

## PERFIL FITOQUÍMICO DE FOLHAS E RAÍZES DE CAPIM-ANNONI (*Eragrostis plana* Nees)

FAVARETTO, A. (PPGAgro – UPF, Passo Fundo/RS – adriana\_f37@hotmail.com), SCHEFFER-BASSO, S. M. (PPGAgro – UPF, Passo Fundo/RS – sbasso@upf.br), BERTOL, C. D. (ICB – UPF, Passo Fundo/RS – charise@upf.br), CHINI, S. O. (PPGAgro – UPF, Passo Fundo/RS – sissichini@hotmail.com), SOBOTTKA, A. M. (ICB – UPF, Passo Fundo/RS – sobottka@upf.br), (RIZZARDI, M. A. (PPGAgro – UPF, Passo Fundo /RS – rizzardi@upf.br)

**RESUMO:** A alelopatia é uma das causas da elevada contaminação ambiental das pastagens naturais pelo capim-annoni, espécie africana introduzida acidentalmente no Brasil na década de 50. Estudos demonstraram que extratos aquosos de folhas tem maior ação alelopática em relação aos extratos elaborados com raízes dessa gramínea, o que sugere diferença na composição química e/ou na concentração de aleloquímicos nesses órgãos. Este estudo objetivou identificar e quantificar compostos aleloquímicos em extratos aquosos liofilizados de folhas e raízes, por cromatografia líquida de alta eficiência. Utilizaram-se como substâncias químicas de referência catequina, epicatequina, cumarina, ácidos vanílico, ferúlico, p-cumárico e cafeico, que a literatura aponta como compostos potencialmente aleloquímicos. As análises foram realizadas em cromatógrafo líquido de alta eficiência com uma coluna de fase reversa C<sub>18</sub>. Folha e raiz não diferiram quanto à quantidade de cumarina; catequina e epicatequina foram observadas apenas nas folhas; maiores concentrações de ácido cafeico, p-cumárico e vanílico foram verificadas nas folhas, ao passo que na raiz houve maior concentração de ácido ferúlico. Estes resultados explicam o maior efeito alelopático de extratos de folhas.

**Palavras-chave:** aleloquímicos, cromatografia líquida de alta eficiência, fitoquímica

### INTRODUÇÃO

O capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees) é uma gramínea africana responsável por causar impactos econômicos na pecuária do RS, por modificar a estrutura da comunidade vegetal e alterar seu equilíbrio, tornando-se assim a principal invasora das pastagens naturais do sul do Brasil (MEDEIROS & FOCHT, 2007). Possivelmente, o efeito alelopático inibitório dessa espécie seja um dos fatores decisivos para o sucesso da invasão (MEDEIROS & FOCHT, 2007). Há diferença no potencial alelopático de folhas e raízes de

capim-annoni, sugerindo distinta composição química e/ou concentração de aleloquímicos nesses órgãos (FAVARETTO et al., 2011).

Plantas alelopáticas são potenciais fontes de novas moléculas com ação herbicida e o interesse nessas substâncias está aumentando consideravelmente. No entanto, para avanços em termos tecnológicos e aumento da aplicabilidade dos resultados da alelopatia, é necessário identificar os aleloquímicos com potencial para serem usados como reguladores de crescimento e herbicidas (DAYAN & DUKE, 2006). Neste contexto, a fitoquímica tem um importante papel, pois objetiva o esclarecimento e registro dos constituintes resultantes do metabolismo secundário dos vegetais (RODRIGUES et al., 2009). Este trabalho, que se trata da primeira investigação fitoquímica acerca do capim-annoni, objetivou identificar e quantificar compostos aleloquímicos em extratos aquosos liofilizados de folhas e raízes, por cromatografia líquida de alta eficiência.

## MATERIAL E MÉTODOS

Plantas em estágio vegetativo foram coletadas em área dominada por capim-annoni, no campo experimental da Universidade de Passo Fundo (UPF), em abril de 2013. Após a separação em folhas e raízes, o material foi seco a 40 °C em estufa com ventilação forçada até obtenção de peso constante. Extratos aquosos foram obtidos a partir de 300 g de material vegetal seco e moído. Utilizou-se uma proporção de 100 mL de água destilada para cada 10 g de material vegetal. A extração foi realizada através de turboextração com posterior liofilização.

