

ATIVIDADE ALELOPÁTICA *IN VIVO* DA CASCA DE CAFÉ CONILON E CAFÉ ARÁBICA SOB A EMERGÊNCIA TOTAL DAS SEMENTES DE ESPÉCIES CULTIVADAS E ESPONTÂNEAS

MINASSA, E. M. C. (UENF – e.minassa@uol.com.br), RUBIM, R. F. (UENF – raquel_rubim@yahoo.com.br) SOUZA, C. L. M. (UENF – claudio.melo@ig.com.br) SILVA, W. C. (UENF – wandersoncacem@hotmail.com), FREITAS, I. L. J. (UENF – ismaelljf@yahoo.com.br), LELIS, R. T. O. (UENF – rosanatlelis@gmail.com), FREITAS, S. P. (UENF – silverio@uenf.br)

RESUMO: Em testes alelopáticos é comum o emprego de extrato aquoso nos experimentos para simular o que ocorre na natureza. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da atividade alelopática *in vivo* da casca de café Conilon (*Coffea canephora* L.) e café Arábica (*Coffea arábica* L.) por meio de extratos aquosos sobre emergência total sobre sementes de espécies cultivadas e espontâneas. Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições em esquema fatorial 6x2x4 (seis espécies vegetais, utilizando-se os extratos aquosos das palhas de café tipo Conilon e Arábica em quatro concentrações: 0, 25, 50 e 100 %, v/v). As parcelas, distribuídas aleatoriamente sobre a bancada, foram constituídas por bandejas de germinação em areia, contendo 20 sementes de cada espécie, totalizando 192 unidades experimentais. Avaliou-se a porcentagem de emergência (PE) das seguintes espécies: alface, pepino, tomate, mata-pasto, caruru e picão preto. As comparações entre médias foram realizadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro tipo I. O efeito do extrato da palha do café Conilon foi o mais severo na emergência para alface, porém o extrato da palha do café Arábica, em baixas concentrações, resultou em estímulo a germinação. Dentre as plantas invasoras a melhor emergência foi observada para o picão-preto entre os tipos de palhas. Entre as plantas invasoras o picão-preto apresentou regressão quadrática em relação às concentrações estudadas para ambas as palhas. Conclui-se que os extratos brutos obtidos da casca de café Conilon e Arábica, dependendo da concentração, propiciam tanto o estímulo quanto a inibição no desenvolvimento das espécies testadas.

Palavras-chave: Alelopatia, porcentagem de emergência, extratos aquosos

INTRODUÇÃO

Estudos envolvendo extratos e compostos de origem vegetal têm sido conduzidos com vistas a avaliar seu efeito sobre a germinação e o crescimento inicial de plantas cultivadas e daninhas. O favorecimento ou a inibição destes eventos fisiológicos são processos

mediados por compostos tóxicos oriundos do metabolismo secundário vegetal e conhecidos como aleloquímicos, cuja síntese e concentração são variáveis entre genótipos e órgãos, conforme a condição ambiental ou de acordo com o nível de estresse imposto (Rice, 1984).

Nas pesquisas envolvendo alelopatia vários elementos devem ser considerados para que os resultados sejam os mais concretos possíveis. Souza Filho (2006) considera que as inibições alelopáticas são efeitos de compostos distintos e não de um único isoladamente, de modo que se pode dizer que a ação biológica de uma mistura de aleloquímicos será determinada não apenas por sua concentração, mas pela interação entre ambos. Estes compostos poderão afetar o crescimento, prejudicar o desenvolvimento normal e até mesmo inibir a germinação das sementes de outras espécies vegetais (Silva, 1978).

