

Efeito de extratos de capim-annoni (*Eragrostis plana*) na germinação de cornichão (*Lotus corniculatus*)¹

Effect of South African lovegrass extracts (*Eragrostis plana* Nees) in birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) germination

Ana Cristina Mazzocato², Leonardo Luís Artico³, Juliano Lino Ferreira², Alberi Júnior Baumhardt Zuliani⁴,
Ingrid Shaienne Lopes Dewes⁵, Juçara Terezinha Paranhos⁶

¹Trabalho financiado pela EMBRAPA PECUÁRIA SUL e FAPERGS

²Dr., Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sul – Bagé - RS, Brasil. e-mail: ana.mazzocato@embrapa.br

³Acadêmico do curso de Farmácia – URCAMP, Bagé - RS, Brasil. Bolsista FAPERGS

⁴Engenheiro Agrônomo – UFSM, Bagé - RS, Brasil.

⁵Acadêmica de Agronomia – URCAMP, Bagé - RS, Brasil. Bolsista CNPq

⁶Dra., Professora do Departamento de Biologia – UFSM, Santa Maria - RS

Resumo: O capim-annoni (*E. plana* Nees), devido a sua rápida reprodução e suposto potencial alelopático, tornou-se a invasora mais agressiva dos campos sulinos. Desse modo, levando em consideração a existência de substâncias aleloquímicas na espécie, objetivou-se investigar o efeito de diferentes extratos do capimannoni-2 frente à germinação de sementes de cornichão (*L. corniculatus* L.). Os extratos foram procedidos utilizando os solventes com ordem de polaridade crescente: clorofórmio, etanol e água. A matéria vegetal fresca (parte aérea e raiz) foi triturada por turbólise junto aos solventes com concentração de 15 mg mL⁻¹. A germinação foi realizada conforme as Regras para Análise de Sementes (RAS) utilizando-se quatro repetições com 50 sementes cada. Na análise estatística não houve diferença no número de plântulas germinadas e no índice de velocidade de germinação. Entretanto, as variáveis: comprimento da raiz e da parte aérea, massa fresca da raiz e da parte aérea apresentaram diferenças significativas. Portanto, os extratos de *E. plana* interferiram no desenvolvimento das plântulas de cornichão, principalmente no comprimento de raiz e parte aérea, afetando parcialmente a massa de raiz e parte aérea, indicando assim plasticidade no desenvolvimento da plântula afetada. Assim, estudos subsequentes serão importantes para utilização de outros solventes extratores e com outras concentrações para avaliar a real potencialidade da espécie em relação aos efeitos alelopático e fitotóxico.

Palavras-chave: etanol, clorofórmio, desenvolvimento de plântulas, plasticidade, potencial alelopático

Abstract: The South African lovegrass (*E. plana* Nees) due to their rapid reproduction and supposed allelopathic potential, has become the most aggressive invading the Brazilian southern fields. Thus, taking into account the existence of allelopathic substances in the species, this work aimed investigating the effect of different grass extracts of South African lovegrass against the germination of birdsfoot trefoil seeds (*L. corniculatus* L.). The extracts were proceeded using solvents with increasing polarity order: chloroform, ethanol and water. Fresh plant material (shoot and roots) was crushed by industrial blender with solvents at concentration of 15 mg ml⁻¹. Germination was carried out according to the Brazilian Rules for Seed Analysis – RAS using four replications of 50 seeds each. The statistical analysis detects no difference in the number of germinated seedlings and germination rate index. However, the variables length of root and shoot, fresh weight of root and shoot showed significant differences. Therefore, the *E. plana* extracts interfered in the development of birdsfoot trefoil seedlings, primarily in the length of root and shoot, affecting slightly the fresh weight of root and shoot. This fact suggests plasticity in the development of the affected seedling. Thus, further studies will be important to use other solvents extractors and other concentrations to assess the real potential of the species in relation to allelopathic and phytotoxic effects.

Keywords: allelopathic potential, ethanol, chloroform, plantlets development, plasticity

Introdução

O Brasil possui uma vasta área dominada por gramíneas indesejadas provenientes do continente Africano que foram introduzidas acidentalmente nos campos do país. Uma proporção significativa de área foi infestada pelas mesmas, pela utilização anterior destas como forrageiras. Com a sua disseminação sobre as pastagens, as referidas plantas tornaram-se dominantes frente às demais espécies presentes no Bioma Pampa, como é o caso do capim-annoni. Esta espécie tornou-se a invasora mais agressiva dos campos sulinos

brasileiros, sendo caracterizada pelo rápido crescimento e uma longa fase reprodutiva, aliado ao seu suposto potencial alelopático (Dalbosco, 2013). Uma das mais importantes estratégias para uma planta se tornar invasora, competir e dominar um bioma é a liberação de substâncias no solo e ambiente, produtos do metabolismo secundário, denominados aleloquímicos. Estes agem no metabolismo de diversos vegetais principalmente sobre a divisão celular, podendo também ser observadas alterações no alongamento e estrutura celular, metabolismo de lipídios e ácidos graxos e permeabilidade de membranas (Ferreira et al. 2008).

