
USO DE DIFERENTES DOSES DA MISTURA DE AMETRIN + CLOMAZONE NO CONTROLE DE JETIRANA E CAPIM-COLONIÃO EM PÓS-EMERGÊNCIA INICIAL NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR

RODRIGUES, Letícia Aparecida¹

ZERA, Fabrício Simone²

SANTOS, Isadora Fabiana³

BIANCO, Silvano⁴

Recebido em: 2021.06.24

Aprovado em: 2021.11.16

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.3937

RESUMO: A grande necessidade do controle de plantas daninhas é comum, altas concentrações dessas infestantes em campo podem trazer sérios danos à cultura, como altas perdas por produtividade sem contar a baixa valorização da área utilizada. O manejo químico utilizando herbicidas é a atividade mais realizada para o controle de plantas daninhas em culturas, tendo em vista a alta efetividade no controle das espécies. O objetivo do trabalho foi testar a eficácia de doses de aplicações em mistura de ametrina com clomazone no controle de *M. aegyptia* e *P. maximum* em pós-emergência inicial. O experimento foi conduzido em campo experimental, e o delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 5, sendo o primeiro fator duas espécies de plantas daninhas, *M. aegyptia* (corda-de-viola) e *P. maximum* (capim-colonião), e o segundo fator 4 tratamentos de herbicidas em mistura mais uma testemunha, sendo: T1 como testemunha; T2 – ametrina+clomazone 2,0 kg ha⁻¹; T3 - ametrina+clomazone 2,75 kg ha⁻¹; T4 – ametrina+clomazone 3,5 kg ha⁻¹; T5 – ametrina+clomazone 4,25 kg ha⁻¹, com quatro repetições, totalizando 40 parcelas, constituída por um vaso de cinco litros. Os efeitos dos tratamentos foram avaliados aos 7, 21 e 35 DAA pela porcentagem de controle. Os resultados demonstram que a mistura formulada dos herbicidas ametrina e clomazone (1,5 + 0,5 kg ha⁻¹) apresentaram efeito positivo no controle das espécies de plantas daninhas estudadas, com controle respectivamente aos 35 DAA, em média de 75% e 95%. A mistura, ametrina + clomazone (1,5 + 0,5 kg ha⁻¹) controla as espécies *M. aegyptia* (100%, 35 DAA) como *P. maximum* (88%, 35 DAA).

Palavras-chave: Controle. Herbicida. Plantas daninhas.

USE OF DIFFERENT DOSES OF THE MIXTURE OF AMETRIN + CLOMAZONE IN THE CONTROL OF HAIRY WOODROSE AND BUFFALO GRASS IN EARLY POST-EMERGENCY IN SUGARCANE CULTURE

SUMMARY: The great need for weed control is common, high concentrations of these weeds in the field can cause serious damage to the crop, such as high productivity losses, not to mention the low value of the used area. Chemical management using herbicides is the most performed activity for the control of weeds in crops, in view of the high effectiveness in species control. The aim of the work was to test the effectiveness of doses of applications in mixture of ametrine with clomazone in the control of *M. aegyptia* and *P. maximum* in initial post-emergence. The experiment was carried out in an experimental field, and the design was completely randomized, in a 2 x 5 factorial scheme, the first factor being two weed species, *M. aegyptia* (viola-string) and *P. maximum* (colonist grass), and the second factor 4 herbicide treatments in mixture plus one control, being: T1 as a control; T2 - ametrine + clomazone 2.0 kg ha⁻¹; T3 - ametrine + clomazone 2.75 kg ha⁻¹; T4 – ametrine + clomazone 3.5 kg ha⁻¹; T5 - ametrine + clomazone 4.25 kg ha⁻¹, with four replications, totaling 40 plots, consisting of a five-liter vessel. The effects of treatments were evaluated at 7, 21 and 35 DAA by the percentage of control. The results demonstrate that the formulated mixture of the herbicides ametrine and clomazone (1.5 + 0.5 kg ha⁻¹) had a positive effect on the control of the weed species studied, with control respectively at 35 DAA, on average of 75% and 95%. The mixture, ametrine + clomazone (1.5 + 0.5 kg ha⁻¹) controls the species *M. aegyptia* (100%, 35 DAA) as *P. maximum* (88%, 35 DAA).

Keywords: Control. Herbicide. Weed.

¹ ORCID- ID <https://orcid.org/0000-0001-9125-1240> Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior "Dr. Aristides de Carvalho Schlobach".