Pesquisas alelopáticas oferecem ilimitadas oportunidades para resolver problemas práticos da agricultura, além de contribuir para o conhecimento da química e da biologia de relações interespecíficas (Gorla e Perez, 1997). Desse modo, o efeito benéfico dos compostos alelopáticos também é estudado, sendo obtidos resultados satisfatórios e favoráveis em relação à germinação e ao crescimento (Alves et al., 2004). Diante das diversas formas de atuação dos metabólicos secundários, pode-se considerar que estes compostos sejam um recurso para o desenvolvimento de herbicidas naturais ou de um estimulante para o crescimento de algumas plantas.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da atividade alelopática *in vivo* da casca de café Conilon (*Coffea canephora* L.) e café Arábica (*Coffea arábica* L.) por meio de extratos aquosos sobre emergência total, sobre sementes de espécies cultivadas (alface, pepino e tomate) e espécies espontâneas (mata-pasto, caruru e picão-preto).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Plantas Daninhas e Medicinais (SPDM), e na Unidade de Apoio a Pesquisa e Extensão (UAPE), ambos pertencentes ao Laboratório de Fitotecnia do Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense – Darcy Ribeiro, localizada no município de Campos de Goytacazes – RJ.

O material vegetal de café (casca do café Conilon e Arábica) foi, primeiramente pesado, seguindo-se a obtenção do extrato aquoso através da maceração da casca obedecendo à proporção de 200mL (24,06g) de casca de café para 800 mL de água destilada, sendo este deixado em repouso na ausência de luz à temperatura ambiente por 24h. Após este período realizou-se a filtração a vácuo utilizando o papel de filtro quantitativo (15cm), diagramatura/meche 0,007, JP42 – J.Prolab, de procedência alemã. O extrato obtido foi acondicionado em frasco de vidro de cor âmbar e deixado na refrigeração. Ao resíduo final do filtrado foi adicionado 400mL de H₂O destilada e deixada em repouso por 12h à temperatura ambiente. Após este período, empregando a mesma metodologia da

primeira filtração, a mistura foi filtrada e o extrato obtido foi adicionado ao extrato da primeira filtração e homogenizado. O extrato obtido foi considerado o extrato bruto/estoque (100% de concentração). Decorrido esta etapa, o extrato foi armazenado no “freezer” até a sua utilização, conforme metodologia proposta por Gatti et al. (2004). Posteriormente, a partir da solução estoque obtida, foram efetuadas diluições com água destilada para 25% e 50%. Os valores das concentrações (25%, 50% e 100%) dos extratos foram comparados com o da água destilada considerada a testemunha (0%).

Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições em esquema fatorial 6x2x4 (seis espécies vegetais, utilizando-se os extratos aquosos das palhas de café tipo Conilon e Arábica em quatro concentrações: 0, 25, 50 e 100 %, v/v). As parcelas, distribuídas aleatoriamente sobre a bancada, foram constituídas por bandejas de germinação em areia, contendo 20 sementes de cada espécie, totalizando 192 unidades experimentais. Avaliou-se a porcentagem de emergência (PE) das seguintes espécies: alface, pepino, tomate, mata-pasto, caruru e picão preto. Os dados obtidos foram submetidos aos testes de normalidade da variância de Lilliefors e de homogeneidade de Cochran e Bartlett. As comparações entre médias foram realizadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro tipo I.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A emergência do pepino não apresentou efeito alelopático, apesar de apresentar regressão quadrática, isso pode ser melhor observado na Figura 1B. May et al (2011) também observaram menor percentual de germinação das sementes de pepino à medida que aumentava a concentração do extrato aquoso da palha de café e redução de formação de plântulas normais. O tomate mostrou-se sensível aos extratos estudados, especialmente ao da palha de Conilon conforme indicam as equações de regressão e as comparações significativas ($P < 0,05$) entre as concentrações, principalmente a concentração de 50% (v/v). A emergência de mata-pasto foi insatisfatória, atingindo aproximadamente 10% no controle, não diferindo ($P < 0,05$) dos demais independentemente do tipo de palha e concentração usada, portanto não apresentou regressão. Plantas invasoras por não serem geneticamente melhoradas apresentam baixa germinação. Para Ferreira e Aquila (2000) as variações da germinação podem ser resultados de efeitos sobre a permeabilidade das membranas, transcrição e tradução do DNA, funcionamento de mensageiros secundários, respiração por sequestro de O_2 , conformação de enzimas e receptores ou a combinação destes fatores. Todavia, conforme Souza Filho et al. (2011) poucas informações são encontradas na literatura abordando a função dos aleloquímicos nas sementes, porém há evidências que esses aleloquímicos presentes na casca e outros tecidos das sementes desempenham a função de impedir ação microbiana, garantindo a viabilidade das sementes por um longo

período.

