



SELETIVIDADE DE HERBICIDAS PARA CANA-DE-AÇÚCAR CULTIVADA EM PLANTIO CONVENCIONAL, MUDAS PRÉ-BROTADAS IAC E PLENE PB

Breno Fernandes Campos⁽¹⁾, Carlos Alberto Mathias Azania⁽²⁾, Ana Rosália Calixto da Silva Chaves⁽³⁾, Andréa Padua Mathias Azania⁽²⁾, Matheus Eduardo Siqueira⁽⁴⁾, João Eduardo Boneti⁽⁴⁾, Carlos Henrique Carraro Jerônimo⁽⁴⁾

RESUMO

No plantio comercial de 1 hectare de cana-de-açúcar são necessárias entre 15 a 18 t de colmos/mudas colhidos em viveiros (canaviais sobre rígido controle sanitário). Entretanto, se o plantio for realizado com MPB (mudas pré-brotadas) serão necessários menos de 1 t de colmos/mudas para formar MPB em quantidade suficiente para o plantio de 1 hectare da cultura comercial. Observações realizadas no campo demonstraram que o sistema com MPB pode apresentar maior intoxicação pelos herbicidas como desvantagem à essa tecnologia, por isso o manejo químico de plantas daninhas no plantio com MPB ainda precisa ser melhor estudado. Assim, o objetivo da pesquisa foi estudar tratamentos químicos aplicados em pós-emergência que causem menor prejuízo sobre o desenvolvimento da cana-de-açúcar cultivada em sistema tradicional, MPB e Pleno PB, cultivar IACSP95-5000. Foram desenvolvidos três experimentos, um para cada sistema de cultivo, ambos em delineamento foi de blocos casualizados com 8 tratamentos em 5 repetições. Os tratamentos foram constituídos pela T1: Testemunha; T2: s-metolaclo (2880 g ha⁻¹) + diuron (702 g ha⁻¹) + hexazinone (198 g ha⁻¹); T3: ametrina (1500 g ha⁻¹) + clomazone (1000 g ha⁻¹); T4 s-metolaclo (2880 g ha⁻¹) + ametrina (1500 g ha⁻¹); T5: sulfentrazone (800 g ha⁻¹) + clomazone (1000 g ha⁻¹); T6: clomazone (1000 g ha⁻¹) + ametrina (1500 g ha⁻¹); T7: diuron (702 g ha⁻¹) + hexazinone (198 g ha⁻¹) e T8: s-metolaclo (2880 g ha⁻¹) + ametrina (1500 g ha⁻¹), aplicados em pós-emergência das MPBs e com pulverizador costal pressurizado (CO₂). Aos 45 e 80 após aplicação foram avaliados visualmente os sintomas de intoxicação. As plantas de cana-de-açúcar plantadas por toletes, MPB ou Pleno PB tratadas com os herbicidas não apresentaram qualquer tipo de sintoma de intoxicação (injurias, cloroses ou redução de porte) até aos 80DAA.

Palavras chave: *Saccharum* spp., MPB, pós emergência.

ABSTRACT

Currently, for the commercial planting of one hectare of sugarcane are needed between 15 and 18 t stalks harvested in seedlings nurseries (sugarcane on strong sanitary control). However, if the planting is done with OES (one-eye-set) will take less than 1 t of stalks to form OES in sufficient quantity to planting

⁽¹⁾ Mestrando em agricultura tropical e subtropical do Instituto Agrônomo de Campinas email; ⁽²⁾ Pesquisador no Centro de Cana do Instituto Agrônomo, Ribeirão Preto, SP, Brasil ⁽³⁾ Mestranda na FCAV/Jaboticabal, SP, Brasil, estagiária Centro Cana do Instituto Agrônomo; ⁽⁴⁾ Estagiários TT no Centro de Cana IAC.



