

## INFLUÊNCIA DE PICLORAM SOBRE CRESCIMENTO DE *Brachiaria brizantha*

BRAGA, R. R. (UFV, Viçosa/MG – granderenan@gmail.com), BIBIANO, C. S. (UFLA, Lavras/MG – camila.bibiano@yahoo.com.br), OLIVEIRA, M. C. (UNL, Lincoln/NE/EUA – maxwelco@gmail.com), FERREIRA, E. A. (UFVJM, Diamantina/MG – evanderlves@yahoo.com.br), SANTOS, J. J. (UFVJM, Diamantina/MG – jbarbosasantos@yahoo.com.br), SILVA, D. V. (UFV, Rio Paranaíba/MG – danielvaladaos@yahoo.com.br), PEREIRA, G. A. M. (UFV, Viçosa/MG – gustavogamp@hotmail.com), BARCELLOS JÚNIOR, L. H. (UFV, Viçosa/MG – lucashergerbj@hotmail.com)

**RESUMO:** O Brasil possui imensas áreas de pastagens e a espécie mais cultivada é a *Brachiaria brizantha*. O controle das plantas daninhas nestas áreas é realizado predominantemente pelo uso de herbicidas com longo período residual, destacando-se o picloram. Objetivou-se conhecer os efeitos do picloram no desenvolvimento de *B. brizantha* em solos com diferentes valores de pH. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com faixas de pH variando entre 4,5 e 5,6 em quatro repetições. Cultivou-se a forrageira até a floração, quando se determinou a massa da matéria seca dos componentes da planta. O picloram causou redução no acúmulo da massa da matéria seca de raízes e massa da matéria seca total independente do pH do solo. Com relação as folhas, constatou-se redução no acúmulo de massa da matéria seca em solo com maior pH e com aplicação do herbicida. Conclui-se que resíduos de picloram são prejudiciais ao crescimento desta forrageira, principalmente sob condições de solos menos ácidos.

**Palavras-chave:** Calcário, herbicida, acidez do solo

### INTRODUÇÃO

O Brasil possui mais de 200 milhões de hectares de pastagens (BENETT, 2008), sendo mais de 50% considerados pastagens cultivadas (ROSENDO; ROSA, 2012). E estes números vêm crescendo a cada ano, principalmente em regiões com intenso desmatamento, como no Norte do país (DIAS FILHO, 2011). O grande destaque nacional são as espécies do gênero *Brachiaria*, sendo que, somente no cerrado, estima-se o cultivo de 40 milhões de hectares (BENETT, 2008).

Áreas implantadas com pastagem frequentemente apresentam problemas com plantas daninhas, principalmente áreas recém desmatadas. Métodos de controle muito utilizados no passado, como a capina, a roçada ou mesmo o fogo se tornam ineficientes em longo prazo, de forma que os pecuaristas têm buscado auxílio em outros métodos,

destacando-se o químico, devido à eficiência, rapidez de operação e economia de custos (JAKELAITIS et al., 2005).

Entre os herbicidas registrados para pastagens, aqueles do grupo dos mimetizadores de auxina são os de maior destaque. O picloram se diferencia dos demais devido à sua longa persistência no solo, sendo sua meia-vida estimada em até 151 dias (SILVA et al., 2012), porém pode ser detectado no solo até três anos após a aplicação em área total (DEUBERT; CORTE-REAL, 1986; WSSA, 1994).

Objetivou-se avaliar o desempenho de *B. brizantha* em solo contaminado com picloram em diferentes condições de pH.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido, durante o período de janeiro a julho de 2012. Foi utilizada uma amostra de um Latossolo Vermelho, caracterizado como franco argiloso arenoso com 23, 12 e 65% de argila e silte e areia, respectivamente. A análise química apresentou o seguinte resultado: pH (água) de 4,4; teor de matéria orgânica de 8,7 dag kg<sup>-1</sup>; P e K de 3,0 e 39 mg dm<sup>-3</sup>, respectivamente; Ca, Mg, Al, H+Al e CTC<sub>efetiva</sub> de 1,1; 0,3; 1,4; 15,7 e 2,9 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, respectivamente. Para adequação do substrato, quanto à nutrição, foram aplicados 2,7 g dm<sup>-3</sup> da formulação 4-14-8 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O). A adubação complementar nitrogenada em cobertura foi realizada após 15 dias da emergência da cultura, na dose de 100,0 mg dm<sup>-3</sup> de uréia previamente dissolvida em água. As irrigações foram realizadas diariamente para manter o solo nos vasos com umidade próxima à 80% capacidade de campo.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Adotou-se esquema fatorial em 3x3, sendo três doses de herbicida (0, 120 e 240 g i.a ha<sup>-1</sup> de picloram na formulação comercial Padron<sup>®</sup>) e três valores de pH do solo (4,5; 5,1 e 5,6). Para adequar o solo aos valores requeridos de pH, na primeira amostra não se promoveu a correção, no segundo e terceiro aplicou-se o equivalente a 2,6 e 5,2 t ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico (PRNT = 80%), respectivamente. Os três substratos para os ensaios foram umedecidos e incubados por 40 dias para reação do corretivo.

