

Controle integrado de *Eragrostis plana* Nees em pastagem de *Urochloa brizantha* cultivar MG5: Estrutura do pasto(1)

Cassiano Eduardo Pinto(2); Tiago Celso Baldissera(2); Simone Silmara Werner(2); Fabio Cervo Garagorry(3); Naylor Bastiani Perez(3); Sebastião Brasil Campos Lustosa(4)

(1)Trabalho executado com recursos da Embrapa Pecuária Sul, Projeto: Rede de pesquisa em Capim-Annoni (*Eragrostis plana* Nees): ampliação do conhecimento e controle SEG: 02.12.01.012.00.00; Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná.

(2)Pesquisador; Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; Estação Experimental de Lages; Lages; SC; cassiano@epagri.sc.gov.br. (3)Pesquisador; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Centro de Pesquisa Pecuária Sul, Bagé, RS. (4) Professor; Universidade Estadual do Centro Oeste; Campus Guarapuava; PR.

RESUMO: O conhecimento das características biológicas de uma espécie invasora permite analisar as melhores estratégias de manejo visando à contenção do processo de invasão. Apesar do conhecimento agrônomo acumulado durante as últimas décadas, as estratégias de controle de *E. plana* geradas até o momento, não permitiram barrar o avanço e a degradação das pastagens na Região Sul do Brasil. Com a perspectiva de eliminar as plantas de *E. plana* e manter a cobertura vegetal com espécies forrageiras, o presente trabalho avaliou o impacto sobre a população de *E. plana* da aplicação localizada de glifosato com a utilização do equipamento Campo Limpo, de com ou sem a sobressemeadura de *Sorghum bicolor* cv. Don Verdeo em uma pastagem de *Urochloa brizantha* cv. MG5, avaliando-se a estrutura do pasto. O delineamento experimental foi casualizado em blocos com três repetições. O método de pastejo foi contínuo com taxa de lotação variável, ajustando uma oferta de forragem de 12% PV/dia para novilhas da cruzada angus. O Controle químico foi eficiente para reduzir a infestação de *E. plana* em pastos de *U. brizantha* cultivar MG5, não havendo a necessidade de introdução de sorgo forrageiro, no nível de infestação de 25%. A condução do ensaio por um período maior é necessário para validar estes resultados, e do impacto do controle químico e cultural integrados.

Termos de indexação: Estrutura do pasto, Pulverizador Campo Limpo, Capim-annoni.