one ha commercial crop. Observations in the field have shown that the system OES may be more intoxication by herbicides, what é a disadvantage to this technology. So, chemical weed management in planting with OES should be further studied. Thus, the aim of the research was to study chemical treatments applied post-emergence to cause less damage on the development of sugarcane grown in traditional, OES and Plene PB system, cv IACSP95-5000. Three experiments were developed, one for each cropping system, both in design randomized blocks with 8 treatments in 5 repetitions. The treatments was consisted by T1: Testemunha; T2: s-metolaclo (2880 g ha⁻¹) + diuron (702 g ha⁻¹) + hexazinone (198 g ha⁻¹); T3: ametrina (1500 g ha⁻¹) + clomazone (1000 g ha⁻¹); T4 s-metolaclo (2880 g ha⁻¹) + ametrina (1500 g ha⁻¹); T5: sulfentrazone (800 g ha⁻¹) + clomazone (1000 g ha⁻¹); T6: clomazone (1000 g ha⁻¹) + ametrina (1500 g ha⁻¹); T7: diuron (702 g ha⁻¹) + hexazinone (198 g ha⁻¹) e T8: s-metolaclo (2880 g ha⁻¹) + ametrina (1500 g ha⁻¹). The application post-emergence herbicides were conducted with pressurized sprayer (CO₂). In 45 and 80DAA were evaluated the symptoms of intoxication. The plants of sugarcane planted by stalcks, MPB or Plene PB treated with the herbicide did not show any sign of intoxication (injuries, chlorosis or size reduction) to the 80DAA.

Key words: *Saccharum* spp., MPB, post-emergence.

INTRODUÇÃO

De acordo com dados da FAO (2015), o Brasil é atualmente o maior produtor mundial de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.), seguido por Índia e China, além de também ser o maior produtor global de açúcar e etanol proveniente dessa fonte agrícola (CONAB, 2015).

O sistema de plantio de cana-de-açúcar no Brasil (feito através de estruturas vegetativas, como toletes ou rebolos) foi praticamente inalterado desde a introdução da cultura no país, até um passado recente (GOMES, 2015). O plantio de cana-de-açúcar através de mudas pré-brotadas (MPB) é uma tecnologia atual que permite reduzir consideravelmente a necessidade de mudas por hectare, implicando em uma maior praticidade e rentabilidade desse sistema agrícola.

Um dos fatores limitantes à produção de cana-de-açúcar é a interferência por plantas daninhas, que pode comprometer até 85% da produtividade do canavial quando não manejadas adequadamente (VICTORIA FILHO & CHRISTOFFOLETI, 2004), destacando-se portanto como um dos fatores mais prejudiciais à produção sucroenergética.

Segundo SQUASSONI (2012) é imprescindível o uso de um programa integrado de controle de plantas daninhas, combinando medidas químicas, culturais, preventivas, mecânicas e biológicas. No entanto, o controle químico de plantas daninhas através do uso de herbicidas ainda destaca-se como um método bastante econômico e de alto rendimento, em comparação com outras alternativas (PROCÓPIO *et al*, 2003).

Uma das características principais a ser observada na escolha de um herbicida, é a sua seletividade à cultura-alvo. A seletividade é definida como a capacidade de um herbicida em eliminar plantas daninhas em uma



determinada cultura, sem reduzir a sua produtividade (CONSTANTIN, 2001). Entretanto, observações em campo demonstraram que o sistema com MPB pode apresentar uma maior intoxicação pelos herbicidas como desvantagem à essa tecnologia.

OBJETIVOS

A pesquisa teve por objetivo estudar tratamentos químicos aplicados em pós-emergência que causem menor prejuízo sobre o desenvolvimento da cana-de-açúcar cultivada em sistema de MPB e Pleno PB, cultivar IACSP95-5000.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos simultaneamente três experimentos em campo com plantio tradicional, MPB da tecnologia IAC e Pleno PB da tecnologia Syngenta, todos com a cultivar IACSP95-5000 e em solo de textura argilosa. Os experimentos foram conduzidos no CC-IAC, Ribeirão Preto, SP. No local o clima é característico de verões quentes e úmidos e invernos secos e frios, considerado como tropical de altitude (Cwa), segundo a classificação de Köppen.