As unidades experimentais foram compostas de cano de PVC com 40 cm de altura e 15 cm de diâmetro, e a extremidade basal (fundo) foi fechada por gaze e papel-filtro e apoiada sobre pratos para evitar a perda de água e herbicida por lixiviação. Após o preparo das colunas estas foram irrigadas e o herbicida picloram foi aplicado utilizando-se um pulverizador com pressão constante de 3 bar, acoplado a uma barra com duas pontas tipo leque TT11002 e o volume de calda foi de 150 L ha<sup>-1</sup>.

Um dia após a aplicação do herbicida semeou-se seis sementes de *Brachiaria brizantha* por coluna e posteriormente foi realizado o desbaste deixando-se duas plantas por

coluna de PVC. As plantas foram cultivadas até a floração, que ocorreu aos 60 dias após emergência, sendo então coletadas e o material vegetal lavado e seco em estufa com circulação forçada de ar, a 65 °C, até atingir peso constante, para determinação da massa da matéria seca das folhas, caules e raízes.

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando encontrada diferença significativa realizou-se o teste Tukey a 5% de significância, para comparação das médias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da *Brachiaria brizantha* foi afetado pela aplicação do herbicida picloram, sendo que, para massa da matéria seca de raízes (MSR) e massa da matéria seca total (MST) não houve interação significativa entre as doses do herbicida e as variações do pH do solo. Porém o crescimento de raízes foi afetado negativamente pela presença do produto. Observou-se também maior MST no tratamento ausente de herbicida quando comparado ao tratamento com aplicação da dose comercial (Tabela 1). Assim, embora o picloram seja registrado para esta cultura com aplicação em área total (MAPA, 2014), deve-se observar a possibilidade de fitotoxicidade, provavelmente em função da aplicação em pré-emergência e estágio de desenvolvimento das plantas. Belo et al. (2011) não observaram diferença na MST desta espécie sob influência deste herbicida, porém esses autores trabalharam com amostras de solo com baixo pH e as doses de herbicida aplicadas foram abaixo do recomendado para algumas plantas. Isto pode ter influenciado na disponibilidade do herbicida para a forrageira, tendo em vista que o pH afeta o estado de ionização do picloram.

Tabela 1. Massa da matéria seca (g) dos componentes das plantas de *Brachiaria brizantha* sob influência de solo contaminado pelo herbicida picloram.

	Dose de picloram (g. i.a ha <sup>-1</sup> )			CV (%)
	0	120	240	
Massa da matéria seca de folha	44,18 A <sup>1</sup>	46,39 A	44,34 A	6,75
Massa da matéria seca de raiz	100,84 A	86,89 B	85,81 B	14,69
Massa da matéria seca total	145,02 A	133,29 AB	130,15 B	9,95

<sup>1</sup>Medias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – coeficiente de variação.

Embora os danos causados pelo herbicida à forrageira não fossem esperados, devido ao seu registro para esta cultura e ao longo período de uso no campo sem relatos de problemas, a redução no crescimento desta forrageira em solo contaminado pode ser explicada pela aplicação em pré-emergência, com base no mecanismo de ação e de seletividade de herbicidas auxínicos. Uma forma de seletividade está relacionada ao estágio de desenvolvimento da planta, sendo que para a maioria das plantas quanto mais velha, mais

tolerante esta se torna (DAN et al., 2010; SILVA et al., 2014). Outro método de seletividade, restrito as monocotiledôneas, é o arranjo do tecido vascular em feixes com cobertura do esclerênquima, permitindo proteção contra a destruição do floema, enquanto em plantas sensíveis é liberada grande quantidade de enzimas celulases que destroem a parede celular, alongando as células e causando o entupimento do floema (MERCIER, 2004; MACHADO et al., 2006), causando redução na translocação de água e fotoassimilados (BELO et al., 2011). Porém após a germinação da semente e durante o desenvolvimento inicial o tecido vascular ainda não está completamente desenvolvido e enrijecido para promover a devida proteção à forrageira.

