

SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ-EMERGÊNCIA NA CULTURA *Panicum maximum* cv MOMBAÇA E TANZÂNIA

Caio Ferraz de Campos¹; Dagoberto Martins²; Hermes dos Santos Vitorino³; Saulo Italo de Almeida Costa⁴; Guilherme Sasso Ferreira de Souza⁵.

¹Unesp/FCA - Botucatu-SP

²Unesp/FCA - Botucatu-SP

³Unesp/FCA - Botucatu-SP

⁴Unesp/FCA - Botucatu-SP

⁵Unesp/FCA - Botucatu-SP

RESUMO: O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência sobre *Panicum maximum* Jacq. cv. Mombaça e Tanzânia. Os tratamentos testados foram (g i.a ha⁻¹): diuron (800 e 1.600); ametryn (625 e 1.250); imazaquim (75 e 150); imazethapyr (50 e 100) e flumetsulam (70 e 140), além de uma testemunha sem aplicação de herbicidas. A aplicação foi realizada utilizando-se um pulverizador costal, pressurizado a CO₂ equipado com uma barra munida com 6 pontas de jato plano tipo "Teejet" XR11002VS e com um volume de calda de 200 L ha⁻¹. O estudo foi instalado no delineamento em blocos casualizados. A ação dos herbicidas foi avaliada visualmente aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após aplicação. Apenas o herbicida ametryn foi seletivo às plantas de Mombaça. Todos os diferentes herbicidas testados foram considerados seletivos à Tanzânia independente da dose testada.

Palavras-chave: pastagem, forrageira, controle químico

HERBICIDES SELECTIVITY IN PRE-EMERGENCE APPLICATION ON *Panicum maximum* cv MOMBAÇA AND TANZÂNIA

SUMMARY: This study aimed to evaluate the selectivity of herbicides applied pre-emergence on *Panicum maximum* Jacq. cv. Mombaça and Tanzania. The treatments were (g i.a ha⁻¹): diuron (800 and 1600); ametryn (625 and 1250), imazaquin (75 and 150), imazethapyr (50 and 100) and flumetsulan (70 and 140), and a control without herbicide application. The application was performed using a backpack sprayer, pressurized CO₂ equipped with a bar having six flat fan tips like "Teejet" XR11002VS and a spray volume of 200 L ha⁻¹. The study was carried out in randomized block design. The herbicides action was assessed visually at 30, 45, 60, 75 and 90 days after application. Only ametryn was selective to Mombaça plants. All herbicides were selective to Tanzânia independent dose tested.

INTRODUÇÃO

O *Panicum maximum* Jacq. é originário da África, sendo uma das principais gramíneas forrageiras da América Tropical, com grande importância na formação de pastagens. Esta espécie apresenta boa amplitude de adaptação às condições tropicais e

subtropicais, elevada produção de forragem de boa qualidade, boa resistência ao pastoreio, além de ter excelente aceitação pelos animais (Previero et al., 1996). No Brasil as primeiras introduções foram feitas no tempo da escravatura. Através dos anos muitas variedades e cultivares têm sido introduzidas. Hoje, plantas dessa espécie são encontradas em quase todo o território nacional, exceto nas

mercado nacional nas últimas duas décadas aumentando a possibilidade da eliminação seletiva de plantas indesejáveis. No entanto, possíveis efeitos de fitointoxicação desses produtos ainda não foram avaliados de forma satisfatória para as gramíneas forrageiras tropicais de interesse comercial no Brasil, o que limita seu uso em áreas de pastagens (Alves, 2002).

Veenstra & Booman (1974), em estudos realizados na África, avaliaram os efeitos de 23 herbicidas sobre várias gramíneas forrageiras e, entre estas *Brachiaria ruziziensis* R. Germ. & Evrard, *Setaria sphacelata* (Lam) Beauv var. *sericea* e *Panicum spp.* Registraram que diante do amplo aspecto de tolerância a herbicidas observado na família das gramíneas, é necessário conhecer o comportamento dos produtos potenciais para cada uma das espécies e cultivares. Loch e Harvey (1997), em estudos realizados na Austrália, indicaram para as condições locais os herbicidas atrazine, simazine, metribuzin, metsulfuron-methyl e chlorsulfuron promitentes quanto à seletividade para gramíneas forrageiras.

Assim o presente trabalho teve como objetivo o de avaliar a seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência sobre plantas de *P. maximum* cv. Mombaça e Tanzânia.

