Hypsipyla grandella*), que segundo Pinheiro et al. (2003) não ataca esta espécie.

Com base nestas informações, torna-se necessário a realização de análises foliares mais apuradas para se identificar os compostos metabólicos presentes neste tipo de extrato, sua concentração e o possível modo de ação sobre a germinação de diferentes espécies.

CONCLUSÃO

O extrato aquoso das folhas do cedro australiano apresentou influência sobre as sementes de feijão carioca, reduzindo sua germinação acerca de 46%. Em ambos os extratos houve inibição da

V Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí
V Jornada Científica
19 a 24 de Novembro de 2012

germinação de maneira similar, o que mostra que para leguminosas, como o feijão, o modo de extração não potencializou o efeito alelopáticos sobre as sementes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F.S. Efeitos alelopáticos de resíduos vegetais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 2, p.221-236, 1991.

CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A.; PERES, L. E. P. Manual de fisiologia vegetal: teoria e prática. 1ª edição. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres, 2005. 650 p.: il.

CORRÊA, J.F. **Potencialidade alelopáticas e identificação de algumas substâncias de folhas de *Eupatorium maximiliani* Schrad.** Lavras: UFLA, 1996. 58p. (Dissertação Mestrado em Fitotecnia).

DAMAS, M.F.F. Efeito do extrato aquoso de *Melia azedarach* l. no desenvolvimento micelial do fungo fitopatogênico *Colletotrichum gloeosporioides* (penz.) Penz. & sacc. **REB**, v.2, n.1, p. 66-81, 2009.

DURIGAN, J. C.; ALMEIDA, F. S. **Noções sobre a alelopatia.** Jaboticabal: UNESP/FUNEP, 1993. 28 p. (Boletim).

FERREIRA, D.F. **SISVAR Versão 5.3.** Departamento de Ciências Exatas. UFLA, Lavras, MG, 2010.

KRZYŻANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D. e N.; FRANÇA NETO, J. de B. **Vigor de sementes: conceitos e testes.** Londrina: ABRATES, 1999. 218p.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal.** São Carlos: Rima, 2000. 550p.

PAULA JÚNIOR, T.J.; VIEIRA, R.F.; CHAGAS, J.M.; CARNEIRO, J.E.S.; ARAÚJO, G.A.A.; VENZON, M.; RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A.F.B.; ANDRADE, M.J.B. Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). In: PAULA JÚNIOR, T.J.; VENZON, M. (Coord.). **101 culturas: Manual de tecnologias Agrícolas.** EPAMIG: Belo Horizonte, MG, 2007. 800 p.: il.

PINHEIRO, A. L.; LANI, L. L.; COUTO, L. **Cultura do cedro australiano para a produção de madeira serrada.** Viçosa – UFV, 2003. 43p.

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

SAXENA, R. C. Insecticides from Neem. In: ARNASON, J.T.; PHILOGENE, B.J.R.; MORAND, P. (Ed.) **Insecticides of plant origin.** Washington: ACS, 1989. cap. 9, p. 110-129.

SILVA, U.T.G. ; PINTO, S.I.C. ; Duarte, N.F ; OLIVEIRA, J. R. ; SOUZA, F.V.P. . Efeito alelopático do extrato aquoso de folhas de Cedro Australiano para a cultura da soja. **Anais da III Semana de Ciência e Tecnologia/III Jornada Científica.** Bambuí-MG: IFMG, 2010.

SOUZA, C.S.M. de; SILVA, W. L. P. de; GUERRA, A. M. N. M.; CARDOSO, M. C. R.; TORRES, S. B. Alelopatia do extrato aquoso de folhas de aroeira na germinação de sementes de alface. **Revista Verde.** Mossoró, MG, v. 2, n. 2, p. 96, 2007.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal.** 3 ed. São Paulo:ARTMED, 2004. 792 p.

TRINDADE, R. C. P. et al. Extrato metanólico da amêndoa da semente de nim e a mortalidade de ovos e lagartas da traça-do-tomateiro. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 3, p. 407-413, 2000.