

CONTROLE QUÍMICO DE PLANTAS INFESTANTES EM PRÉ E EM PÓS-EMERGÊNCIA DA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR

CHEMICAL CONTROL OF WEEDS BEFORE AND AFTER SUGARCANE CROP EMERGENCE

Durval Dourado Neto¹ Geraldo José Aparecido Dario² Reinaldo Antonio Garcia
Bonnecarrère³ Thomas Newton Martin³ Paulo Augusto Manfron⁴
Paulo Evandro Nobre Crespo⁵

RESUMO

Foram instalados dois experimentos, nos municípios de Piracicaba-SP (experimento 1) e de Ipeúna-SP (experimento 2), com o objetivo de verificar a influência do controle químico de plantas daninhas em pré e em pós-emergência da cultura de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). Os experimentos foram conduzidos utilizando delineamento em blocos casualizados com dez tratamentos (doses de Flumioxazin, Diuron e Hexazinone) e quatro repetições. Foram avaliados os efeitos dos tratamentos sobre a estatura e número de colmos de cana-de-açúcar e na eficiência de controle de 'Caruru-de-mancha' (*Amaranthus viridis* - experimento 1), 'corda-de-viola' (*Ipomoea purpurea* e *I. acuminata* - experimentos 1 e 2, respectivamente) e 'amendoim-bravo' (*Euphorbia heterophylla* - experimento 2). O tratamento químico (herbicidas) na cultura da cana-de-açúcar permite o controle em pré-emergência de 'caruru-de-mancha' e de 'corda-de-viola' (experimento 1). Além disso, em pós-emergência, houve um controle eficiente de 'amendoim-bravo' e de 'corda-de-viola' (experimento 2). Os experimentos permitiram a verificação das doses adequadas de controle das plantas daninhas estudadas.

Palavras-chave: *Saccharum officinarum*, 'caruru-de-mancha', 'corda-de-viola', 'amendoim-bravo'.

1. Eng. Agr. Dr. Prof. Dep. Produção Vegetal, ESALQ/USP. E-mail dourado@esalq.usp.br. Bolsista CNPq.

2. Eng. Agr. Dr. Prof. Dep. Produção Vegetal, ESALQ/USP.

3. Eng. Agr. Doutorando. ESALQ/USP. Bolsista CNPq.

4. Eng. Agr. Dr. Prof. Titular. Dep. de Fitotecnia, UFSM. Bolsista CNPq.

5. Eng. Agr. Estagiário. Departamento de Produção Vegetal, ESALQ/USP.

ABSTRACT

Two experiments were carried out, in Piracicaba-SP (field experiment 1) and Ipeúna-SP (field experiment 2) (Brazil), with the purpose of verifying the influence of the chemical control of weeds before and after emergence of the sugarcane crop (*Saccharum officinarum* L.) through the use of the herbicides Flumioxazin, Diuron and Hexazinone. Each experiment was lead in accordance with the randomized blocks design with ten treatments with four replications. The effect of all treatments on the plant height and number of stems of sugarcane and the relative efficiency control of *Amaranthus viridis* and *Ipomoea purpurea* (field experiment 1), and *I. acuminata* and *Euphorbia heterophylla* (field experiment 2) had been evaluated. In the sugarcane crop, the chemical (herbicides) treatments allow the *A. viridis* and *I. purpurea* control before emergency (field experiment 1), and *E. heterophylla* and *I. acuminata* after emergency (field experiment 2). The field experiments allowed verify the definition of the adequate doses for control of the studied weeds.

Key words: *Saccharum officinarum*, *Amaranthus viridis*, *Ipomoea purpurea*, *Ipomoea acuminata*, *Euphorbia heterophylla*.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e a produtividade da cana-de-açúcar são limitados por fatores bióticos e abióticos. Dentre os fatores bióticos, um dos principais fatores são as plantas daninhas. O processo produtivo da cana-de-açúcar pode ser influenciado pela presença das plantas daninhas que competem pelos recursos do meio (água, luz, nutrientes) e liberam para o solo, substâncias alelopáticas, atuam como hospedeiro de pragas e doenças comuns à cultura, além de interferir no processo de colheita (PITELLI, 1985). Estima-se que, para o agroecossistema da cana-de-açúcar das diversas regiões produtoras do mundo,

cerca de 1000 espécies de plantas daninhas estão relacionadas (AREVALO, 1979).