As análises por CLAE foram realizadas em cromatógrafo líquido de alta eficiência Flexar LC Perkin Elmer, equipado com bomba binária Flexar LC, detector Flexar PDA em 280 e 274 nm e auto-amostrador. Os dados cromatográficos foram analisados usando-se Software Chromera Workstation. Utilizou-se uma coluna de fase reversa C<sub>18</sub> ACE (250 x 4,6 mm).

A impossibilidade de testar, por CLAE, todos os compostos presentes na planta, fez com que fossem escolhidos alguns aleloquímicos comumente encontrados nas gramíneas. Para isto foram utilizadas as substâncias químicas de referência (SQR): catequina, epicatequina, cumarina e ácidos fenólicos (vanílico, ferúlico, p-cumárico e cafeico). A metodologia de detecção e quantificação das SQRs utilizadas foi previamente desenvolvida e validada por Chini (2013) e Favaretto (2014).

As condições cromatográficas utilizadas para os ácidos fenólicos foram: fase móvel constituída por acetonitrila e água (pH 3,4) (25:75, v/v), com um fluxo de 1,0 mL min<sup>-1</sup> e comprimento de onda de 280 nm. Para cumarina, a fase móvel empregada foi acetonitrila e água (pH 3,4) (55:45, v/v), com fluxo de 1,0 mL min<sup>-1</sup> e comprimento de onda de 274 nm.

Para catequina e epicatequina, a fase móvel foi acetonitrila e água (pH 3,0) (18:82, v/v) com fluxo de 1,0 mL min<sup>-1</sup> e comprimento de onda de 280 nm.

As soluções das SQRs contendo 1000 µg.mL<sup>-1</sup> foram preparadas dissolvendo-se 0,1 g de cada SQR em balão volumétrico com 100 mL de metanol. Os extratos liofilizados de folhas e raízes foram ressuspensos em metanol na concentração de 50 mg.mL<sup>-1</sup> e filtrados em membrana de nylon de 0,45 µm. Foram injetadas alíquotas de 20 µL. Os extratos foram injetados em triplicata e os dados referentes às injeções foram submetidos à ANOVA, com comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise por CLAE permitiu identificar a presença dos ácidos cafeico, ferúlico, vanílico e p-cumárico tanto em folhas quanto em raízes de capim-annoni (Figura 1). Excetuando o ácido ferúlico, que teve maior concentração em raiz, os demais mostraram-se em maior quantidade na folha (Tabela 1). Os cromatogramas obtidos com os extratos indicam também a presença de dois picos majoritários com característica bem polar, tanto em folhas quanto em raízes de capim-annoni, com tempos de retenção de 2,18 e 3,37 minutos (Figura 1). Estes picos estão em maior magnitude na folha, apontando uma maior quantidade de compostos polares neste órgão quando comparada a raiz.

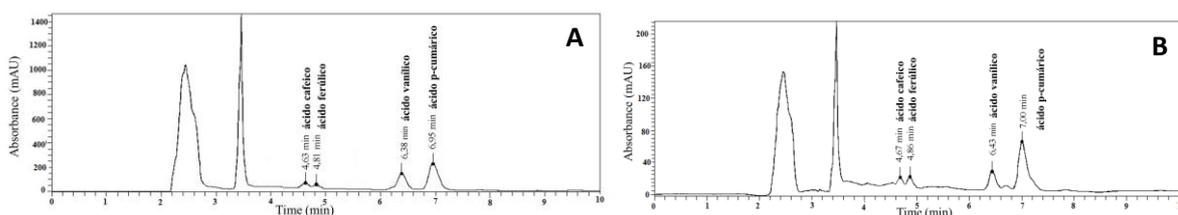


Figura 1. Perfil cromatográfico de folhas (A) e raízes (B) de capim-annoni para detecção de ácidos fenólicos. Passo Fundo, maio de 2013.

A cumarina foi detectada em folhas e raízes do capim-annoni (Figura 2), estando em igual concentração em ambos os órgãos (Tabela 1). A catequina e a epicatequina foram observadas apenas em folhas de capim-annoni (Figura 3 e Tabela 1).

