

CONTROLE DE ERVAS INVASORAS EM PASTAGEM CONSIDERANDO OS EQUIPAMENTOS DE PULVERIZAÇÃO UTILIZADOS, CONDIÇÕES CLIMÁTICAS, HORÁRIO DE APLICAÇÃO E PONTAS E PULVERIZAÇÃO

RONILSON DE S. SANTOS¹, MARIA A. S. DAS CHAGAS², MARIA M. P. SARTORI³,
ELYGLEICI H. P. SANTOS⁴

¹ Engenheiro Agrônomo, Prof. Assistente III da Faculdade de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Pará-UFPA- Campus de Altamira/ Doutorando da FCA- UNESP-Botucatu-SP/ PPG- Agronomia: Energia na Agricultura, fone:(14) 99671-6597, E-mail: rssantos@ufpa.br;

² Graduanda de Engenharia Agrônômica da Faculdade de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Pará- UFPA.

³ Estatística, Prof. Adjunta do Depto. de Engenharia Rural da FCA-UNESP;

⁵ Graduanda de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará- UFPA.

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi de avaliar a eficácia de controle das ervas invasoras em uma área de pastagem nas condições climáticas amazônicas, em função do período de pulverização e do tipo da ponta de pulverização utilizada. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial 3x2, três períodos de pulverização (7:00 -10:00 h, 11:00-14:00 h e 15:00-18:00 h) e dois tipos de pontas de pulverização (jato plano tipo leque 110.15 e jato plano tipo leque 110.15 com indução de ar), totalizando seis tratamentos com quatro repetições para cada tratamento. A pulverização foi efetuada com pulverizador manual costal, o herbicida utilizado foi o Sal Trietanolamina do ácido 2,4-Diclorofenoxiacético. O parâmetro avaliado foi a eficácia de controle das ervas invasoras, adotando o percentual de controle estabelecido pela escala da Asociación Latino Americana de Malezas- ALAM. Na avaliação proposta, os tratamentos pontas de aplicação com indução de ar, mesmo com condições climáticas adversas, proporcionaram nível de controle das ervas invasoras classificado pela ALAM, variando de regular a bom, havendo interação significativa entre ponta de pulverização e intervalo de pulverização.

PALAVRAS-CHAVE: Pulverizador de barras, Mecanização a tração animal, Indução de ar

CONTROL OF HERBS IN GRASSLAND AS A FUNCTION OF EQUIPMENT USED SPRAY, WEATHER, TIME OF APPLICATION AND TIPS AND SPRAYING

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the effectiveness of control of weeds in a pasture in the Amazon climate conditions, depending on the time of spraying, the type of spray tip used. The experimental design was randomized blocks, factorial 3x2, spray three periods (7:00 to 10:00 h, 11:00 to 14:00 h and 15:00 to 6:00 p.m. h) and two types of nozzles spray (flat fan type and range 110.15 110.15 jet Plane fan type air induction), totaling six treatments with four replications for each treatment. Spraying was effected with manual knapsack sprayer, the herbicide used was Triethanolamine salt of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. The parameter evaluated was the effectiveness of weed control, adopting the percentage of control established by the scale of the American Association of Latino Malezas - ALAM. In the proposal evaluation, implementation tips treatments air induction, even with adverse weather conditions, provided the level of control weeds

listed by ALAM , ranging from fair to good , with a significant interaction between the spray tip and spray interval .

KEYWORDS: Boom sprayer, Spray technology, Air induction.

INTRODUÇÃO:

De acordo com Goulart (2007) plantas forrageiras quando sofrem competição com plantas invasoras, têm a morfologia prejudicada, uma vez que as ervas invasoras competem por espaço e prejudicam a absorção de nutrientes das espécies forrageiras.

Na região Amazônica a ocorrência de ervas invasoras é considerada como o mais sério problema de ordem agrônômica a ser enfrentado pelos pecuaristas, além de ser o seu controle um dos componentes que mais oneram o custo de produção das propriedades que desenvolvem a atividade pecuária de bovinocultura (EMBRAPA, 2006).

Uma das formas mais eficientes de controle das ervas invasoras nas pastagens é com o uso de herbicida. Principalmente aqueles que enceram em sua composição o ácido 2,4D, diclorofenoxiacético, pertence à família dos compostos fenólicos, que segundo Silva (2007), constituem-se como uma importante opção no combate às ervas daninhas em pastagens.

Ao se administrar o herbicida 2,4 D no controle de ervas invasoras observa-se em poucos dias.