A magnitude de influência das plantas daninhas sobre as plantas cultivadas depende de muitos fatores, dentre eles estão a comunidade infestante que está relacionada a composição específica, densidade e distribuição; a própria cultura, no que diz respeito ao gênero, a espécie ou cultivar; ao manejo da cultura (espaçamento entre sulcos e densidade de semeadura). Além disso, destaca-se o período de convivência, momento em que se inicia e que modificações edáficas e de clima ocorrem durante este período (PITELLI, 1985).

Diversos autores estudaram o período crítico de interferência das plantas

daninhas sobre a cultura da cana-de-açúcar (ROLIM & CHRISTOFFOLETI, 1982; GRACIANO & RAMALHO, 1983; GRACIANO & BARBOSA, 1986; GRACIANO, 1989; CONSTANTIN, 1993; COLETI *et al.*, 1997, KUVA *et al.*, 2000 e KUVA *et al.*, 2001). Porém, com a diversidade de variedades cultivadas e manejo (espaçamento entre linhas e densidade de plantio), exigem com que diversos estudos sejam realizados, em diferentes locais e épocas do ano para que se possam reduzir os investimentos em herbicidas e conseqüentemente o impacto ambiental. Ainda, o consumo de ingrediente ativo para a cultura da cana-de-açúcar é o terceiro em volume comercializado por cultura (SINDAG, 2002).

O objetivo do trabalho foi verificar a influência do controle químico em pré e pós-emergência das plantas daninhas na cultura de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos com a cultura de cana-de-açúcar, onde o primeiro experimento foi conduzido na Fazenda Santa Lúcia, no município de Piracicaba, SP, (latitude: 22°38'09" S, longitude: 47°43'00" W, altitude: 584 m e topografia levemente ondulada). A variedade cultivada foi RB-

845210 e o plantio foi realizado no dia 30 de abril de 2002. O segundo experimento foi conduzido na Fazenda Retiro III, município de Ipeúna-SP, (latitude: 22°28'31" S, longitude: 47°43'12" W, altitude: 622 m e topografia plana). A variedade cultivada foi RB-835054 e o plantio foi realizado no dia 12 de março de 2003. A adubação de base foi realizada com 30 t.ha⁻¹ de torta de filtro e 200 kg.ha⁻¹ de cloreto de potássio no primeiro experimento e 25 t.ha⁻¹ de torta de filtro e 500 kg.ha⁻¹ de superfosfato simples no segundo experimento.

No primeiro experimento as plantas daninhas presentes na área eram *Amaranthus viridis* L. ('caruru-de-mancha') e *Ipomoea purpurea* Lam. ('corda-de-viola'), na mesma proporção. Já no segundo experimento a flora presente experimento era composta por *Euphorbia heterophylla* L. ('amendoim-bravo') e *I. acuminata* ('corda-de-viola'), nas respectivas proporções de 12,25% e 15,25%, respectivamente.

Os tratamentos para os dois experimentos estão descritos na tabela 1.

As pulverizações foram realizadas aos 4 dias após a semeadura para a cultura e aos 37 dias após a semeadura para as plantas daninhas, em pré-emergência da cultura e das plantas daninhas e pós emergência das cultura e das plantas

daninhas (8 a 10 folhas), para o primeiro e o segundo experimento respectivamente. Utilizou-se um pulverizador costal a gás carbônico, dotado de uma barra pulverizadora com oito bicos jato plano de uso ampliado XR Teejet 100.02 VS (experimento 1) e XR Teejet 80.02VS (experimento 2), numa pressão constante de 30 lbf.pol⁻² e um gasto de calda equivalente a 200 L.ha⁻¹. Em todos os tratamentos foi adicionado o óleo mineral Assist® na concentração de 0,50% v.v⁻¹.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições nos dois experimentos. No primeiro experimento foi avaliado a eficiência do controle de plantas daninhas aos 28, 56, 70, 84 e 90 DAA. Fitointoxicação percentual foi realizada aos 10, 20, 30, 56, 70, 84 e 98 DAA. A estatura das plantas foi avaliada aos 60 dias após a emergência da cultura, avaliando-se 10 plantas amostradas aleatoriamente por parcela, medindo-se da superfície do solo à extremidade da última folha (EP) e número de colmos em cinco metros lineares da linha central de cada parcela. Os experimentos desenvolveram-se na ausência de pragas e doenças. A emergência das plantas ocorreu 18 e 8 dias após o plantio, respectivamente para os experimentos 1 e 2. As parcelas experimentais foram constituídas por sete metros de comprimento, espaçadas 1,40