INTRODUÇÃO

Eragrostis plana Nees. é uma das mais importantes invasoras das pastagens do sul do Brasil. Gramínea perene originária da África do Sul, apresenta grande produção de sementes superior a 10.000 sementes por planta/ano (Coelho,1983), viabilidade de sementes superior a 90%, com tamanho reduzido que facilita a sua dispersão e persistência no solo (Medeiros et al., 2006). A invasão de ambientes por plantas e animais exóticos é um fenômeno mundial cujas consequências para sistemas ecológicos, econômicos e sociais podem ser extremamente graves (Davis et al., 2000). Segundo a teoria de Davis et al. (2000), a suscetibilidade à invasão em diferentes comunidades vegetais está diretamente ligada à capacidade da planta invasora ter acesso aos recursos do meio, o que ocorre com maior facilidade quando as espécies residentes não competem fortemente por esses recursos. A ocorrência natural de *E. plana* em solos africanos (Nascimento & Hall, 1978), indica que essa espécie, provavelmente, tenha evoluído em solos mais intemperizados que os dos sul do Brasil, conferindo-lhe uma maior capacidade de extração dos elementos minerais em baixa concentração na solução do solo em relação à vegetação nativa. Objetivo deste trabalho foi avaliar a estrutura do pasto e o impacto do controle cultural e químico em pastos de *Urochloa brizantha* cultivar MG5 invadidas por *E. plana*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Colônia, município de Lapa, PR, coordenadas geográficas 25°36'16.80"S e 49°53'29.52"O. O Solo é um Cambissolo Húmico Alumínico típico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia (Bhering et al., 2008), relevo fortemente ondulado, substrato fílitos, atualmente utilizado por pastagem de *Urochloa brizantha* cv. MG5 com invasão de 25% de cobertura relativa por capim-annoni a mais de dez anos. Dois tratamentos foram testados: aplicação de Sal de Isopropilamina de Glifosato 648 g.L⁻¹ (480 g.L⁻¹ equivalente ácido) na dosagem de quatro litros por ha, por meio da roçadeira química campo limpo (Perez, 2010); e o controle integrado de *E. plana* ness com o manejo igual ao anterior associado a sobressemeadura de 20kg.ha⁻¹ do pasto anual de verão *Sorghum bicolor* cv. Don Verdeo, em 30 de novembro de 2016. O delineamento experimental foi casualizado em blocos com três repetições, em uma área de 12 ha com infestação uniforme de *E. plana*. A adubação de manutenção foi efetuada em função da recomendação do manual de adubação e de calagem (SBCS, 2004). O método de pastejo foi contínuo com taxa de lotação variável com ajuste de carga a cada 28 dias (Mott & Lucas, 1952). Uma oferta de forragem de 12% PV.d⁻¹ foi ajustada para novilhas da cruz angus com grau de sangue indefinido, ao soberano, provenientes do rebanho da fazenda com um peso médio de 382kg±46. Foram utilizados quatro animais teste por unidade experimental, selecionados de acordo com o peso inicial ao experimento. Medidas da estrutura do pasto foram realizadas inicialmente a aplicação dos tratamentos em 29 de novembro de 2016 e repetidas no final do ciclo do *S. bicolor* em 24 de março de 2017. Utilizou-se a metodologia de interceptação de linhas (Williams, 1992) em três transectas por unidade experimental utilizando fita métrica de 20 m. Foi estimado o espaço ocupada por touceira de capim-annoni e do espaço inter-touceiras ocupado pelo pasto. Medidas de altura do pasto, altura de touceira, diâmetro da base, diâmetro de projeção do dossel, e diâmetro transversal, foram coletados. Foram mensuradas a distância entre touceiras pelo método do ponto centrado quadrado (Bonhan, 1989), para estimativa da densidade de touceiras de *E. plana*. Para análise dos dados foi utilizada a análise de variância clássica (teste F). Foram verificadas as pressuposições de homogeneidade de variância (teste de Bartlett), normalidade dos resíduos (teste de Shapiro-Wilk) sendo utilizada a transformação ótima de Box-Cox nos casos em que alguma das pressuposições não foi atendida. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software R (R Core Team, 2016) considerando 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aplicação localizada de glifosato com o equipamento campo limpo foi efetivo na redução da população de *E. plana* para os parâmetros de densidade de touceiras ($p < 0,0001$), distância entre touceiras ($p < 0,0001$), descritos na **tabela 1**, da ocupação linear do dossel ($p < 0,0229$) e ocupação linear basal ($p < 0,0303$), apresentado na tabela 2. Não houve efeito significativo entre os tratamentos *U. brizantha* e *S. bicolor* ($p > 0,05$), e sim entre os períodos de avaliação inicial e final entre a aplicação de glifosato. Desta forma, na **tabela 2**, os resultados são apresentados para o pasto (*U. brizantha* e *S. bicolor*) e para *E. plana*. Uma aplicação de glifosato reduziu 52% a ocupação linear do dossel e ocupação linear basal, abrindo a comunidade para ocupação por *U. brizantha* e por *S. bicolor*. A aplicação de glifosato teve impacto na estrutura do pasto reduzindo em mais de 48% a densidade de touceiras e a distância entre touceiras. A diferença de altura ($p < 0,0001$) de *E. plana*, e de ($p < 0,0229$) *U. brizantha* e *S. bicolor* representam o crescimento do pasto de plantas de rota metabólica C4 de primavera e verão, após período de inverno rigoroso de 2016. A altura média de *U. brizantha* e *S. bicolor* foram de 5,26 cm e 20,54 cm, inicial e final, respectivamente. Quando focamos estudos de sucessão vegetal, avaliações da comunidade de plantas devem ter horizonte de avaliação a médio prazo. Jones & Mott (1980) sugerem quatro a cinco anos como tempo mínimo para estudos de populações, onde as condições climáticas são consistentes. Principalmente pelo alto potencial de produção de sementes de *E. plana* para propagação, e abastecimento de banco de sementes do solo capaz de recrutar novos indivíduos na comunidade vegetal, reinfestando os pastos.

Tabela 1 - Valores médios observados, erro padrão e nível descritivo do teste F para as variáveis altura (cm), densidade (touceiras m⁻²), distância entre touceiras (cm), de *E. plana* na avaliação inicial e final.

<i>E. plana</i>		Densidade (touceiras m ⁻²)		Distância (cm)		Altura (cm)	
		Média	Erro Padrão	Média	Erro Padrão	Média	Erro Padrão
Avaliação	Inicial	4,96 a	0,49	0,55b	0,03	18,99 b	0,72
	Final	2,38 b	0,25	0,81a	0,04	31,60 a	1,77
*(p-valor) teste F		<0,0001		<0,0001		<0,0001	

*O nível descritivo refere-se ao valor obtido para o efeito do fator avaliação (Inicial, final) letras minúsculas. O efeito do tratamento e a interação entre tratamento e avaliação não foram significativos ($p > 0,05$) para nenhuma das variáveis resposta mensuradas.

Aplicação localizada de herbicida com uso do campo limpo permite que áreas de pastos destinados à pecuária não sejam convertidas em outras culturas, mantendo a produção animal, sem alterar a matriz produtiva dos pecuaristas. Ao mesmo tempo que há controle integrado das plantas indesejáveis como o *E. plana*.