Uma forrageira que ocupa lugar de destaque em áreas de pastagens consorciadas no sul do Brasil é o cornichão, uma planta perene de inverno, originária da Europa e do norte da África, porém distribuída em quase todas as partes do mundo. Esta espécie foi introduzida no Rio Grande do Sul em 1940 e possui boa adaptação à maioria das regiões do estado, destacando-se por sua tolerância à acidez e à baixa fertilidade, além de ter um excelente valor nutritivo. Entretanto, um dos problemas da espécie é seu estabelecimento lento, devido à dormência das sementes imposta pelo tegumento impermeável, exigindo o emprego de tratamentos pré-germinativos que permitam a superação da mesma e expressão da germinação (Soster et al. 2004).

Com base no exposto, o objetivo do trabalho foi investigar o efeito de extratos de capim-annoni na germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de cornichão.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Embrapa Pecuária Sul, Bagé - RS. Os extratos foram obtidos utilizando diferentes solventes com distintos níveis de polaridade. Como a seletividade de metabólitos secundários depende da polaridade do agente extrator, utilizaram-se três solventes de ordem crescente de polaridade sendo, clorofórmio, etanol e água destilada, respectivamente.

Os líquidos extratores foram preparados na concentração de 2 mL⁻¹ (clorofórmio + água destilada; etanol + água destilada; e água destilada). Após a diluição destes, foi procedida a germinação das sementes de cornichão cultivar Posteiro, com nove tratamentos, onde a massa fresca da parte aérea e raiz do capim-annoni foi pesada em balança analítica e posteriormente triturada por turbólise junto aos solventes, respeitando a concentração de 15 mg mL⁻¹ (planta: solvente) para cada tratamento. 1) PAET (parte aérea + etanol); 2) PACL (parte aérea + clorofórmio); 3) PAAD (parte aérea + água destilada); 4) RET (raiz + etanol); 5) RCL (raiz + clorofórmio); 6) RAD (raiz + água destilada); 7) ET (etanol); 8) CL (clorofórmio); 9) AD (água destilada). Os três últimos tratamentos, utilizando apenas os solventes desprovidos do capim-annoni, serviram de controle.

Os testes de germinação das sementes de cornichão foram realizados conforme a RAS (BRASIL, 2009), em estufa do tipo BOD. Como substratos para a germinação foram utilizados 5 mL dos extratos de capim-annoni-2 (solvente/planta) para cada caixa gerbox, utilizando quatro caixas por tratamento, contendo 50 sementes cada. O índice de velocidade de germinação (IVG) foi obtido segundo a fórmula proposta por Maguire (1962), a partir do próprio teste de germinação, computando-se diariamente o número de sementes com protrusão radicular. Além destes, também foi avaliada a medida de hipocótilo e raiz das plântulas de cada tratamento e, em seguida foi obtida a massa média de raiz e parte aérea das mesmas. As análises estatísticas foram feitas com o auxílio do aplicativo "Genes" v.2015.5.0, sendo realizado o teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os resultados permitiram verificar que os extratos de capim-annoni, nas diferentes concentrações e tipos de extratores, não exerceram influência na germinação, no IVG e número de plântulas de cornichão, o que pode ser em parte devido a condição de a espécie utilizada apresentar dormência. Porém, as outras variáveis testadas apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos: comprimento da raiz e da parte aérea, massa fresca da raiz e da parte aérea (Tabela 1).

Também se verificou diferença entre todos os tratamentos em comparação com a água destilada (testemunha), a qual demonstrou ser mais proliferativa para a variável comprimento de parte aérea. No trabalho realizado por Mazzocato et al. (2015) utilizando os mesmos extratos sobre a germinação de *Lactuca sativa*, não foram obtidas diferenças significativas entre os tratamentos quando comparados à testemunha. Entretanto, no bioensaio de germinação realizado por Dalbosco (2013) onde foi utilizado o óleo essencial da parte aérea de capim-annoni sobre germinação de *Ipomoea grandifolia*, foi observado inibição de germinação da espécie, além da redução de medidas de comprimento de hipocótilo e raiz comparados à testemunha (água destilada).