metro entre si (29,40 m²). Para o segundo experimento, a eficiência percentual de controle de plantas daninhas foi realizado aos 10, 20, 30, 45, 60 e 75 DAE. Nessas datas também foi realizado as avaliações de percentagem de fitointoxicação.

Para a análise da variância os dados expressos em percentagem foram transformados para \sqrt{x} e a comparação das médias foi realizado através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o controle do 'caruru-de-mancha', verifica-se que nas avaliações de 28 e 56 DAA, praticamente todos os tratamentos apresentaram eficiência de 100% no controle, exceto pelo tratamento T1 (Testemunha) e T9, aos 56 DAA. Os tratamentos que mantiveram o efeito de controle das plantas daninhas até os 98 dias de avaliações foram, T2, T3, T4, T5 e T6, diferindo-se dos demais. Dessa forma, a diferença entre os melhores tratamentos para o controle do 'caruru-de-mancha' foi à dose aplicada, a menor dose (Flumioxazin a 75 g.ha⁻¹ i.a.) suficiente para o controle eficiente. Com isso, pode-se ter reduções dos investimentos e um menor impacto ambiental associado.

A partir de parcelas contendo plantas daninhas (Capim-braquiária e

Capim colonião), verificou-se que a ausência de controle durante todo o ciclo da cana-de-açúcar (da emergência da cultura ao corte) resultou em 40% de redução de produtividade, quando comparado ao obtido na ausência total de plantas daninhas. A produtividade de 141 t.ha⁻¹, obtida no tratamento com controle de planta daninha durante todo o ciclo, caiu para 103 e 74 t.ha⁻¹ quando a cultura foi mantida em convivência com as plantas daninhas por 147 dias e até a colheita, respectivamente. Admitindo perda máxima de 5% na produtividade, a cana-de-açúcar passou a ser afetada negativamente a partir de 74 dias de convivência (KUWA *et al.*, 2003).

Para o controle de 'corda-de-viola', verifica-se que somente os tratamentos T2, T5, T6, T8 e T10, apresentaram 100% de controle, diferindo dos demais tratamentos. Apesar disso, somente o tratamento T2, obteve 100% de eficiência de controle até a última avaliação (98 DAA), diferindo dos demais tratamentos. A prática da capina apesar de estar correta do ponto de vista ambiental, é difícil execução em níveis de propriedade. Os tratamentos T5, T6 e T7, apresentaram eficiências de controle acima de 90%, sendo os melhores tratamentos químicos de controle. O desempenho de controle das plantas daninhas pelos herbicidas refletiu na estatura de plantas, que foi maior no tratamento T2, diferindo

dos demais tratamentos e no número de colmos que não diferiu do melhor tratamento T8. Os coeficientes de variação das variáveis do primeiro experimento foram mantidos em níveis aceitáveis, conferindo ao experimento uma alta qualidade (GOMES, 2000).

No segundo experimento pode-se observar que a eficiência de controle para o 'amendoim-bravo' foi máxima, para 10 DAA, nos tratamentos T7 e T8, diferindo de um grupo intermediário (T2, T3, T4, T5, T6 e T9) que não diferiu do tratamento T10 (Tabela 3). A partir de 10 DAA, os tratamentos tendem a reduzir a eficiência de controle, indicando-se que a utilização do tratamento T7 apresenta controle eficiente e reduz os custos e o impacto ambiental. Os tratamentos T2, T3, T4, T9 e T10 não apresentam controle para o amendoim bravo a partir de 30 DAA. Os tratamentos T5 e T7 apresentaram eficiência de controle, em 45, 60 e 75 DAA, superior a 80%. Entretanto, os tratamentos T6 e T8 apresentaram eficiência superior a 90% (de controle). Mas dentre os tratamentos, o tratamento T6, apresentou maior efeito residual diferindo dos outros tratamentos. A precisão experimental dessas variáveis manteve-se em níveis aceitáveis classificou-se como baixo (GOMES, 2000).