Associada praticidade do uso do herbicida a base de 2,4 D, deve estar a correta forma de aplicação. Principalmente, no que se refere à escolha adequada da ponta de pulverização, qualidade da água e as condições climáticas que podem ser essenciais à otimização do controle de ervas daninhas. Portanto, objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de controle das ervas daninhas em uma área de pastagem, com uso de herbicida seletivo, considerando o horário de aplicação, o tipo de ponta de pulverização

MATERIAL E MÉTODOS:

O experimento foi desenvolvido na Fazenda Pedra Preta, Ramal São Francisco Km 02, município de Altamira, Estado do Pará. Sua localização está sob coordenadas geográficas na latitude entre -3.16166° e longitude 52.22402° de Greenwich, a uma altitude de 181 m. o clima é classificado como tropical tipo Aw, segundo classificação de Köepen, com estação seca definida, precipitações pluviométricas acima dos 2.000 mm anuais, temperatura média anual de 27° C (INEMET, 2011).

A área a área experimental que estava infestada por gramínea *Brachiaria brizantha*, com cinco anos de implantação. Apresentava-se com estado de conservação classificado por Saviotto (1997) como péssimo, possuindo severa infestação das seguintes ervas invasoras: *Acácia plumosa*, *Solidago chilensis*, *Eupatorium laevigatum* e *Mimosa invisa*

O herbicida utilizado foi o Sal Trietanolamina do ácido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D, sal trietanolamina) 406 g.L⁻¹ equivalente ao ácido do 2,4-D 240 g.L⁻¹, marca comercial TUCSON, com adição de surfactante de acordo com recomendação do fabricante do herbicida.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial 3x2 totalizando. Portanto, 6 tratamentos com quatro repetições (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos tratamentos.

PONTA	PULVERIZADOR MANUAL COSTAL		
	Intervalo de aplicação/Horário		
	7:00 – 10: 00	11:00 – 14:00	15:00 – 18:00
AVI 110° (com injeção de ar)	T1	T2	T3
ADI 110° (sem injeção de ar)	T4	T5	T6

Cada parcela foi constituída de 4,0 metros de largura e 8,0 metros de comprimento, totalizando 32 m² e arruamento de 5 metros. Para aplicação, foi utilizado um pulverizador manual costal com tanque com capacidade de 20 litros, com velocidade média de deslocamento modulada para 3,5 Km.h⁻¹, operando a 45 Lb.pol² de pressão de serviço.

As pontas de pulverização utilizadas foram os modelos tipo leque, marca/mod jacto AVI 110.15, fabricadas em cerâmica, dotados de injetores de ar tipo Venturie e tipo leque, marca/mod. ADI 110.15. Em todos os tratamentos, os bicos de pulverização, foram posicionados a 0,50 metros do alvo. Para efeito de avaliação, foram considerados somente os 24,0 m² centrais das parcelas. As condições climáticas consideradas ótimas para a aplicação do herbicida e que são recomendadas pelo fabricante do produto encontram-se no quadro 03.

No momento das aplicações as condições climáticas no local, a saber: umidade relativa do ar- URA, temperatura ambiente- T e velocidade do vento- V_v, foram monitoradas com uso dos equipamentos Termo-higrômetro Marca/mod. Instrutherm TH-60, Anemômetro Marca/mod Instrutherm AD- 300, nos intervalos de aplicação propostos (Tabela 2).

Tabela 2. Condições climáticas existentes no momento da instalação dos tratamentos.

Tratamento	Horário de aplicação	Ponta de aplicação	Velocidade do vento (Km.h ⁻¹)	Temp. ambiente (° C)	U.R.A (%)
T1	7:00–10: 00	injeção de ar	4,5	26,67	59,00
T2	11:00–14:00	injeção de ar	12,54	32,55	36,23
T3	15:00–18:00	injeção de ar	10,95	33,44	37,50
T4	7:00–10: 00	sem injeção de ar	4,77	26,76	59,00
T5	11:00–14:00	sem injeção de ar	13,10	31,44	35,6
T6	15:00–18:00	sem injeção de ar	10,10	26,95	37,50

O parâmetro avaliado foi a eficiência de controle das ervas invasoras. Foram utilizados os percentuais de controle estabelecidos pela escala da Asociación Latino americana de Malezas (ALAM, 1974) a qual propõe a seguinte classificação os níveis de controle da seguinte forma: de zero a 40% nenhum a péssimo, entre 41 e 60%, controle regular; entre 61 e 70%, controle suficiente; entre 71 e 80%, bom; entre 81 e 90%, controle muito bom e entre 91 e 100%, controle excelente.

