



ACÇÃO BIOERBICIDA DE EUCALIPTO SOBRE PLANTAS DANINHAS PRESENTES EM HORTICULTURAS

Aline Michele Martins¹, Tainara dos Santos Campagnolo¹, Graciene Bido de Souza²

^{1,2} Acadêmicas do Curso de Biomedicina, UNICESUMAR, Maringá-PR. Programa e Iniciação Científica da UniCesumar (PIC). aline.aranha@hotmail.com, tainara_campagnolo@hotmail.com

² Orientadora, Doutora, Docente de cursos de graduação da UNICESUMAR

RESUMO

O aumento do número de espécies resistentes aos herbicidas sintéticos tem aumentado o interesse na procura de produtos herbicidas com novos mecanismos de ação. Compostos secundários com potencial fitotóxico, produzidos e liberados por plantas, em geral inibem sítios de ação diferentes daqueles dos herbicidas sintéticos. Dentro deste contexto, os aleloquímicos de muitas espécies podem ser considerados matérias-primas para o desenvolvimento de herbicidas orgânicos. O eucalipto apresenta potencial alelopático por produzir compostos secundários como glicosídeos, terpenoides, terpenos e fenóis. Assim, o objetivo do trabalho foi de avaliar o efeito alelopático dos extratos aquosos de folhas secas de *Eucalyptus grandis* na germinação e no crescimento inicial de picão-preto e alface. Foram testadas quatro concentrações de extrato aquoso (25, 50, 75 e 100 %), além do controle sem extrato. A conduta experimental foi inteiramente casualizado, com três repetições, em laboratório onde foi verificada a germinação e o crescimento inicial de alface e picão-preto após tratamento ou não com o extrato nas diferentes concentrações. Os resultados obtidos indicaram que *Eucalyptus grandis* não apresenta potencial alelopático em relação ao picão preto e as baixas concentrações pouco influencia a germinação e o crescimento inicial de alface.

PALAVRAS-CHAVE: Alelopatia, Controle crescimento, Horticultura.

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas enfrentados pelos horticultores é a presença de plantas daninhas. Nos locais onde se pratica agricultura intensivamente, ocorrem modificações na população destas plantas, passando a predominar as espécies que melhor se adaptam às condições (FAVERO et al., 2001). A composição das populações de plantas daninhas em um agroecossistema é reflexo das suas características edáficas e climáticas e das práticas agrônômicas adotadas, como manejo do solo e aplicação de herbicidas (GODOY et al., 1995). Além do uso do método químico de controle, na agricultura moderna, pode-se utilizar artifícios que resultem em atraso da emergência das plantas daninhas, entre eles a utilização racional da cobertura vegetal do solo, formada a partir dos resíduos deixados pela cultura anterior (RIZZARDI e SILVA, 2006). A presença de palhada na superfície do solo antes do plantio direto pode modificar as condições para a germinação de sementes e emergência das plântulas, em razão do efeito físico de cobertura e da liberação de substâncias alelopáticas (JAKELAITIS et al., 2003).

O aumento do número de espécies resistentes aos herbicidas sintéticos tem aumentado o interesse na procura de produtos herbicidas com novos mecanismos de ação. Os produtos naturais com potencial fitotóxico em geral inibem sítios de ação diferentes daqueles dos herbicidas sintéticos (DUKE e DAYAN, 2006). Além disso, novos



sistemas de produção que sejam rentáveis, menos destrutivos ao ambiente, conservadores de energia e que mantenham a comunidade rural devem ser propostos e desenvolvidos. Dentro deste contexto, os aleloquímicos de muitas espécies podem ser considerados matérias-primas para o desenvolvimento de herbicidas orgânicos (PICCOLO et al., 2007; DAYAN et al., 2009).

Desta maneira, a alelopatia tem sido reconhecida como importante mecanismo ecológico que influencia a dominância vegetal, a sucessão ecológica, a formação de comunidades vegetais e de vegetação clímax, bem como a produtividade e manejo de culturas (INDERJIT e DUKE, 2003). A produção de aleloquímicos por plantas depende de um número grande de fatores como genética, fertilidade do solo, densidade de plantas, idade e estágio metabólico, estigagem e exposição à luz (KOHLI et al., 2006).

A esperança é de que os aleloquímicos possam ajudar na preservação do potencial reprodutivo e fisiológico da horticultura e reduz o crescimento e desenvolvimento de plantas daninhas, aliado à baixa degradação do meio ambiente. O uso de aleloquímicos como herbicidas apresenta uma série de vantagens sobre os compostos sintéticos tradicionais, como maior solubilidade em água, menor toxicidade e reduzida meia vida (DUKE et al., 2000).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram conduzidos experimentos no laboratório de botânica localizado no Bloco 06 do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, no período de jul/2015 a out/2015, em câmaras de incubação.