Para o controle de 'corda-de-viola' para nas diferentes datas de avaliação,

verifica-se que inicialmente, aos 10 DAA, houve a formação de diversos grupos quanto a melhor eficiência de controle para essa planta daninha (Tabela 3). Nesse caso, os tratamentos T7, T8 e T9 foram os que apresentaram eficiência de 100% de controle, diferindo dos demais tratamentos. Nas avaliações de 20, 30 e 45 DAA dos herbicidas, verifica-se que todos os tratamentos atingiram 100% de controle. Porém, o efeito de residualidade pode ser verificado somente nos tratamentos T3, T4, T5, T6, T7 e T8. Apesar dos resultados apresentarem um conjunto de opções, deve-se utilizar os tratamentos que utilizam a menor quantidade de ingrediente ativo (T2), evitando-se assim, um desperdício de produto para o ambiente. Desses tratamentos àqueles que tiveram 100% de eficiência em todas as avaliações foram os tratamentos T7 e T8. Normalmente os coeficientes de variação das variáveis mantiveram-se em níveis aceitáveis (GOMES, 2000).

Na cultura da cana-de-açúcar a aplicação de trifloxysulfuron-sodium + Ametryne (1.500 g.ha^{-1}) agiu rápida e eficientemente na parte aérea das plantas adultas de parreira-brava, porém não impediu que as brotações surgissem após os 42 dias da aplicação. No entanto, o picloram + 2,4-D (2.040 g.ha^{-1}) e o fluroxypyr (345 g.ha^{-1}) mantiveram níveis

de controle da Parreira-brava superiores a 90%, até 90 DAA. O controle de Erva-palha mostrou-se insatisfatório com a aplicação de trifloxysulfuron-sodium + Ametryne e bastante eficaz (100%) com os demais herbicidas (DURIGAN *et al.*, 2004).

O herbicida Flumioxazin, nas respectivas doses testadas e formas de aplicação (isoladamente ou em mistura), não apresenta fitointoxicação à cultura. O herbicida SUMISOYA (Flumioxazin) aplicado isoladamente ou em mistura com o herbicida Diuron, em todas as doses testadas, apresenta fitointoxicação à cultura, porém quando aplicado isoladamente nas doses de 30, 40, 50 e 100 g.ha^{-1} i.a., respectivamente, os sintomas desapareceram completamente aos 60 DAA.

Para GRAVENA *et al.* (2004), a presença de palha sobre o solo suprimiu as densidades das populações de *Brachiaria plantaginea*, *Digitaria horizontalis*, *Panicum maximum*, *Sida glaziovii* e *Amaranthus hybridus* a níveis de infestação considerados satisfatórios de controle. A palhada também reduziu as populações de *Senna obtusifolia*, *Ipomoea hederifolia*, *I. grandifolia* e *I. nil*, porém em níveis insatisfatórios de controle. A mistura de herbicidas nas doses estudadas controlou todas as espécies de plantas daninhas

avaliadas. Na presença da palha, o controle das plantas de *S. obtusifolia*, *I. nil*, *I. hederifolia* e *I. grandifolia* somente foi satisfatório quando foi aplicada a mistura de herbicidas. Para o controle de *P. maximum*, houve vantagem na integração dos dois métodos de controle (palhada e Trifloxysulfuron Sodium + Ametrina), em relação à aplicação isolada da menor quantidade de palha estudada ou à aplicação da mistura de herbicidas.

CONCLUSÕES

O tratamento químico, através de herbicidas na cultura da cana-de-açúcar, permite o controle em pré-emergência de 'caruru-de-mancha' (*A. viridis*) e de 'corda-de-viola' (*I. purpurea*). Além disso, em pós-emergência houve um controle eficiente de 'amendoim-bravo' (*E. heterophylla*) e de 'corda-de-viola' (*I. acuminata*). Os experimentos permitiram a verificação das dosagens adequadas de controle para as plantas daninhas estudadas.