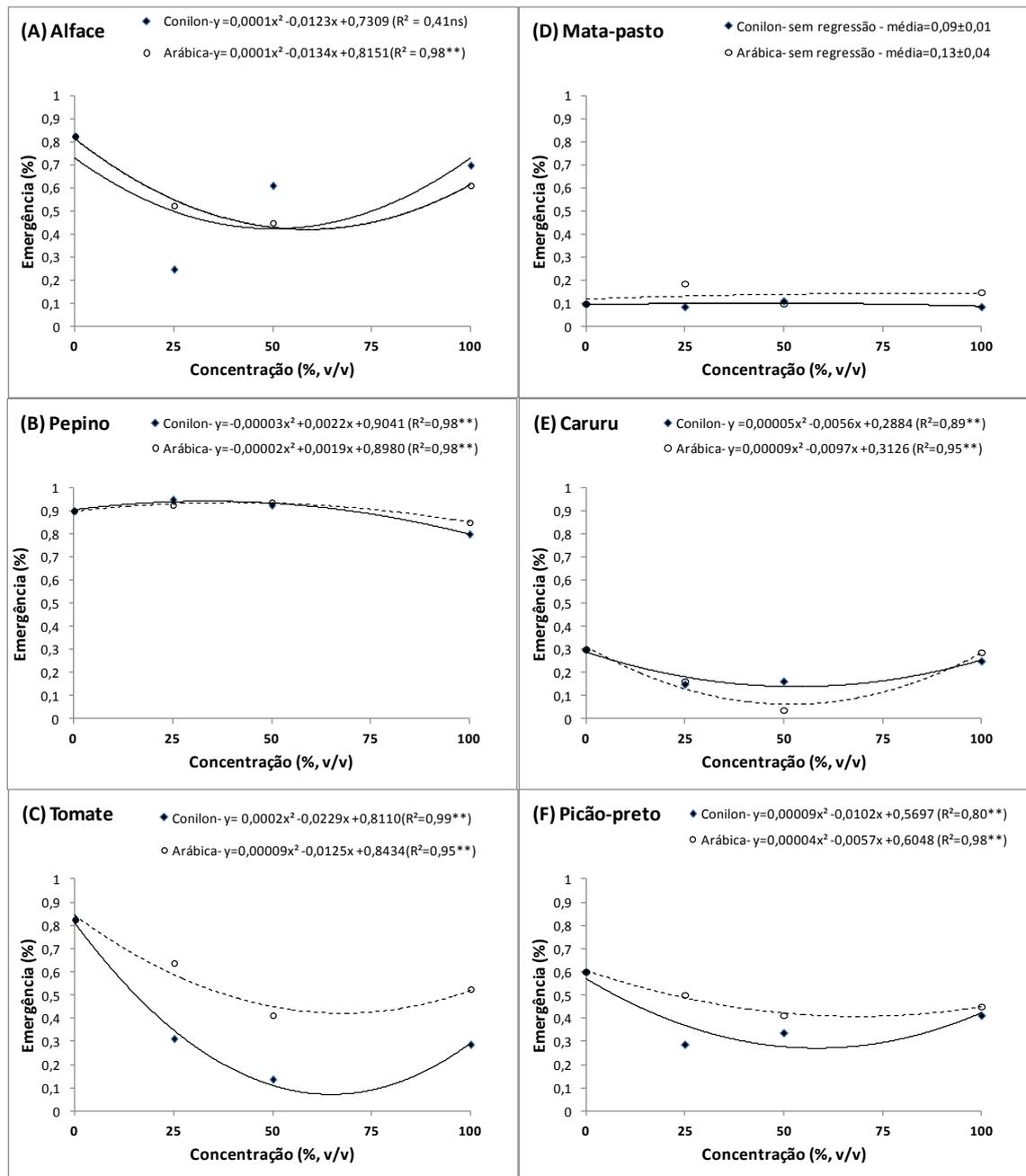


Figura 1. Análise da regressão para a percentagem de emergência das espécies em estudo - (A) alface, (B) pepino, (C) tomate, (D) mato-pasto, (E) caruru e (F) picão-preto - em função das concentrações dos extratos aquosos das palhas do café Conilon e Arábica. **Efeito de regressão significativo segundo o teste F ($P \leq 0,05$) e ns (não significativo, média \pm desvio padrão). Na comparação entre palhas foram apresentados somente os efeitos significativos por meio de letras (Tukey, $P \leq 0,05$).

A emergência do caruru, também foi insatisfatória no controle e não apresentou efeito alelopático, apesar de apresentar regressão quadrática com tendência a redução da emergência na concentração de 50% (v/v), principalmente para arábica, isso pode ser melhor observado na Figura 1E. Dentre as plantas invasoras, a melhor emergência foi

observada para o picão-preto (60%, controle) que apresentou regressão quadrática e similar entre os tipos de palhas, ainda que, a concentração de 25% (v/v) tenha apresentado diferença significativa ($P < 0,05$) entre palhas, sugerindo que esta concentração apresente o efeito alelopático mais intenso para a palha de Conilon (Figura 1F).

CONCLUSÕES

O efeito do extrato da palha do café Conilon na emergência é o mais severo para alface, porém o extrato da palha do café Arábica, em baixas concentrações, estimula a germinação. Dentre as plantas invasoras a melhor emergência é observada para o picão-preto entre os tipos de palhas.