Apesar da ocorrência das avaliações para mensurar a eficiência de controle aos 15, 30, 45, 60 e 75 dias após a aplicação do herbicida. Para qualificar estatisticamente os tratamentos, considerou-se apenas a coleta do 75º dia, considerando ser esta como efeito residual do controle das ervas invasoras, pelos tratamentos. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo Tukey, ao nível de 5% , utilizando do software estatístico ASSISTAT versão 7.6 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Aos 75 dias após a pulverização do herbicida na área experimental os tratamentos T1, T2, T3, T4, T5 e T6, obtiveram eficiência de controle de 79,5%, 72 %, 70,75%, 69,70%, 62% e 55,62%, respectivamente. Portanto, classificados segundo ALAM (1974) como nível de eficiência de controle variando de bom a regular (Tabela 3), com diferença estatística significativa entre si, com destaque para o Tratamento T1, pois a eficiência de controle no período mencionado de acordo com a classificação da ALAM (1974) foi boa. Ressaltando-se principalmente o fato de que o fabricante do defensivo não recomenda ser efetuado a aplicação do mesmo com uso de pulverizador manual.

Por outro lado, o resultado satisfatório pode ser função das condições climáticas adequadas existentes no momento da aplicação (Tabela 2), e a esta o fato, a utilização da ponta de pulverização com indução de ar, que de acordo com Santos (2012) produz gotas maiores e mais pesadas e conseqüentemente pode ter reduzido as perdas do jato por ação da deriva e/ou evaporação. Argumentos estes também confirmados no tratamento T2 e T3, que utilizando o mesmo tipo de ponta, apesar da aplicação ter ocorrido sob condições climáticas inadequadas a pulverização agrícola, obtiveram boa eficiência de controle das invasoras.

Tabela 3. Média em percentual das avaliações do controle das ervas invasoras em pastagem aos 15, 30, 45, 60 e 75 dias após a aplicação (DAT) do herbicida 2,4D.

Tratamentos	1ª Avaliação (15 DAT)	2ª avaliação (30 DAT)	3ª Avaliação (45 DAT)	4ª Avaliação (60 DAT)	5ª Avaliação (75 DAT)
T1	37,8	65,7	63,1	87,0	78,50a
T2	34,1	67,0	63,1	55,8	72,00b
T3	47,4	45,0	61,2	65,7	70,75b
T4	47,0	46,8	37,8	47,0	63,70c
T5	45,45	60,6	64,9	53,3	62,00c
T6	56,4	59,3	48,3	49,8	55,62c

Medias seguidas por letras distintas entre si, diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Nos tratamentos T4 a T6, estatisticamente semelhantes, onde a aplicação foi realizada com pontas tipo leque ADI 110° sem injeção de ar e as condições climáticas também semelhantes às verificadas no momento da aplicação dos tratamentos T2 e T3, obtiveram eficiência de controle das invasoras classificado como suficiente. Analisando os resultados destes três últimos tratamentos e relacionando-os com as condições climáticas e equipamentos utilizados, percebe-se que a eficiência no controle das ervas invasoras, por ação do controle químico é dependente da ação integrada destes fatores. Fato confirmado pelas proposições de Silva et al (1999), os quais ratificam que a velocidade no momento da aplicação deve está no máximo a 10 km.h⁻¹. De forma a se reduzir a deriva e, que associado também devem estar a temperatura e a umidade relativa do ar abaixo e acima de 30° C e 50%, respectivamente. Condições que agem diretamente na abertura e fechamento dos estômatos. Portanto, reduzindo a absorção da calda pulverizada.

5. CONCLUSÕES:

A utilização de equipamento de pulverização manual costal, associado ao uso de pontas sem injeção de ar, desfavorece a eficiência de controle das ervas invasoras.

A utilização de equipamento de pulverização manual costal, associado ao uso de ponta de pulverização com injeção de ar, mesmo em condições climáticas pouco favoráveis, podem garantir eficiência satisfatória no controle das ervas invasoras em pastagem.

REFERÊNCIAS:

- ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS. Recomendaciones sobre unificación delos sistemas de evaluación en ensayos de control de malezas. **ALAM**, Bogotá, v. 1, p. 35-38, 1974.
- EMBRAPA, Manejo de plantas daninhas em pastagens cultivadas. In: HOMMA, A. K. O. et al. Criação de bovinos de corte no estado do Pará. Sistemas de Produção – 3, Belém, dez. 2006.
- INMET-2ºD. M/ Instituto Nacional de Meteorologia. **Médias Anuais de precipitação pluviométrica da Região do Município de Altamira-Pa**, 2011.
- SANTOS, R. de S. **Apontamento de mecanização agrícola**. Faculdade de Engenharia Agrônômica- Universidade Federal do Pará, Altamira-PA, 2012. Apresentação em ppt 230 slides.
- SILVA, A. A. et al. Herbicidas: classificação e mecanismo de ação. In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (Eds.) **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007. p. 83-148.
- SILVA, O. C. tecnologia de aplicação de fungicidas. In: CANTERI, M. G.; et al. **Principais doenças fúngicas do feijoeiro**. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 1999. p. 127-137.