BIBLIOGRAFIA

- AREVALO, R.A. Plantas daninhas da cana-de-açúcar. Araras: IAA/PLANALSUCAR - CONESUL, 1979. 46p.
- COLETI, J.T. *et al.* *Brachiaria* pode provocar sérios danos nos canaviais. **Inf. Coopercitrus**, n.132, p.34-35, 1997.
- CONSTANTIN, J. **Efeitos de diferentes períodos de controle e convivência da *Brachiaria decumbens* Stapf. com a cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*)**. 1993. 98p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1993.
- DURIGAN, J.C. *et al.* Controle químico de parreira-brava (*Cissampelos glaberrima*) na cultura da cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v.22, n.4, p.641-645, 2004.
- GOMES, F.P. **Curso de Estatística Experimental**, 14ª edição, ed. Degaspari, 2000, 477p.
- GRACIANO, P.A. **Interferência e manejo de plantas daninhas em áreas de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) intercalada com feijões (*Phaseolus vulgaris* e *Vigna unguiculata* L. Walp.)**. 1989. 184p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, área de concentração: Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 1989.
- GRACIANO, P.A.; BARBOSA, G.V.S. Efeitos da mato-competição sobre a cultura da cana-de-açúcar – variedade Co 997. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS,

16, 1986, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBHDE, 1986. p.16.

GRACIANO, P.A.; RAMALHO, J.F.G.P. Efeito da mato-competição na cultura da cana-de-açúcar. **STAB**, v.1, n.5, p.22-24, 1983.

GRAVENA, *et al.* Controle de plantas daninhas através da palha de cana-de-açúcar associada à mistura dos herbicidas Trifloxysulfuron Sodium + Ametrina. **Planta Daninha**, Viçosa, v.22, n.3, p.419-427, 2004.

KUVA, M.A. *et al.* Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. I – Tiririca. **Planta Daninha**, v.18, n.2, p.241-251, 2000.

KUVA, M.A. *et al.* Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. II – Capim-Braquiária (*Brachiaria decumbens*). **Planta Daninha**, v.19, n.3, p.323-330, 2001.

KUVA, M.A. *et al.* Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. iii – Capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) e Capim-colonião (*Panicum maximum*). **Planta Daninha**, v.21, n.1, p.37-44, 2003

PITELLI, R.A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v.11, n.129, p.16-27, 1985.

ROLIM, J.C.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Período crítico de competição de plantas daninhas com cana planta de ano. **Saccharum APC**, v.5, n.22, p.21-26, 1982.

SINDAG. **Consumo de defensivos agrícolas no Brasil**. Disponível em: <<http://www.sindag.com.br/db/arqs>>.

Acesso em: 10/2/2002.

Tabela 1 - Relação dos tratamentos (T) avaliados, nome comum e do produto comercial, e doses de ingrediente (i.a., g.ha⁻¹) e do produto comercial (PC, g.ha⁻¹ ou mL.ha⁻¹), em Piracicaba (experimento 1) e Ipeúna (experimento 2), Estado de São Paulo, 2002.

T	Nome comum	Produto comercial	Dose	
			i.a.	PC
Experimento 1				
T1	Testemunha sem capina	-	-	-
T2	Testemunha capinada	-	-	-
T3	Flumioxazin	Sumisoya	75	150
T4	Flumioxazin	Sumisoya	125	250
T5	Flumioxazin	Sumisoya	175	350
T6	Flumioxazin	Sumisoya	225	450
T7	Flumioxazin + Diuron	Sumisoya + Karmex 800	75 + 1.200	150 + 1.500
T8	Flumioxazin + Diuron	Sumisoya + Karmex 800	125 + 1.200	250 + 1.500
T9	Diuron	Karmex 800	2.200	2.750
T10	Hexazinone + Diuron	Velpar K Grda	330 + 1.170	2.500
Experimento 2				
T1	Testemunha	-	-	-
T2	Flumioxazin	Sumisoya	30	60
T3	Flumioxazin	Sumisoya	40	80
T4	Flumioxazin	Sumisoya	50	100
T5	Flumioxazin	Sumisoya	100	200
T6	Flumioxazin	Sumisoya	150	300
T7	Flumioxazin + Diuron	Sumisoya + Cention SC	50 + 1.040	100 + 2.080
T8	Flumioxazin + Diuron	Sumisoya + Cention SC	75 + 1.040	150 + 2.080
T9	Hexazinone + Diuron	Velpar K Grda	330 + 1.170	2.500
T10	Diuron	Cention SC	1.600	3.200