² ORCID- ID <https://orcid.org/0000-0001-5967-1851> Instituto Federal do Tocantins - Campus Dianópolis.

³ ORCID- ID <https://orcid.org/0000-0003-3731-3468> Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior "Dr. Aristides de Carvalho Schlobach" - ITES

⁴ ORCID- ID <https://orcid.org/0000-0003-3025-7950> FCAV/UNESP.

INTRODUÇÃO

O cultivo da cana-de-açúcar no Brasil possibilita a extração de açúcar, além da cogeração de energia elétrica e a produção de etanol que contribuem com a matriz energética do país (CONAB, 2020). O crescimento econômico proporcionado pela cultura está calcado na produtividade dos canaviais, de acordo com Conab (2020) a safra de 2020/2021 será colhido 642,1 milhões de toneladas de cana-de-açúcar numa área de 8.409,8 mil hectares, que, por sua vez, depende da integração de diferentes manejos, particularmente os que incluem as plantas daninhas (BIDOIA, 2019).

O sucesso da cultura da cana-de-açúcar é devido a diversos fatores, entre eles à adequada alocação das cultivares de acordo com as condições edafoclimáticas (PRADO *et al.*, 1998), à eficácia das operações dos tratos culturais (HERNADEZ *et al.*, 2001) e da colheita (SOUZA *et al.*, 2005). As interações dessas técnicas garantem maior produção e consequente maior quantidade de açúcar extraído e produção do álcool por tonelada de colmos colhidos (EID, 1996).

Entre as operações dos tratos culturais mais importantes, o controle das plantas daninhas destaca-se entre os principais fatores no agroecossistema da cana-de-açúcar, pois interfere no desenvolvimento e na produtividade da cultura (KUVA *et al.*, 2003). As plantas daninhas causam ainda redução da qualidade do produto final, a não certificação de sementes das culturas infestadas e intoxicação de animais. São ainda hospedeiras alternativas de pragas e doenças, dificultando práticas culturais e de colheitas, além de causar depreciação no valor da terra (SILVA *et al.*, 2001). COLETI *et al.* (1997) estimaram perdas de 23 t/ha na produtividade dos canaviais com alta infestação de *Brachiaria decumbens* (ROLIM ; CHRISTOFFOLETI, 1982) relataram perdas de 85,5% na produtividade de colmos, quando havia alta infestação de *Brachiaria plantaginea* e *Digitaria sanguinalis* (GRACIANO; RAMALHO, 1983) perdas de 83,1% e (KUVA *et al.*, 2001) 82%.

A presença de plantas daninhas em áreas cultivadas resulta em redução da produtividade devido à interferência causada pelas plantas daninhas. As perdas variam conforme a espécie e podem, inclusive, inviabilizar a colheita. Nesse sentido, dependendo da espécie e da densidade de indivíduos na área, o valor potencial da terra pode ser reduzido. (CARVALHO, 2013). Estima-se que no Brasil a média que se perde em produtividade por interferência de plantas daninhas está entre 20 a 30% (LORENZI, 2014).

O método de controle das plantas daninhas mais utilizado é o químico porque não exige elevado número de recursos humanos e possibilita elevado rendimento operacional, quando comparado a outros métodos de controle (PROCÓPIO *et al.*, 2003). Na escolha dos herbicidas, o

ideal seria que os produtores escolhessem os herbicidas de acordo com sua seletividade sobre a cultivar de cana-de-açúcar manejada e ao controle da flora de plantas daninhas existentes e não simplesmente visando redução de custos (ZERA, 2010).

Dentre as espécies de folhas largas frequentes em canaviais destaca-se *Merremiaegyptia*, conhecida popularmente por corda-de-viola ou jetirana, (KUYA *et al.*, 2007). Segundo Azania *et al.* (2009), para o controle de *Ipomoea* spp e *Merremia* spp ser considerado eficiente são necessárias duas aplicações de herbicida, uma após a colheita e outra aos 100 a 120 dias após a primeira pulverização, situação que depende do monitoramento e metodologia específica para o controle dessas plantas infestantes.

Outra planta é o capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.), planta de difícil controle e porte elevado, sua interferência tem causado reduções quantitativas e qualitativas na produção, principalmente nas regiões tropical e subtropical, onde adaptou-se com muita facilidade (PEDRINHO JUNÍOR; DURIGAN, 2001). Segundo Kuya (1999), a infestação de *P. maximum* na cultura da cana-de-açúcar pode causar redução superior a 50% na produtividade.