Tabela 2 – Valores médios observados, erro padrão e nível descritivo do teste F para as variáveis ocupação linear do dossel e ocupação linear basal de *E. plana* e do pasto em duas épocas de avaliação.

Tratamento		Ocupação Linear Dossel (cm)		Ocupação Linear Dossel (%)		Ocupação Linear Basal (cm)		Ocupação Linear Basal (%)	
		Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
Inicial	Pasto	-	-	-	-	1494,56 b	38,81	74,73 b	1,94
	<i>E. plana</i>	496,44a	39,10	24,82a	1,96	280,50a	31,44	14,03a	1,57
Final	Pasto	-	-	-	-	1668,72 a	39,28	83,44 a	1,96
	<i>E. plana</i>	322,00b	31,98	16,10b	1,60	184,33b	26,22	9,22b	1,31
(p-valor) teste F*		0,0229		0,0051		0,0303		0,0303	

* O nível descritivo refere-se ao p-valor obtido para o efeito do fator avaliação (Inicial, final) letra minúscula. O efeito dos tratamentos e a interação entre tratamento e avaliação não foram significativos ($p > 0,05$) para nenhuma das variáveis resposta mensuradas.

CONCLUSÃO

O Controle químico com glifosato por meio da aplicação dirigida com pulverizador Campo Limpo foi eficiente para reduzir a infestação de *E. plana* em pastos de *U. brizantha* cultivar MG5. Para os níveis de infestação e a cultivar de pasto presentes no experimento, a introdução de sorgo forrageiro visando o sombreamento e o controle fisiológico de *E. plana*, não apresentou ganhos significativos. A condução do ensaio por um período maior em avaliação é necessária para validar resultados do impacto do controle químico e cultural.

AGRADECIMENTOS

À Fazenda Colônia da Família Ribas, pelo desprendimento e incentivo à ciência, colaboração fundamental cedendo área e rebanho da propriedade para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BHERING, S.B. et al. Mapa de solos do Estado do Paraná: Legenda Atualizada / editores, Silvio Barge Bhering, Humberto Gonçalves dos Santos. Rio de Janeiro: Embrapa Florestas: Embrapa Solos: Instituto Agrônômico do Paraná, 2008. 72p.
- BONHAN, C.D. Point-Centered Quarter Method. In.: Measurement for Terrestrial Vegetation. Wiley interscience publication. Colorado, Ut. 1989. p.159-165.
- COELHO, R.W. Capim-annoni-2, uma invasora a ser controlada: informações disponíveis. In: JORNADA TÉCNICA DE BOVINOCULTURA DE CORTE, 2., 1983, Porto Alegre. 1983. Anais. EMATER RS/EMBRAPA-UEPAE Bagé/IPZFO. p. 51-70.
- DAVIS, M. A.; GRIME, J. P.; THOMPSON, K. Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility. Journal of Ecology, Oxford, n. 88, p. 528-534, 2000.
- JONES, R.M.; MOTT, J.J. 1980. Population dynamics in grazed pastures. Trop. Grassl., Sta. Lucia, v. 14, n. 3, p.218-224.
- MEDEIROS, R. B.; FOCHT T. ; FREITAS M. R.; MENEGON L. L. Longevidade de sementes de capim-annoni-2 enterradas em solo de campo natural¹. In: REUNIÃO DO GRUPO TÉCNICO EM FORRAGEIRAS DO CONE SUL ZONA CAMPOS, 22; 2006, Pelotas, Anais... Pelotas: EMBRAPA – CPACT. 2006. 1 CD ROM.
- MOTT, G. O. ; LUCAS, H. L. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improve pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6, 1952, Pensylvania. ProceedingS. Pensylvania, 1952. p.1380 – 1385.
- NASCIMENTO, A.; HALL, G. A. B. Estudos comparativos de capim-Annoni (*Eragrostis plana*) e pastagem nativa de várzea da região de Santa Maria, Rio Grande do Sul. I. Características químico bromatológicas. Pesquisa Agropecuária Brasileira. V.13, n. 2, p.7-14, 1978.
- PEREZ, N. B. Controle de plantas indesejáveis em pastagens: uso da tecnologia campo limpo. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2010. 7 p. il. (Embrapa Pecuária Sul. Comunicado técnico, 72). Disponível em:< <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/31725/1/CO-72-online.pdf> >. Acessado em 05 jul. 2017.
- R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>. Acessado em 01 julho de 2017.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 10.ed. Porto Alegre, 2004. 440p.
- WILLIAMS, R. J. Gap dynamics in subalpine heathland and grassland vegetation in south-eastern Australia. Journal of Ecology, v. 80, n. 2, p. 343–352, 1992.