Os extratos de capim-annoni interferiram no desenvolvimento de plântulas, onde houve certa compensação. Apesar do comprimento de parte aérea ser o que apresentou maior diferença significativa de todos os tratamentos comparando com o controle de água destilada, a massa de parte aérea apresentou médias significativamente inferiores em apenas dois tratamentos perante este controle, evidenciando uma compensação pela plasticidade da planta de cornichão. O mesmo fato ocorrendo para a variável comprimento de raiz, onde quatro tratamentos em que houve redução no comprimento tiveram massa de raiz similar ao controle de água, indicando o uso pela planta da compensação pelo aumento da espessura de raiz.

Tabela 1- Influência de extratos de capim-annoni na germinação das sementes de cornichão e nas variáveis das plântulas obtidas. Bagé - RS. 2016

Trat*	Germinação (%)	IVG	Nº Plântulas (média)	Comp Raiz (cm)	Comp PA (cm)	Massa Raiz (g)	Massa PA (g)
PAET	56,00 abc**	9,92 abc	28 abc	1,00 a	1,94 ab	0,0314 c	0,1436 b
PACL	56,50 abc	10,90 abc	28,25 abc	0,95 a	1,65 ab	0,0551 abc	0,1984 abc
PAAD	59,50 abc	12,29 abc	29,75 abc	1,14 abc	1,93 ab	0,0989 ab	0,2155 abc
RET	57,50 abc	12,76 abc	28,75 abc	0,85 a	1,35 b	0,0618 abc	0,2385 abc
RCL	47,50 abc	11,07 abc	23,50 abc	1,20 abc	1,56 ab	0,0343 bc	0,1386 b
RAD	58,00 abc	13,22 abc	29 abc	1,05 a	1,67 ab	0,0560 abc	0,2238 abc
ET	47,50 a	10,07 a	26,25 a	0,99 a	1,93 a	0,0795 a	0,2286 a
CL	52,00 b	10,40 b	26 b	1,48 b	1,82 b	0,0702 b	0,1869 b
AD	49,00 c	9,95 c	24,50 c	1,44 c	2,59 c	0,0586 c	0,2233 c

*Tratamentos: 1) PAET (parte aérea + etanol); 2) PACL (parte aérea + clorofórmio); 3) PAAD (parte aérea + água destilada); 4) RET (raiz + etanol); 5) RCL (raiz + clorofórmio); 6) RAD (raiz + água destilada); 7) ET (etanol); 8) CL (clorofórmio); 9) AD (água destilada). Os três últimos tratamentos, utilizando apenas os solventes desprovidos do capim-annoni, serviram de controle.

**Letras minúsculas iguais na mesma coluna não diferem pelo teste de Dunnett a 5%, considerando o extrato ET, o CL e AD como testemunhas.

Conclusões

Os extratos de capim-annoni não apresentaram efeito na germinação das sementes, IVG e número de plântulas formadas de cornichão, exercendo maior influência sobre o comprimento da raiz e parte aérea. Assim, destaca-se a importância da realização de estudos subsequentes para a identificação de compostos majoritários presentes no capim-annoni, além da utilização de outros solventes extratores e com outras concentrações para avaliar a real potencialidade da espécie em relação aos efeitos alelopático e fitotóxico.

Literatura citada

- Brasil, 2009. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Mapa/ACS, Brasília.
- Dalbosco, T. 2013. Avaliação do potencial alelopático dos extratos foliares brutos do capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Nees) e estudo do óleo essencial. Exame de qualificação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR.
- Ferreira, N. R.; Medeiros, R. B. and Soares, G.L.G. 2008. Potencial alelopático do capimannoni-2 (*Eragrostis plana* Nees) na germinação de sementes de gramíneas perenes estivais. Revista Brasileira de Sementes 30: 43-50.
- Maguire, J. D. 1962. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science 2: 176-177.
- Mazzocato, A. C.; Artico, L. L.; Paranhos, J. T.; Ferreira, J. L. and Zuliani, A.J.B. 2015. Avaliação do potencial fitotóxico de extratos de *Eragrostis plana* Nees na germinação de sementes de alface. In: Anais do 16º Encontro de Botânicos do RS e 8º Encontro Estadual de Herbários. URI, Erechim.
- Soster, M. T. B.; Scheffer-Basso, S. M.; Dall'Agnol, M.; Brustolin, R. and Fontaneli, R. S. 2004. Caracterização Agronômica de Genótipos de Cornichão (*Lotus corniculatus* L.). Revista Brasileira de Zootecnia 33: 1662-1671.