Assim, foi objetivo deste trabalho de pesquisa, avaliar a eficiência da mistura de ametrina e clomazona, utilizados em diferentes doses para o controle pós-emergencial inicial nas espécies de *Panicum maximum* e *Merremia aegyptia* quando submetidas a diferentes doses de aplicação deste herbicida.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido na área do Campo Experimental das Faculdades ITES, localizada na cidade de Taquaritinga-SP, apresentando as seguintes coordenadas: 21° 24' 22'' S de latitude, 48° 30' 20'' W de longitude e 579 m de altitude em relação ao nível do mar (Figura 1). O clima predominante na região é caracterizado do tipo Aw, segundo classificação climática de Köppen, ou seja, clima tropical com estação seca de inverno, com precipitações anuais oscilando em torno de 1200 mm e solo classificado como argissolo.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizados, em esquema fatorial 2 x 5, sendo o primeiro fator duas espécies de plantas daninhas, Jetirana (*M. aegyptia*) e Capim-colonião (*P. maximum*), e o segundo fator cinco tratamentos de herbicidas com a testemunha (Tabela 1), utilizados no controle de plantas daninhas em canaviais, com quatro repetições, perfazendo um total de 40 parcelas, sendo cada parcela constituída por um vaso de cinco litros cada. A condição de aplicação foi em pós-emergência inicial das espécies de plantas daninhas.

Os vasos foram preenchidos com o solo presente no Campo Experimental, sendo a instalação do experimento realizada no dia 27 de janeiro de 2020. As sementes das espécies de plantas daninhas foram semeadas em profundidade de dois centímetros, na quantidade

aproximada de dois gramas de sementes das espécies de plantas daninhas em estudo, em vasos devidamente identificados e o solo sempre foi mantido úmido, propiciando assim boas condições de desenvolvimento das plantas.

As aplicações dos tratamentos herbicidas foram realizadas, simulando a condição pós-emergência inicial das espécies, onde apresentavam respectivamente uma folha verdadeira com três centímetros de altura para *M. aegyptia* e um perfilho de cinco centímetros de altura para o *P. maximum* (Figura 1).

Tabela 1. Tratamentos, ingrediente ativo e doses dos herbicidas aplicados em pós-emergência inicial em *M. aegyptia* e *P. maximum*. Taquaritinga, 2020.

Trat.	Herbicidas	Nome Comercial	Concentração e Formulação	Doses (L ou kg ha ⁻¹)	
				i.a.	p.c.
T1	Testemunha	-----	-----	-----	---
T2	ametryn	Metrimex 500 SC	500 SC	0,75	1,50
	clomazone	Gamit Star	800 EC	0,40	0,50
T3	ametryn	Metrimex 500 SC	500 SC	1,00	2,00
	clomazone	Gamit Star	800 EC	0,60	0,75
T4	ametryn	Metrimex 500 SC	500 SC	1,25	2,50
	clomazone	Gamit Star	800 EC	0,80	1,00
T5	ametryn	Metrimex 500 SC	500 SC	1,50	3,00
	clomazone	Gamit Star	800 EC	1,00	1,25

i.a. – ingrediente ativo; p.c – produto comercial; SC – suspensão concentrada; EC – concentrado solúvel. ametryn (Metrimex® 500 SC, 500 g i.a. L⁻¹, SC, Oxon); clomazone (Gamit Star, 800 g i.a. L⁻¹, EC, FMC).

A mistura seguiu a ordem de adição e compatibilidade de formulações e depois foram aplicados a temperatura média era de 25,8 °C, umidade relativa do ar 73,1% e vento com velocidade de 1,49 km h⁻¹. Foi utilizado um pulverizador costal, pressurizado a CO₂ com pressão de 245 kPa, equipado com barra contendo quatro bicos leque TTI11002, espaçados entre si de 0,5m, com consumo de 200 L ha⁻¹ de calda, pulverizando simultaneamente as quatro repetições isoladas dos demais tratamentos.

Os efeitos dos tratamentos foram avaliados aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) pela porcentagem de controle da planta daninha. Para essa avaliação do controle das espécies, *M. aegyptia* e *P. maximum*, foi atribuída notas de porcentagem de controle, determinado

por escala padronizada, para avaliação dos efeitos visuais dos herbicidas sobre as plantas daninhas (ROLIM, 1989), onde 0% morte das plantas e 100% morte de todas as plantas.