MATERIALE MÉTODOS

O trabalho foi instalado e conduzido a campo, na Fazenda Experimental Lageado em área denominada de "didática" da Faculdade de Ciências Agronômicas/UNESP, Campus de Botucatu/SP nos anos de 2008/2009. As coordenadas geográficas da área são: Latitude 22° 07' 56" S e Longitude 74° 66' 84" WGr., apresenta altitude média de 762 m, com precipitação média anual de 1.517 mm e uma temperatura média anual de 20,6° C. O clima da região é classificado em Cfa por Koppen, ou seja, subtropical, com verões quentes e úmidos e com invernos frios e secos.

As parcelas experimentais foram constituídas de 3 linhas de semeadura por 5 m

de comprimento, espaçadas de 1,5 m entre si, totalizando 22,5 m². A semeadura foi realizada no dia 18/12/2008. A densidade de semeadura foi baseada no valor cultural e porcentagem de germinação da espécie de *P. maximum* cv Mombaça e Tanzânia. As sementes foram distribuídas manualmente no sulco de semeadura em quantidade necessária para alcançar de 20 plântulas m⁻¹. Foram realizadas capinas manuais durante o período experimental, a fim de eliminar o possível efeito da interferência das plantas daninhas sobre o desenvolvimento das forrageiras.

Os herbicidas testados foram aplicados em pré-emergência da cultura (Tabela 1), e uma testemunha sem aplicação de herbicidas.

Tabela 1. Herbicidas e doses utilizados em pré-emergência em plantas de *Panicum maximum* cv. Mombaça e Tanzânia Botucatu/SP, 2008/09.

Herbicidas	g i.a. ha ⁻¹	Produto Comercial	Grupo Químico	Modo de Ação
diuron	800	Diuron Nortox	Uréias substituídas	Inibidor no FS II
diuron	1.600	Diuron Nortox	Uréias substituídas	Inibidor no FS II
ametryn	625	Herbipak	Triazinas	Inibidor no FS II
ametryn	1.250	Herbipak	Triazinas	Inibidor no FS II
imazaquin	75	Scepter 70DG	Imidazolinonas	Inibidor de ALS
imazaquin	150	Scepter 70DG	Imidazolinonas	Inibidor de ALS
imazethapyr	50	Pivot	Imidazolinonas	Inibidor de ALS
imazethapyr	100	Pivot	Imidazolinonas	Inibidor de ALS
flumetsulam	70	Scorpion	Sulfonamidas	Inibidor de ALS
flumetsulam	140	Scorpion	Sulfonamidas	Inibidor de ALS

Para a aplicação dos herbicidas foi utilizado um pulverizador costal, pressurizado a CO₂, equipado com uma barra de pulverização munida com 6 pontas de jato plano tipo "Teejet" XR 11002 VS. A pressão de trabalho foi de 200 kPa, com consumo de calda

Tabela 2. Dados de temperatura e umidade relativa do ar, no momento da aplicação dos herbicidas em pré-emergência sobre as plantas *Panicum maximum* Jacq. cv. Mombaça e Tanzânia. Botucatu/SP, 2008.

Tratamentos	Tanzânia	Mombaça
Temperatura °C	24,6	27,6
Umidade Relativa (%)	62	65

Os efeitos dos tratamentos químicos sobre as plantas foram avaliados visualmente aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após aplicação dos herbicidas através de uma escala percentual de notas na qual '0' consiste em ausência de injúria e '100' em morte das plantas (SBCPD, 1995) e através da determinação da altura de plantas nestes períodos.

O delineamento utilizado foi o em blocos casualizados, com quatro repetições. Os resultados foram submetidos à análise de

variância pelo teste "F" e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste "t" a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que aos 30 DAA não houve injúrias como necrose, clorose ou qualquer sinal de intoxicação nas plantas de *P. maximum* cv. Mombaça (Tabela 3). Pode-se observar apenas diferenças nas alturas das

plantas (Tabela 4), pois o uso do herbicida diuron na dose de 1.600 g ha⁻¹ proporcionou uma redução significativa de 60% de porte das plantas.

Aos 45 DAA, os herbicidas diuron na dose de 1.600 g ha⁻¹ e imazethapyr na dose de 100 g ha⁻¹ proporcionaram maiores fitointoxicações visuais às plantas de *Panicum maximum*, com 82,0 e 66,8% de fitointoxicação respectivamente, o que não permite ser considerados seletivos à cultura no período avaliado quanto ao aspecto visual. Esse efeito foi confirmado pela redução de porte, sendo estes os tratamentos com menor altura de plantas.

