



BIOENSAIOS PARA SCREENING DE ATIVIDADE HERBICIDA DA PLANTA DE COBERTURA *MTE18*

Caroline Ribeiro Alves do Nascimento (PIBIC/FA/Uem), Gislaine Cristiane Montavanelli, Márcio Shigueaki Mito, Letycia Lopes Ricardo Fiorucci, Emy Luiza Ishii-Iwamoto (Orientadora) e-mail: eliiwamoto@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Bioquímica / Maringá, PR.

Bioquímica - Metabolismo e Bioenergética

Palavras-chave: Planta daninha, biótipo resistente, planta de cobertura.

Resumo:

As plantas daninhas *Ipomoea grandifolia*, *Euphorbia heterophylla*, *Bidens pilosa*, *Amaranthus hybridus*, *Digitaria horizontalis* e *Urochloa decumbens* foram utilizadas para testes de atividade herbicida da planta de cobertura *MTE18*¹. As sementes foram incubadas na ausência (C) ou presença de 500 $\mu\text{g mL}^{-1}$ de um extrato bruto (EB) obtida das partes aéreas de *MTE18* e de frações obtidas pela extração do EB com os solventes orgânicos: hexano (Hex), diclorometano (D), acetato de etila (A) e butanol (B). *A. hybridus* foi a espécie mais sensível em relação aos parâmetros de germinação, seguida por *B. pilosa*. No desenvolvimento inicial das plântulas, *D. horizontalis* foi a espécie mais tolerante, e *A. hybridus* e *U. decumbens* foram as mais sensíveis. As frações A e D foram mais ativas indicando que os compostos ativos são lipofílicos. Os compostos ativos presentes nas frações D e A não atuaram por inibição da geração de ATP mitocondrial.

¹ Devido às cláusulas de confidencialidade do convênio UEM/BASF, no qual está inserido este trabalho, a espécie de cobertura estudada não pode ser revelada, sendo denominada de *MTE18*.

Introdução

Plantas utilizadas como cobertura no sistema de plantio direto podem reduzir a emergência de plantas daninhas por meio da ação tóxica de compostos naturais liberados de suas palhadas (RIZZARDI et al., 2004). Para avaliar o





potencial herbicida de cada espécie de cobertura é necessário que sejam testadas várias plantas daninhas para identificar as mais sensíveis ou tolerantes. Este estudo de *screening* foi realizado neste trabalho para avaliar o potencial herbicida da planta de cobertura *MTE18*, avaliando parâmetros de germinação, crescimento inicial e atividade respiratória em seis espécies de plantas daninhas: *I. grandifolia*, *E. heterophylla*, *B. pilosa*, *A. hybridus*, *D. horizontalis* e *U. decumbens*.

Materiais e métodos

As partes aéreas secas de *MTE18* foram extraídas com solventes de diferentes polaridades, obtendo-se o EB e as frações isoladas a partir de EB: Hex, D, A e B. Foram semeadas 50 sementes de *I. grandifolia*, *E. heterophylla*, *B. pilosa*, *A. hybridus*, *D. horizontalis* e *U. decumbens* em gerbox contendo 10 mL de H₂O destilada (C) ou solução das frações (500 µg mL⁻¹). Os gerbox permaneceram em câmara de germinação com temperaturas e fotoperíodo específicos para cada espécie. As sementes germinadas foram contadas em intervalos de 24 até 156 horas. Após 156 horas foram determinados o comprimento das raízes e caules. Foram avaliados de acordo com CHIAPUSIO et al., 1997, a porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG). A atividade respiratória foi avaliada por polarografia (ISHII-IWAMOTO et al., 2012).

Resultados e Discussão

As seis plantas daninhas apresentaram diferentes sensibilidades aos compostos da *MTE18*. A germinação de *A. hybridus* e de *B. pilosa* foi bastante inibida (Tabela 1) e a das outras espécies não foi alterada significativamente (dados não mostrados). A fração D foi a mais potente. A porcentagem de germinação de *A. hybridus*, por exemplo, foi reduzida em 38,25%, 26,22%, 93,98%, 81,96% e 60,10%, pelo EB e frações Hex, D, A e B, respectivamente. Em *B. pilosa* o mesmo parâmetro foi reduzido pelas frações D (-31,03%), A (-24,14%) e B (-25%). Os outros índices acompanharam a mesma tendência.

Em *A. hybridus* a inibição no crescimento das raízes foi muito acentuada impossibilitando as medidas, em *D. horizontalis* não houve efeito significativo (dados não mostrados).





Tabela 1. Análise da germinação (%), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG) de *A. hybridus* e *B. pilosa* submetidas a diferentes frações de *MTE18* (500 µg mL⁻¹).