Figura 1. Estágio vegetativo das espécies de plantas daninhas no momento da aplicação dos herbicidas. Taquaritinga, 2020.



A – Jetirana (*M. aegyptia*)



B – Capim-colonião (*P. maximum*)

Fonte: Arquivo Pessoal.

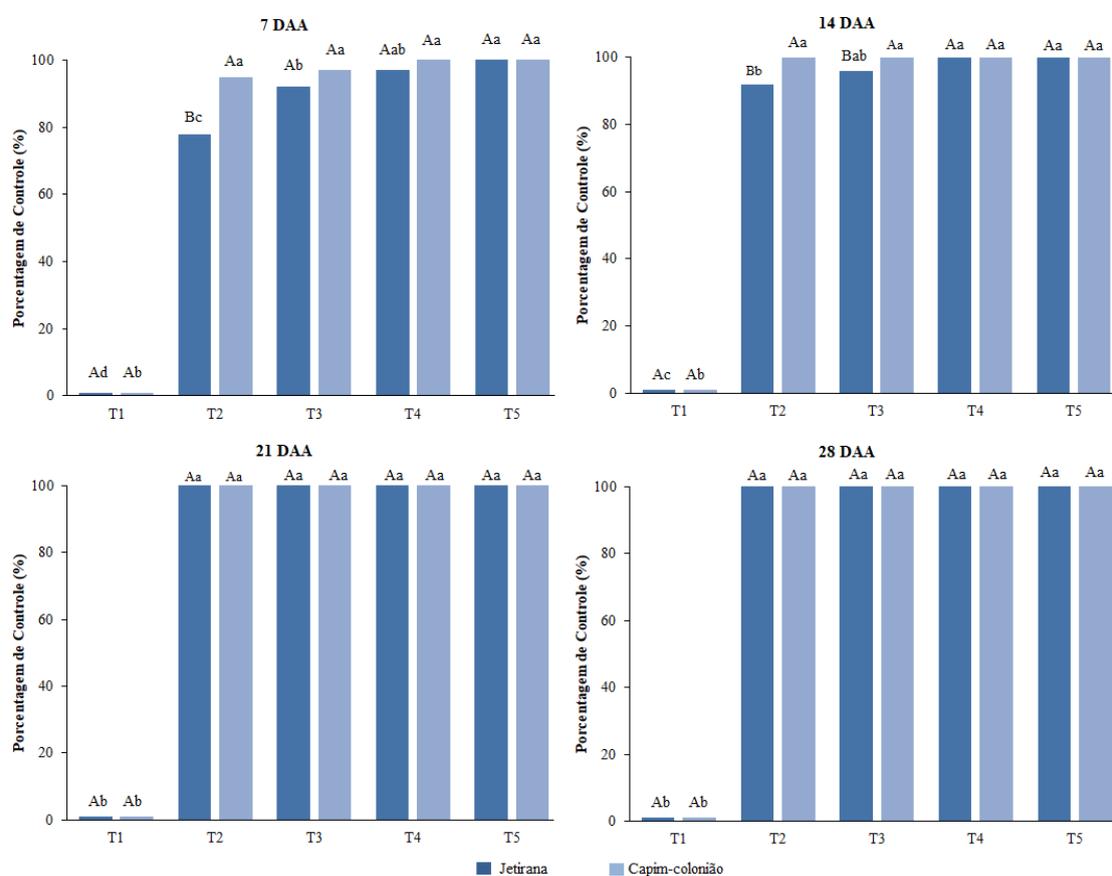
Também foi mensurado a massa seca das plantas aos 28 DAA da parte aérea. As plantas foram cortadas rente ao solo, cortadas com um estilete na região do colo da planta, foram acondicionadas em sacos de papel devidamente etiquetados e perfurados, e levados para estufa de secagem com circulação de ar forçada (70° C +/- 2° C) por 96 horas até peso constante.

As variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando-se o programa estatístico AgroEstat (BARBOSA; MALDONADO JUNIOR, 2015).