Constatou-se interação significativa entre as doses do herbicida e as variações do pH do solo para a massa da matéria seca de folhas (MSF), ocorrendo redução no acúmulo desta variável em solo com maior pH ao se aplicar a dose comercial do herbicida (240 g. i.a ha<sup>-1</sup>). E ainda observou-se que sob efeito da maior dose do picloram as plantas que cresceram sob pH de 5,6 apresentaram menor desenvolvimento quando comparadas às plantas sob pH de 4,5 (Tabela 2). Estes resultados indicam que a semeadura da braquiária, em solos contaminados com picloram e que recebem aplicação de calcário para correção da acidez, pode haver redução na produção de folhas, diminuindo assim a produtividade da forrageira e, conseqüentemente, o lucro do agricultor em um momento inicial do desenvolvimento da mesma. Por outro lado, mesmo os menores valores de massa da matéria seca obtidos (40 g), correspondem a estimativa de 22 toneladas por hectare (considerando área ocupada pela planta nas colunas), o que é considerado padrão razoável de produção (COSTA et al., 2007), de forma que a eficiência do produto em controlar plantas daninhas supera a pequena perda no acúmulo de biomassa.

Tabela 2. Massa da matéria seca (g) de folhas de *Brachiaria brizantha* após a aplicação do herbicida picloram em solo com diferentes valores de pH.

Picloram (g. i.a ha <sup>-1</sup> )	pH do solo		
	4,5	5,1	5,6
0	45,61 Aa <sup>1</sup>	41,12 Aa	45,81 Aa
120	48,84 Aa	43,68 Aa	46,66 Aa
240	48,30 Aa	44,98 ABa	39,76 Bb
CV (%)	6,75		

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra na linha (maiúscula) e coluna (minúscula) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – coeficiente de variação.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir que resíduo de picloram no solo é prejudicial ao crescimento inicial de *Brachiaria brizantha*, reduzindo o seu acúmulo de massa da matéria seca, principalmente nas raízes em solos menos ácidos.

## AGRADECIMENTO

Ao CNPq, CAPES e FAPEMIG pelo apoio financeiro para realização do trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELO, A.F. et al. Atividade fotossintética de plantas cultivadas em solo contaminado com picloram. **Planta Daninha**, v.29, n.4, p.885-892, 2011.
- BENETT, C.G.S. Produtividade e composição bromatológica do capim-marandu a fontes e doses de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.5, p.1629-1636, 2008.
- COSTA, K.A.P. et al. Intervalo de corte na produção de massa seca e composição químico-bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Mg-5. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.4, p.1197-1202, 2007.
- DAN, H.A. et al. Tolerância do sorgo granífero ao 2,4-D aplicado em pós-emergência. **Planta Daninha**, v.28, n.4, p.785-792, 2010.
- DEUBERT, K.H.; CORTE-REAL, I. Soil residues of picloram and triclopyr after selective foliar application on utility rights-of-way. **Journal of Arboriculture**, v.12, n.11, p.269-272, 1986.
- DIAS FILHO, M.B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.esp, p.243-252, 2011.
- JAKELAITIS, A. et al. Efeitos de herbicidas no consórcio de milho com *Brachiaria brizantha*. **Planta Daninha**, v.23, n.1, p.69-78, 2005.
- MACHADO, R.F. et al. Reflexos do mecanismo de ação de herbicidas na qualidade fisiológica de sementes e na atividade enzimática em plântulas de arroz. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.3, p.151-160, 2006.
- MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <[http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 11 de jun. de 2014.
- MERCIER, H. Auxinas. In: KERBAUY, G.B (Ed). **Fisiologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p.217-249.
- ROSENDO, J.S., ROSA, R. Comparação do estoque de C estimado em pastagens e vegetação nativa de Cerrado. **Revista Sociedade & Natureza**, v.24, n.2, p.359-376, 2012.
- SILVA, A.A. et al. Comportamento de herbicidas no solo. In: ZAMBOLIM, L. et al. O que os agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. Viçosa: UFV, 2014. p.213-291.
- SILVA, L.O.C. et al. Ação de *Eleusine coracana* na remediação de solos contaminados com picloram. **Planta Daninha**, v.30, n.3, p.627-632, 2012.
- WEED SCIENCE SOCIETY OF AMERICA – WSSA. *Herbicide handbook*. Champaign: 1994. 352p.