Os tratamentos com diuron na dose de 1.600 g ha⁻¹ e imazethapyr na dose de 100 g ha⁻¹ proporcionaram injúrias até os 75 DAA, porém com efeitos menos severos com o

passar do tempo até não se observar qualquer sintoma fitotóxico aos 90 DAA, porém as alturas das plantas mantiveram-se inferiores aos demais tratamentos até a avaliação visual final aos 90 DAA. Os demais herbicidas e doses proporcionaram injúrias às plantas de *P. maximum* menos severos, com exceção da aplicação de flumetsulan a 70 g ha⁻¹ que não proporcionou nenhuma injúria visual às plantas da forrageira durante todo o período experimental.

Os resultados obtidos neste trabalho para o herbicida diuron na dose de 1.600 g ha⁻¹, corroboram os obtidos por Alves (2002), que ao estudar os efeitos do herbicida diuron sobre plantas de *P. maximum* cv. Mombaça em um estudo realizado em casa-de-vegetação, também observou redução da estatura nas plantas.

Tabela 3. Porcentagem de fitointoxicação de diferentes herbicidas aplicados em pré-emergência sobre plantas de *Panicum maximum* cv. Mombaça. Botucatu-SP, 2008/09.

Tratamento	Dose (g ha ⁻¹)	Porcentagem de fitointoxicação (DAA)				
		30	45	60	75	90
1. diuron	800	0,00	19,25	0,00	0,00	0,00
2. diuron	1.600	0,00	82,00	41,25	7,25	0,00
3. ametryn	625	0,00	9,25	0,00	0,00	0,00
4. ametryn	1.250	0,00	4,25	0,00	0,00	0,00
5. imazaquin	75	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00
6. imazaquin	150	0,00	28,25	0,00	0,00	0,00
7. imazethapyr	50	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00
8. imazethapyr	100	0,00	66,75	37,50	6,25	0,00
9. flumetsulam	70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10. flumetsulam	140	0,00	9,75	0,00	0,00	0,00
11. testemunha	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DAA - Dias Após a Aplicação.

Tabela 4. Efeito da aplicação de diferentes herbicidas aplicados em pré-emergência sobre a altura de plantas de *Panicum maximum* cv. Mombaça em diversos períodos de avaliação. Botucatu-SP, 2008/09.

Tratamento	Dose (g ha ⁻¹)	Altura de plantas (cm)				
		(DAA)				
		30	45	60	75	90
1. diuron	800	29,00 ab	51,10 ab	76,48 ab	108,23 bcd	142,98 ab
2. diuron	1.600	13,41 b	13,50 c	18,40 c	89,43 de	121,03 bc
3. ametryn	625	28,08 ab	50,41 ab	79,98 ab	114,26 bc	144,36 ab
4. ametryn	1.250	32,74 a	53,98 ab	88,60 ab	123,56 abc	147,86 ab
5. imazaquin	75	27,71 ab	51,83 ab	76,06 ab	113,58 bc	141,61 ab
6. imazaquin	150	25,50 ab	48,73 ab	81,38 ab	117,35 bc	147,31 ab
7. imazethapyr	50	29,21 ab	49,10 ab	75,01 ab	105,00 cde	137,35 abc
8. imazethapyr	100	25,01ab	38,15 b	58,81 b	83,93 e	110,95 c
9. flumetsulam	70	35,08 a	66,65 a	102,90 a	141,35 a	162,38 a
10. flumetsulam	140	29,30 ab	53,20 ab	85,09 ab	127,45 ab	157,74 a
11. testemunha	--	32,96 a	54,15 ab	85,76 ab	117,48 bc	140,31 ab
F _{tratamento}		3,00**	8,16**	11,42**	13,70**	6,43**
F _{bloco}		1,23 ^{ns}	3,13*	4,13*	17,78**	14,16**
CV (%)		23,7	19,5	17,1	112,8	8,2
d.m.s.		16,30	23,07	31,59	21,63	28,47

** Significativo a 1% de probabilidade.* Significativo a 5% de probabilidade.

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste t (P>0,05).

DAA - Dias Após a Aplicação.

Quando avaliados os efeitos dos herbicidas em plantas de *P. maximum* cv. Tanzânia não se observou nenhum sintoma de fitotoxicidade nas avaliações visuais (Tabela 5). Em relação à altura de plantas (Tabela 6), o imazethapyr foi o único herbicida que não influenciou na germinação e no crescimento das plantas até os 30 DAA, os demais herbicidas proporcionaram plantas com

menos de 0,5 cm, representado por zero na Tabela 6, quando testada a maior dose.

Foi observado que o herbicida diuron proporcionou retardamento na germinação das plantas nas duas doses testadas. Nas demais avaliações as plantas se recuperaram e não ocorreu mais diferenças entre os tratamentos.