Tabela 2 - Eficiência (%) de controle de plantas daninhas na cana-de-açúcar, nos diferentes tratamentos (T) e nas respectivas épocas de avaliação, estatura de plantas (EP, cm) e número de colmos (NC) em Piracicaba, SP (experimento 1). 2002.

T	'caruru-de-mancha' (<i>Amaranthus viridis</i>)					'corda-de-viola' (<i>Ipomoea purpurea</i>)					EP	NC
	Dias após a aplicação											
	28	56	70	84	9828	56	70	84	98			
T1	0 b*	0 c	0 d	0 d	0 d	0 d	0 g	0 h	0 g	0 f	64,00 c	17,00 f
T2	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	108,50 a	44,50 abc
T3	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	98 ab	85 d	81 e	67 e	50 d	103,25 ab	40,25 c
T4	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	99 ab	92 bcd	88 de	84 d	80 c	109,25 a	44,25 abc
T5	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	96 bc	95 bc	94 bc	94 b	108,75 a	42,25 abc
T6	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	97 b	97 b	95 b	95 b	103,50 ab	45,25 ab
T7	100 a	100 a	100 a	100 a	99 ab	94 b	65 e	62 f	55 e	52 d	96,50 b	31,00 d
T8	100 a	100 a	100 a	100 a	99 ab	100 a	90 cd	90 cd	85 cd	81 c	104,75 ab	46,25 a
T9	100 a	94 b	90 c	85 c	83 c	50 c	47 f	42 g	31 f	22 e	95,00 b	22,75 e
T10	100 a	100 a	97 b	95 b	95 b	100 a	96 bc	96 bc	96 b	96 b	100,25 ab	41,25 bc
CV	0,00	3,92	2,48	3,08	5,924,49	4,93	4,37	5,94	5,85		2,24	2,34

* Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 3. Eficiência (%) de controle de plantas daninhas na cana-de-açúcar, nos diferentes tratamentos (T) e nas respectivas épocas de avaliação, em Ipeúna, SP (experimento 2). 2002.

em Ipeúna, SP (experimento 2). 2002.													
T	'amendoim-bravo' (<i>Euphorbia heterophylla</i>)						'corda-de-viola' (<i>Ipomoea acuminata</i>)						
	Dias após a aplicação												
	10	20	30	45	60	75	10	20	30	45	60	75	
T1	0,00 c*	0,00 e	0,00 e	0,00 c	0,00 d	0,00 d		0,00 d	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 c	0,00 d
T2	98,39 ab	75,17 cd	67,57 d	0,00 c	0,00 d	0,00 d		97,37 c	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
T3	98,73 ab	97,06 ab	80,00 c	0,00 c	0,00 d	0,00 d		99,39 bc	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
T4	99,68 ab	97,06 ab	85,35 bc	0,00 c	0,00 d	0,00 d		99,50 abc	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
T5	99,68 ab	98,73 a	91,40 b	81,30 b	80,00 c	80,00 c		99,63 abc	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
T6	99,68 ab	99,35 a	99,35 a	98,66 a	93,90 b	93,90 a		99,87 ab	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
T7	100,00 a	97,43 ab	87,61 bc	82,57 b	80,00 c	80,00 c		100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00a	100,00 a	100,00 a
T8	100,00 a	97,43 ab	88,83 bc	88,83 b	96,66 a	90,00 b		100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
T9	97,17 ab	82,76 bc	65,08 d	0,00 c	0,00 d	0,00 d		100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a	97,37 b	90,00 b
T10	95,35 b	50,00 d	0,00 e	0,00 c	0,00 d	0,00 d		9,50 abc	100,00 a	100,00 a	100,00 a	98,73 b	87,61 c
CV%	5,72	10,56	6,09	10,49	4,52	3,18	3,80	0,00	0,00	0,00	3,18	1,03	

* Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.