RESULTADO E DISCUSSÃO

As notas de controle para Jetirana (*M. aegyptia*), de acordo com a figura 2, que desde a primeira avaliação de controle aos 7 DAA até o final aos 28 DAA, o T5 – ametryn + clomazone (1,5 + 1,0 kg i.a. ha⁻¹) apresentou 100% controle, seguido pelo T4 – ametryn (1,25 + 0,80 kg i.a. ha⁻¹), que apresentou 98% de controle aos 7 DAA e nas outras avaliações atingiu o ápice de controle com 100%.

Figura 2. Notas de controle dos tratamentos de herbicidas, aplicados em pós-emergência nas espécies de Jetirana e Capim-colonião. Taquaritinga, 2020.



T1 – testemunha, T2 – ametryn (0,75 kg i.a. ha⁻¹) + clomazone (0,40 kg i.a. ha⁻¹), T3 – ametryn (1,0 kg i.a. ha⁻¹) + clomazone (0,6 kg i.a. ha⁻¹), T4 – ametryn (1,25 kg i.a. ha⁻¹) + clomazone (0,80 kg i.a. ha⁻¹), T5 - ametryn (1,5 kg i.a. ha⁻¹) + clomazone (1,0 kg i.a. ha⁻¹). Letras maiúsculas compara-se as espécies de plantas daninhas e minúsculas os tratamentos de herbicidapelo teste de média de Tukey (p<0,05).

O T3 – ametryn + clomazone (1,0 + 0,6 kg i.a. ha⁻¹) aos 7 DAA e 14 DAA, apresentou 90 e 98% de controle respectivamente nestas datas, e nas outras já apresentou 100%. E por último o T2 – ametryn + clomazone (0,75 + 0,40 kg i.a. ha⁻¹),

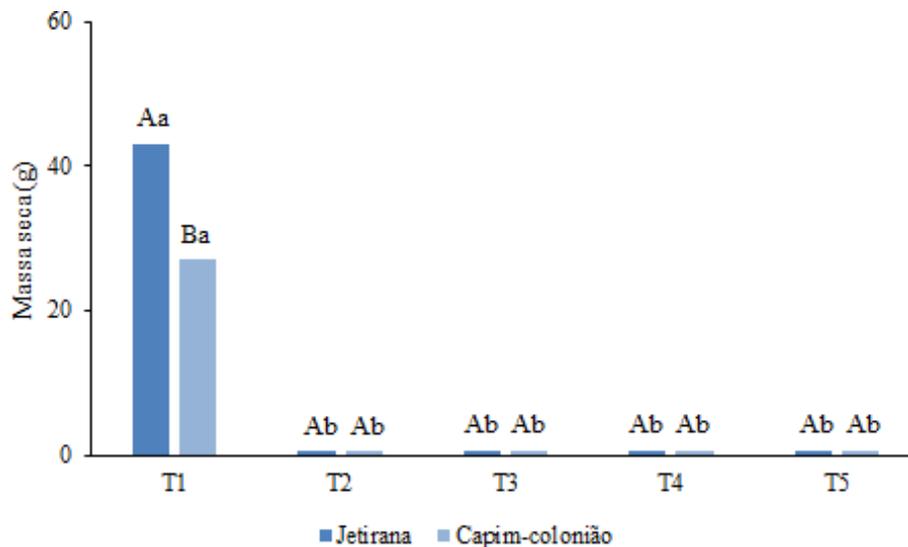
que inicialmente estava com 80%, aos 7 DAA, e 90% aos 14 DAA, nessas primeiras avaliações e depois também como todos os outros tratamentos teve 100% de controle.

Os tratamentos com maiores doses de ingredientes ativos mostraram um controle mais rápido em relação às doses menores, porém todos foram excelentes no controle da jetirana. Outras misturas também se mostraram eficientes no controle da jetirana, como no trabalho de Correa *et al*, (2010), que avaliou o controle da *M. aegyptia* em pós-emergência na época seca, e concluiu que a associação de mesotrione aos herbicidas atrazine, metribuzin e diuron + hexazinone foi mais eficaz do que quando aplicado sozinho.

Nas notas de controle do capim-colonião (*P. maximum*), todos os tratamentos com aplicação de herbicidas, o T2 – ametryn + clomazone (0,75 + 0,40 kg i.a. ha⁻¹), o T3 – ametryn + clomazone (1,0 + 0,6 kg i.a. ha⁻¹), o T4 – ametryn + clomazone (1,25 + 0,80 kg i.a. ha⁻¹), e o T5 – ametryn + clomazone (1,5 + 1,0 kg i.a. ha⁻¹), não diferiram estatisticamente entre si, somente se diferenciaram do T1 – testemunha. Desta forma como todos alcançaram o objetivo de um controle de muito bom à excelente (96,6 a 100% de controle), o T2 seria mais interessante, pois se trabalha com as menores doses de ingrediente ativo em relação aos demais tratamentos.