Para o preparo do extrato aquoso de eucalipto (*Eucalyptus grandis*) foram utilizadas folhas jovens providas de podas semanais das mudas de eucalipto fornecidas por um viveiro localizado no em Iguatemi, distrito do município de Maringá, Paraná. As folhas foram mantidas em estufa a 60°C até peso constante. Os extratos foram obtidos adicionando-se 25 g de folhas secas e picadas em 200 mL de água destilada, com a trituração das folhas no liquidificador, sendo a mistura mantida em frascos fechados durante 24 horas para extração dos compostos hidrossolúveis (THOMAZINI et al. 2000). Após esse período foi feita filtração em gaze e o extrato obtido foi considerado extrato bruto 100%, a partir do qual foram obtidas diferentes concentrações e estabelecidos cinco tratamentos: testemunho (0% - sem extrato), 25%, 50%, 75%, e 100%, sendo que as concentrações abaixo de 100% foram obtidas por meio de diluição em água destilada a partir da mesma.

O crescimento inicial da alface e do picão preto foi verificado a partir do comprimento da parte aérea e da raiz, bem como biomassas fresca e seca. O comprimento da parte aérea das plântulas foi determinado entre o colo e o ápice aéreo e o comprimento da raiz principal das plântulas correspondeu à distância entre o colo e o ápice da raiz, ambos medidos com o auxílio de régua milimetrada. Somente foram mesuradas as plântulas com capacidade de desenvolvimento (BRASIL, 2009).

Posteriormente foi obtida a massa fresca das plântulas de alface e picão preto, por meio da pesagem em balança analítica, com amostras devidamente acondicionadas em sacos de papel e colocadas em estufa de secagem até peso constante a 60°C, para obtenção da massa seca (BORELLA; PASTORINI, 2009).

Para a realização dos experimentos no laboratório foram utilizadas sementes de alface (*Lactuca sativa* L.), adquiridas no comércio local, e sementes de picão-preto (*Bidens pilosa* L.), fornecidas pelo laboratório de plantas daninhas da UEM. Antes da montagem e avaliação de cada experimento, a bancada, a câmara de germinação, as



mãos e os materiais foram desinfetados e as sementes foram previamente mergulhadas em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) 2%, por 1-2 minutos, e lavadas abundantemente com água destilada.

Foram realizadas três repetições de 50 sementes de alface e picão-preto distribuídas em Gerbox (11 x 11 x 3,5 cm) e acondicionadas em câmara de germinação tipo B.O.D. com temperatura a 25°C com fotoperíodo de 12 horas, durante sete dias. Foram adicionados inicialmente 40 mL do extrato em teste ou água destilada e após 48 horas mais 20 mL.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato aquoso de eucalipto não alterou o comprimento da parte aérea e da raiz de alface e picão preto (figuras 1 e 2). Porém, observou-se aumento de 370,8 % da biomassa fresca da alface e de 334,6% da seca quando utilizou-se o extrato a 25%, indicando aumento no diâmetro das raízes e caulículo, verificado pela observação visual (figura 3).

Ferreira et al. (2007) também não observaram redução no comprimento radicular e percentual de germinação da alface quando testaram extratos de *Eucalyptus citriodora* Hook independentemente das concentrações testadas.

O efeito alelopático do extrato pode ser verificado em relação ao picão preto, reduzindo a biomassa fresca das plântulas em todas as concentrações analisadas, com redução de 32,7% no tratamento utilizando 100% de extrato aquoso (figura 4).

A porcentagem de germinação (%G) da alface reduziu a partir da concentração de 50% do extrato aquoso enquanto que, sua velocidade de germinação (IVG) diminuiu em todas as concentrações verificadas, sendo menos afetada a 25%. Entretanto não houve alteração significativa da %G e IVG do picão preto (figuras 5 e 6).

Cruz et al. (2000) analisaram os efeitos alelopáticos da espécie *Eucalyptus citriodora* e verificaram inibição total da germinação de sementes de picão-preto (*B. pilosa* L.) e cerca de 60% de sementes de guanxuma (*Sida rhombifolia* L.) quando aplicado o extrato aquoso a 30%. Souza et al. (2013) também observaram redução da porcentagem de germinação das sementes de alface quando tratadas com extrato aquoso de folhas de eucalipto, nas concentrações de 50%, 75% e 100%.

Ferreira e Aquila (2000) destacam que o efeito alelopático sobre a velocidade de germinação pode ser mais expressivo em relação a porcentagem de germinação total.