Tabela 5. Porcentagem de fitointoxicação de diferentes herbicidas aplicados em pré-emergência sobre plantas de *Panicum maximum* cv. Tanzânia. Botucatu-SP, 2008/09.

Tratamento	Dose (g ha ⁻¹)	Porcentagem de fitointoxicação (DAA)				
		30	45	60	75	90
1. diuron	800	0	0	0	0	0
2. diuron	1.600	0	0	0	0	0
3. ametryn	625	0	0	0	0	0
4. ametryn	1.250	0	0	0	0	0
5. imazaquin	75	0	0	0	0	0
6. imazaquin	150	0	0	0	0	0
7. imazethapyr	50	0	0	0	0	0
8. imazethapyr	100	0	0	0	0	0
9. flumetsulam	70	0	0	0	0	0
10. flumetsulam	140	0	0	0	0	0
11. testemunha	--	0	0	0	0	0

DAA - Dias Após a Aplicação.

Tabela 6. Efeito da aplicação de diferentes herbicidas aplicados em pré-emergência sobre a altura de plantas de *Panicum maximum* cv. Tanzânia em diversos períodos de avaliação. Botucatu-SP, 2008/09.

Tratamento	Dose (g ha ⁻¹)	Altura de plantas (cm)				
		(DAA)				
	1)	30	45	60	75	90
1. diuron	800	0,00 b	42,57 a	61,60 a	96,07 a	126,93 a
2. diuron	1.600	0,00 b	12,50 a	47,80 a	75,95 a	107,83 a
3. ametryn	625	29,70 ab	52,47 a	80,00 a	112,50 a	149,00 a
4. ametryn	1.250	0,00 b	33,67 a	51,27 a	81,25 a	110,71 a
5. imazaquin	75	20,45 ab	54,95 a	71,15 a	104,75 a	144,81 a
6. imazaquin	150	0,00 b	16,00 a	34,25 a	63,27 a	83,13 a
7. imazethapyr	50	11,30 ab	45,55 a	68,22 a	99,57 a	129,96 a
8. imazethapyr	100	9,00 ab	25,02 a	43,30 a	74,70 a	103,18 a
9. flumetsulam	70	9,40 ab	29,55 a	53,55 a	91,52 a	129,53 a
10. flumetsulam	140	0,00 b	39,15 a	58,67 a	93,62 a	125,75 a
11. testemunha	--	43,40 a	63,42 a	88,92 a	120,70 a	155,25 a
F_{tratamento}		3,59**	2,05 ^{ns}	1,99 ^{ns}	2,08 ^{ns}	1,92 ^{ns}
F_{bloco}		0,23 ^{ns}	1,46 ^{ns}	2,01 ^{ns}	1,87 ^{ns}	1,63 ^{ns}
CV (%)		136,4	59,8	38,4	26,0	25,1
d.m.s.		37,59	55,47	56,54	58,85	76,50

** Significativo a 1% de probabilidade.

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste t (P>0,05).

DAA - Dias Após a Aplicação.

CONCLUSÕES

Nas condições em que o presente trabalho foi realizado, pode se concluir que:

O tratamento com o herbicida ametryn foi o único que pode ser considerado seletivo para a cultivar Mombaça nas duas doses testadas.

A cultivar Tanzânia mostrou não ser afetada pelos herbicidas e doses testadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E.; MARTINS, D.; SOUZA, F.H.D. Seletividade de herbicidas pré-emergentes para gramíneas forrageiras tropicais. Planta Daninha, Viçosa, v.20, n.3, p.457-464, 2002.

DIAS FILHO, M.B. Plantas invasoras em pastagens cultivadas na Amazônia: Estratégias de manejo e controle. EMBRAPA., n.52, p.1-103. (Documento, 52). 1990.

LOCH, D.S.L., HARVEY, G.L. Developing herbicide strategies for tropical herbage seed crops. In: AUSTRALIAN NEW CROPS CONFERENCE, 1, 1996, Queensland. Proceedings... Queensland: Gatton College., p.273-282. 1997.

PREVIERO, C.A. et al. Efeitos dos tratamentos para superação de dormência de sementes de capim colômbio (*Panicum maximum* Jacq.) durante o armazenamento. Revista Brasileira de sementes, Brasília, v.20, n.2, p.392-397, 1996.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS (Londrina, PR) Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas. Londrina. 42p. 1995.

VEENSTRA, T., BOONMAN, J.G. Chemical weed control in tropical grasses and legumes. In: EAST AFRICAN WEED CONTROL CONFERENCE, 5, 1974, Nairobi. Proceedings... Nairobi: s.n., p.139-49. 1974.