Os extratos brutos obtidos da casca de café Conilon e Arábica, dependendo da concentração, propiciam tanto o estímulo quanto a inibição no desenvolvimento das espécies testadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. C. S.; MEDEIROS FILHO, S.; INNECCO, R.; TORRES, S. B. Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v.30, n. 11p. 1083-1086, 2004.

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

GATTI, A.B., PEREZ, S.C.J.G.A., LIMA, M.I.S. Atividade Alelopática de extratos aquosos de *Aristolochia esparanzae* O. Kuntze na Germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* e *Raphanus sativus* L. Revista **Acta Botânica Brasileira**. São Carlos, SP, 18(3): 459-472, 2004.

GORLA, C.M.; PEREZ, C.J.G.A. Influência de extratos aquosos de folhas de *Miconia albicans Triana*, *Lantana camara* L., *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit e *Drimys winteri* Forst, na germinação e crescimento inicial de sementes de tomate e pepino. **Revista Brasileira de Sementes**, v.19, n.2, p.260-265, 1997.

MAY, D.; OLIVEIRA, C. M. R.; MARANHO, L. T. Efeito de extraatos de casca de café (*Coffea arabica* L.) na germinação e crescimento de pepino (*Cucumis sativus* L.). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v.9, n.2, p.180-186, 2011.

RICE, E.L. **Allelopathy**. 2nd ed., New York, Academic Press, 1984.

SILVA, Z. L. **Alelopatia e defesa em plantas**. Boletim Geográfico, Rio de Janeiro, v. 36, n. 258-259, 1978.

SOUZA FILHO, A. P. S; TREZZI, M. M.; INOUE, M.H. Sementes como fonte alternativa de substâncias químicas com atividade alelopática. Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 29, n. 3, p. 709-716, 2011.

SOUZA FILHO, A.P.S. Proposta metodológica para análise da ocorrência de sinergismo e efeitos potencializadores entre aleloquímicos. **Planta Daninha**, Viçosa, v.24, n.3, p.607-610, 2006.