Ao final da avaliação, aos 28 DAA, como todos os tratamentos estavam com 100% de controle (Figura 3), conseqüentemente nenhum deles apresentou valor de massa seca, assim diferindo estatisticamente do controle (T1 – testemunha). Comparando as espécies de plantas daninhas no T1 – testemunha, constatou-se que a jetirana apresenta mais biomassa em relação ao capim-colonião.

Figura 3. Valores médios da massa seca da parte aérea dos tratamentos de herbicidas, aplicados em pós-emergência nas espécies de Jetirana e Capim-colonião, aos 28 DAA. Taquaritinga, 2020.



T1 – testemunha, T2 – ametryn (0,75 kg i.a. ha⁻¹) + clomazone (0,40 kg i.a. ha⁻¹), T3 – ametryn (1,0 kg i.a. ha⁻¹) + clomazone (0,6 kg i.a. ha⁻¹), T4 – ametryn (1,25 kg i.a. ha⁻¹) + clomazone (0,80 kg i.a. ha⁻¹), T5 - ametryn (1,5 kg i.a. ha⁻¹) + clomazone (1,0 kg i.a. ha⁻¹). Letras maiúsculas compara-se as espécies de plantas daninhas e minúsculas os tratamentos de herbicida pelo teste de média de Tukey (p<0,05).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a mistura de ametryn + clomazone foram eficientes no controle de Jetirana e Capim-colonião quando aplicados em pós-emergência.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, B.L. **Herbicidas**. Lages – SC: Editado pelo autor, 2013. 62p.
- COLETI, J. T. *et al.* *Brachiaria* pode provocar sérios danos nos canaviais. **Inf. Cooper Citrus**, n. 132, p. 34-35, 1997.
- DALAZEN, G.; MARKUS, C.; KASPARY, T. E.; PISONI, A.; GALLON, M.; QUEIROZ, A. R. S.; VIDAL, R. A.; MEROTTO JUNIOR, A.; Occurrence and importance of herbicide resistance caused by degradation enhancement for weed management. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.15, n.1, p.26-38, Jan./mar. 2016.
- DEUBER, R. **Ciência das plantas daninhas: fundamentos**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 431 p.
- GRAVENA, R.; KUVA, M. A.; PITELLI, R. A. Períodos de interferência de plantas daninhas em soqueira de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). In: CONGRESSO DE LA ASSOCIACIÓN LATINO AMERICANA DE MALEZAS, 15., 2001, Maracaibo. **Resumos...** Maracaibo: SOVECOM, 2001. p. 102.

- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: BASF, 1992. 798 p.
- KUVA, M. A. *et al.* Banco de sementes de plantas daninhas e sua correlação com a flora estabelecida no agroecossistema cana-crua. **Planta Daninha**, v. 26, n. 4, p. 735-744, 2008b.
- KUVA, M. A. *et al.* Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em agroecossistema cana-crua. **Planta Daninha**, v. 25, n. 3, p. 501-511, 2007.
- KUVA, M. A. *et al.* Padrões de infestação de comunidades de plantas daninhas no agroecossistema cana-crua. **Planta Daninha**, v. 26, n. 3, p. 549-557, 2008a
- KUVA, M. A. *et al.* Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. I – Tiririca (*Cyperus rotundus*). **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.
- LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 8.ed. 339p. São Paulo: Instituto Plantarum, 2014.
- MONQUERO, P. A. *et al.* Mapas de infestação de plantas daninhas em diferentes sistemas de colheita da cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 26, n. 1, p. 47-55, 2008.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey ; sons, 1974. 547 p.
- OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.
- PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Inf. Agropec.**, v. 11, n. 129, p. 16-27, 1985.
- PITELLI, R. A.; DURIGAN, J. C. Terminologia para períodos de controle e convivência das plantas daninhas em culturas anuais e bianuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15., 1984, Belo Horizonte. **Resumo...** Belo Horizonte: SBHPD, 1984. p. 37.
- PITELLI, R.A. Interferência das plantas daninhas nas culturas agrícolas. **Informe agropecuário**, v.11, n.29, p. 16-27, 1985.