De acordo com Ferreira e Borghetti (2004) a velocidade de germinação é um bom índice para avaliar a ocupação de uma espécie em um determinado ambiente, pois a germinação rápida é característica de espécies cuja estratégia é de se estabelecer no ambiente o mais rápido possível aproveitando condições ambientais favoráveis.

Goetze e Thomé (2004) observaram diminuição no percentual de germinação, índice de velocidade de germinação e no crescimento de alface, repolho e brócolis quando utilizaram extratos aquosos de *Eucalyptus globulus*.

Silva et al. (2015) verificaram que o extrato aquoso das folhas de *Eucalyptus grandis* causaram inibição na germinabilidade e redução da velocidade de germinação de sementes de *Ipomoea purpurea* L., outra planta daninha que causa prejuízos em sistemas olerícolas. Ferreira et al. (2007), estudando o efeito de extratos etanólicos de *Eucalyptus citriodora* na germinação e crescimento de picão-preto e alface constataram que não ocorreu efeito alelopático sobre o picão-preto e a alface, porém a velocidade de germinação de picão-preto, demonstrou que este foi mais sensível que a alface.



O extrato aquoso de *Eucalyptus grandis* apresentou efeitos prejudiciais ao crescimento inicial e na germinação de alface principalmente nas maiores concentrações analisadas, enquanto que apresentou efeito apenas sobre a biomassa fresca do picão preto, reduzindo-a em todos os tratamentos utilizados.

Assim, há a necessidade de mais estudos em campo e com outras plantas daninhas, considerando que pesquisas como a de Silva et al. (2015) mostraram que o eucalipto pode ter efeito alelopáticos sobre corda de viola (*Ipomoea purpurea* L.). Porém os resultados indicaram que a concentração de 25% do extrato aquoso de *Eucalyptus grandis* provavelmente pode ser utilizada em sistemas olerícolas por causar menores danos a alface, planta sensível e utilizada em bioensaios.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados deste estudo, sugere-se que *Eucalyptus grandis* não possui um potencial alelopático em referência ao picão preto o crescimento inicial e a germinação de alface pouco foi influenciado pelas baixas concentrações. Portanto este extrato em baixas concentrações talvez possa ser utilizado como complemento na formulação de novos bioherbicidas. Considerando os efeitos do extrato de eucalipto em outros estudos que indiquem que esta planta reduz a propagação e disseminação de plantas daninhas presentes em horticultura.

REFERÊNCIAS

- CRUZ, S. E. M.; NOZAKI, M. H.; BATISTA, M. A. **Plantas medicinais**. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, Brasília, n. 15, 2000. p. 28-34.
- DUKE, S. O.; DAYAN, F. E. Mode of action of phytotoxins from plants. In: REIGOSA, M. J.; PEDROL, N.; GONZÁLEZ, L. (eds) Allelopathy. A Physiological Process with Ecological Implications. Springer, Dordrecht, p. 511-536, 2006.
- DUKE, S. O.; DAYAN, F. E.; RIMANDO, A. M.; RAMAFNANI, J. G. Natural products as sources of herbicides: current status and future trends. *Weed Res.*, Nova Jersey, v. 40, n. 1, p. 99-111, 2000.
- DUKE, S. O.; LYNDON, J. Herbicides from natural compounds. *Weed Technol.*, v.1, p. 122-128, 1987.
- FAVERO, C.; JUCKSCH, I.; ALVARENGA, R. C.; COSTA, L. M. da. **Modificações na população de plantas espontâneas na presença de adubos verdes**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 36, n. 11, p. 1355- 1362, 2001.
- FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. 2000. **Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia**. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal 12 (Edição Especial): 175-204.
- FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (ORGS). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artme, 2004. p. 323.
- GODOY, G.; VEGA, J.; PITTY, A. El tipo de labranza afecta la flora y la distribución vertical del banco de semillas de malezas. *Ceiba*, v. 36, n. 2, p. 217-229, 1995.



GOETZE M; THOMÉ GCH. 2004. **Efeito alelopático de extratos de *Nicotiana tabacum* e *Eucalyptus grandis* sobre a germinação de três espécies de hortaliças.** Revista Brasileira de Agrociência 10: 43-50.

INDERJIT; DUKE, S. O. Ecophysiological aspects of allelopathy. *Planta*, v.217, p. 529-539, 2003.

PICCOLO, G.; ROSA, D. M.; MARQUES, D. S.; MAULI, M. M.; FORTES, A. M. T. Efeitos alelopático de capim limão e sabugueiro sobre a germinação de guanxuma. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 28, n. 3, p. 381-386, 2007.