No campo, os experimentos foram conduzidos entre dezembro/15 a maio/16. Previamente à instalação, o solo foi preparado para o plantio e corrigido conforme análise de solo. A formação das MPB's da tecnologia IAC foi realizada de acordo com a proposta de LANDELL et al (2013) e das MPB's da tecnologia Pleno PB de acordo com a empresa Syngenta.

No trabalho utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com 8 tratamentos e 5 repetições (Tabela 1). As unidades experimentais foram constituídas por 1 linha de 12 metros de comprimento, sendo espaçadas de 1,50m entre linhas e 0,5m entre plantas.

O transplante das mudas foi feito manualmente com o uso de matracas e o plantio dos colmos de forma tradicional (LANDELL et al., 2013).

Tabela 1. Tratamentos e dosagens dos herbicidas utilizados no experimento em pós-emergência. Instituto Agrônomo, 2016.

	Tratamentos	Ingrediente ativo	Dose (g ou ml p.c. ha ⁻¹)	Dose (g i.a ha ⁻¹)
T1	Testemunha	-	-	-
T2	Dual Gold	s-metolaclo	3000	2880
	Velpar	diuron+hexazinone	1500	702+198
T3	Gesapax	Ametrina	3000	1500
	Gamit	clomazone	2000	1000
T4	Dual Gold	s-metolaclo	3000	2880
	Gesapax	ametrina	3000	1500
T5	Gamit	clomazone	2000	1000
	Boral	sulfentrazone	1600	800
T6	Gamit	clomazone	2000	1000
	Gesapax	ametrina	2000	1500
	Velpar	diuron+hexazinone	1500	702+198



T7	Velpar	diuron+hexazinone	1500	702+198
T8	Dual Gold	s-metolacoloro	3000	2880
	Gesapax	ametrina	2000	1500

A aplicação foi em pós-emergência com aproximadamente 40 dias após plantio das mudas e realizadas com pulverizador costal pressurizado (CO₂) de pressão constante, regulado para proporcionar volume de calda de 200 L ha⁻¹. Aos 45 e 80 DAA foram avaliados os sintomas de intoxicação.

Os sintomas de intoxicação foram avaliados, visualmente, na parte aérea das plantas utilizando-se da escala percentual de notas, onde 0 representa a ausência de sintomas e 100 a morte das plantas. Os dados obtidos no campo foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, de acordo com o delineamento proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados de sintomas de intoxicação obtidos a partir das avaliações realizadas aos 45, 80 e 120 dias após a aplicação (DAA) podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Sintomas de Intoxicação da cana-de-açúcar, cv IACSP95-5000, para o plantio convencional, MPB tecnologia IAC e tecnologia Plene PB, após tratamento em pós emergência. Instituto Agrônomo, 2016.

Tratamentos		45 DAA		
		Convencional	MPB IAC	PLENE PB
T1	Testemunha	0 b	0 b	0 b
T2	Dual Gold (s-metolacoloro)	0,44 a	0,44 a	0,44 a
	Velpar(diuron+hexazinone)			
T3	Gesapax (ametrina)	0,46 a	0,46 a	0,46 a
	Gamit (clomazone)			
T4	Dual Gold (s-metolacoloro)	0,46 a	0,46 a	0,46 a
	Gesapax (ametrina)			
T5	Gamit (clomazone)	0,44 a	0,44 a	0,44 a
	Boral (sulfentrazone)			
T6	Gamit (clomazone)	0,46 a	0,46 a	0,46 a
	Gesapax (ametrina)			
T7	Velpar (diuron+hexazinone)	0,46 a	0,46 a	0,46 a
T8	Dual Gold (s-metolacoloro)	0,44 ^a	0,44 ^a	0,44 ^a
	Gesapax (ametrina)			
F		8,62 **	8,62 **	8,62 **
CV(%)		23,30	23,30	23,30
dms		0,20	0,20	0,20
Tratamentos		80 DAA		
		Convencional	MPB IAC	PLENE PB
T1	Testemunha	0 b	0 b	0 b
T2	Dual Gold (s-metolacoloro)	0,36 a	0,36 a	0,36 a
	Velpar(diuron+hexazinone)			
T3	Gesapax (ametrina)	0,34 a	0,34 a	0,34 a
	Gamit (clomazone)			