<i>MTE18</i>	Germinação (%)		IVG		TMG [‡]	
	<i>A. hybridus</i>	<i>B. pilosa</i>	<i>A. hybridus</i>	<i>B. pilosa</i>	<i>A. hybridus</i>	<i>B. pilosa</i>
C	73,2±7,5	46,4±4,2	0,16±0,00	0,15±0,01	59,4±2,3	70,4±2,0
EB	45,2±4,8*	42,0±3,5	0,08±0,01*	0,15±0,02	68,4±9,4	74,2±1,8
Hex	54,0±6,1*	48,0±4,3	0,10±0,01*	0,20±0,03	56,5±8,2	75,6±1,5
D	4,4±2,2*	32,0±2,3*	0,01±0,00*	0,12±0,01*	99,6±46,6	78,0±2,3*
A	13,2±5,6*	35,2±4,8*	0,02±0,01*	0,11±0,01*	177,8±65,4*	72,9±1,4
B	29,2± 9,7*	34,8±2,0*	0,03±0,01*	0,10±0,01*	87,7±11,5*	71,3±2,1

[‡] Sementes germinadas por hora. Os valores são expressos como média ± EP (n=5).* indicam diferenças significativas de acordo com ANOVA e teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

A Figura 01 mostra que em *I. grandifolia* houve redução tanto da raiz primária quanto do caule pelo EB e pelas frações D, A e B, sendo a fração A a mais ativa (-34,45% de inibição na raiz). Em *E. heterophylla* somente o crescimento da raiz foi inibido (-36,57% pela fração A). Em *B. pilosa* todas as frações inibiram o crescimento da raiz, mas somente a fração D inibiu o caule (-27,02%). A *U. decumbens* foi a mais sensível. O EB e as frações Hex, D, A e B reduziram o crescimento da raiz primária e do caule. A fração D foi a mais ativa sobre a raiz (-47,44%) e a fração A sobre o caule (36,76%).

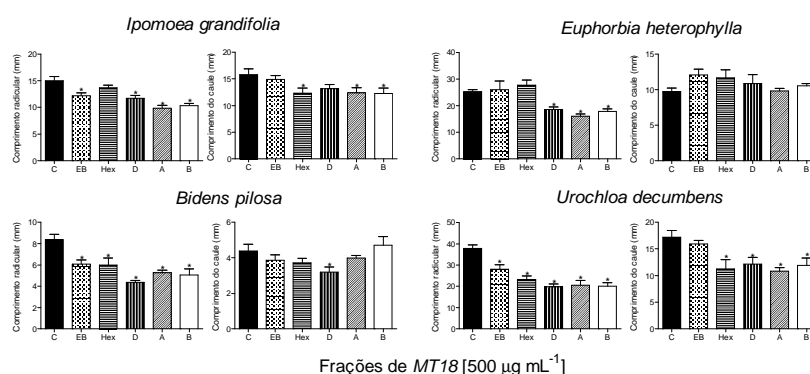


Figura 1. Comprimento da raiz e do caule de *I. grandifolia*, *E. heterophylla*, *B. pilosa* e *U. decumbens*. Os valores são expressos como média ± EP (n=5).* indicam diferenças significativas de acordo com ANOVA e teste de Duncan ($p \leq 0,05$).





O único efeito significativo observado na atividade respiratória de raízes de *U. decumbens* foi um estímulo da respiração KCN-insensível (+55,43%) pela fração A ($1000 \mu\text{g mL}^{-1}$) e de 28,06% pela fração D ($250 \mu\text{g mL}^{-1}$). A respiração KCN-sensível não foi modificada (dados não mostrados).

Conclusões

Os efeitos dos compostos existentes na palhada de *MTE18* foram espécie-específicos. A *A. hybridus* apresentou maior sensibilidade e a *D. horizontalis* maior tolerância. A *A. hybridus* e a *U. decumbens* foram as mais sensíveis em relação ao crescimento pós-germinativo das plântulas quando comparadas com as outras espécies. As frações mais ativas foram a D e a A, indicando que os compostos ativos possuem grupos lipofílicos em suas estruturas. Os compostos presentes nas frações D e A não parecem inibir a geração de ATP mitocondrial, visto que não afetaram a respiração KCN-sensível (ISHII-IWAMOTO et al., 2012).

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq, CAPES e Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

Referências

CHIAPUSIO, G., SANCHEZ, A. M., REIGOSA, M. J., GONZÁLEZ, L. E., PELLISSIER, F. Do germination indices adequately reflect allelochemical effects on the germination process. **Jornal of Chemical Ecology**, v. 23, n.11, p. 2445-2453, 1997.

RIZZARDI, M. A., ROMAN, E. S., BOROWSKI, D. Z., MARCON, R. Interferência de populações de *Euphorbia heterophylla* e *Ipomoea ramosissima* isoladas ou em misturas sobre a cultura de soja. **Planta Daninha**, v. 22, n.1, p. 29-34, 2004.

ISHII-IWAMOTO, E. M., COELHO, E. M. P., REIS, B., MOSCHETA, I. S., BONATO, C. M. Effects of monoterpenes on physiological processes during seed germination and seedling growth. **Current Bioactive Compounds**, v. 8, p.50-64, 2012.