T4	Dual Gold (s-metolaclo)ro Gesapax (ametrina)	0,36 a	0,36 a	0,36 a
T5	Gamit (clomazone) Boral (sulfentrazone)	0,34 a	0,34 a	0,34 a
T6	Gamit (clomazone) Gesapax (ametrina)	0,36 a	0,36 a	0,36 a
T7	Velpar (diuron+hexazinone)	0,34 a	0,34 a	0,34 a
T8	Dual Gold (s-metolaclo)ro Gesapax (ametrina)	0,36 a	0,36 a	0,36 a
	F	10,52 **	10,52 **	10,52 **
	CV(%)	22,65	22,65	22,65
	dms	0,15	0,15	0,15

Médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente; ns: não significativo; CV: coeficiente de variação; dms: diferença mínima significativa; **: significativo ao nível de 1% de probabilidade.

De acordo com os resultados obtidos no experimento não observou-se sintoma de intoxicação na cana-de-açúcar (IACSP95-5000) com os tratamentos propostos, a partir de 45 e 80DAA, não diferindo significativamente entre os herbicidas.

CONCLUSÃO

As plantas de cana-de-açúcar plantadas por toletes, MPB ou Plene PB tratadas com os herbicidas não apresentaram qualquer tipo de sintoma de intoxicação (injurias, cloroses ou redução de porte) até aos 80DAA.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira: cana-de-açúcar, v.2 - safra 2015/2016, n.1 - primeiro levantamento.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_04_13_08_49_33_boletim_cana_portugues_-_1o_lev_-_15-16.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2015.
- CONSTANTIN, J. Cana-de-açúcar – Seletividade de herbicidas. **Correio Agrícola**, Socorro, n.2, p.18-19, 2001.
- FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 20 mai 2015.
- GOMES, C. IAC desenvolve sistema inédito que muda o conceito de plantar. **IAC Notícias**, 10 jan. 2014. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/noticiasdetalhes.php?id=836>>. Acesso em: 20 mai 2015.
- LANDELL, M.G; CAMPANA, M.P.; FIGUEIREDO, P. XAVIER, M.A.; ANJOS, I.A.; DINARDO-MIRANDA, L.L.; SCARPARI, M.S.; GARCIA, J.C.; BIDÓIA, M.A.P.; SILVA, D.N.; MENDONÇA, J.R.; KANTHACK, R.A.D.; CAMPOS, M.F.; BRANCALIÃO, S.R.; PETRI, R.H.; MIGUEL P.E.M. **Sistema de multiplicação de cana-de-açúcar com uso de mudas pré-brotadas (MPB), oriundas de**



gemas individualizadas – 2ª ed. Ribeirão Preto: Instituto Agrônômico de Campinas, 2013. 22 p. (Documentos IAC, 109).

LANDELL, M.G.A.; BRESSIANI, J.A. Melhoramento genético, caracterização e manejo varietal. In: DINARDO-MIRANDA, L.L.; VASCONCELOS, A.C.M.; LANDELL, M.G.A. (Eds.). **Cana-de-açúcar**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2010. p.101-156.

PROCÓPIO, S. O.; SILVA, A. A.; VARGAS, L.; FERREIRA, F. A. **Manejo de plantas daninhas na cultura da cana de açúcar**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2003. 150 p.

SQUASSONI, V. L. **Monitoramento da comunidade de plantas daninhas na cana-de-açúcar e da eficiência de controle químico por meio de técnicas de análise multivariada de dados**. 2012. 88 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal/SP, 2012.

VICTÓRIA FILHO, R.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Manejo de plantas daninhas e produtividade da cana. **Visão Agrícola**, Piracicaba, n. 1, p. 32-37, 2004.