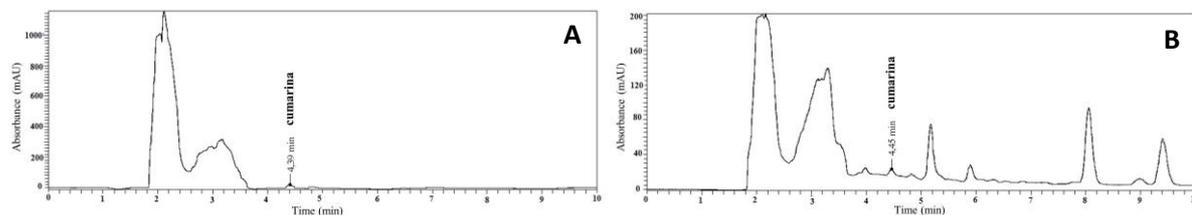


Figura 2. Perfil cromatográfico de folhas (A) e raízes (B) de capim-annoni para detecção de cumarina. Passo Fundo, maio de 2013.

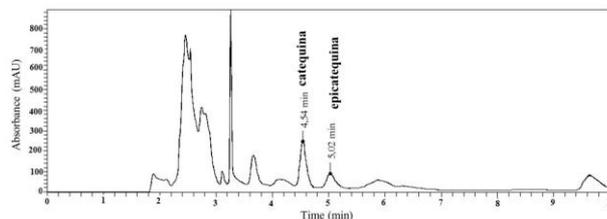


Figura 3. Perfil cromatográfico de folhas de capim-annoni para detecção de catequina e epicatequina. Passo Fundo, maio de 2013.

Tabela 1. Concentração dos compostos encontrados em folhas e raízes de capim-annoni

Compostos	Folha	Raiz
	-----mg.g <sup>-1</sup> MS-----	
Ácido caféico	0,19 A	0,07 B
Ácido ferúlico	0,06 B	0,18 A
Ácido p-cumárico	0,94 A	0,34 B
Ácido vanílico	0,42 A	0,05 B
Catequina	9,56 A	0,00 B
Epicatequina	4,22 A	0,00 B
Cumarina	0,09 A	0,09 A

Médias seguidas por letras iguais, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Os resultados encontrados neste trabalho são úteis para o entendimento da diferente atividade alelopática de extratos de folhas e raízes de capim-annoni, cujo maior efeito alelopático de extratos elaborados com folhas (FAVARETTO et al., 2011) seria justificado pela presença e quantidade dos aleloquímicos encontrados neste órgão. A maior quantidade de ácidos fenólicos na folha, e o seu perfil cromatográfico (com picos desconhecidos de compostos em grande quantidade e com tempos de retenção pequenos), indicam que este órgão possui maior quantidade de compostos polares, quando comparado com a raiz. Há evidências de que extratos de caráter mais polar são mais eficazes na inibição da germinação e crescimento das plantas, ou seja, são mais alelopáticos (SANTOS et al., 2011).

Todos os aleloquímicos identificados neste trabalho possuem efeito na germinação e crescimento das plantas. Os extratos de capim-annoni utilizados nos trabalhos de alelopatia afetaram justamente estes dois parâmetros (FAVARETTO et al., 2011; FERREIRA et al., 2008). Por isso supõe-se que os aleloquímicos aqui identificados são responsáveis e/ou contribuem para o efeito alelopático da planta. A fim de comprovar isto, se torna necessário testar a atividade alelopática dos compostos isolados da planta e ainda, prosseguir com as investigações fitoquímicas a fim de isolar e identificar novos compostos, considerando que os cromatogramas apresentaram picos majoritários desconhecidos.

## CONCLUSÕES

Folhas e raízes de capim-annoni diferiram quanto ao perfil fitoquímico. Apenas nas folhas foram observados os compostos catequina e epicatequina; maiores concentrações de ácido cafeico, p-cumárico e vanílico foram verificadas nas folhas, ao passo que na raiz houve maior concentração de ácido ferúlico. Folhas e raízes não diferiram quanto à quantidade de cumarina.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHINI, S.O. *Taninos e flavonoides em Lotus spp.* 2013. 132 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2013.

DAYAN, F.E.; DUKE, S.O. Clues in the search for new herbicides. In: REIGOSA, M.E. et al. *Allelopathy: a physiological process with ecological implications*. Holanda: Spring Verlag, 2006. p.611-624.

FAVARETTO, A. et al. Growth of white clover seedlings treated with aqueous extracts of leaf and root of tough lovegrass. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, n.6, p.1168-1172, 2011.

FAVARETTO, A. Aspectos alelopáticos, fitoquímicos e anatômicos do capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees). 2014. 126 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2014.

FERREIRA, N.R. et al. Potencial alelopático de capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees) na germinação de sementes de gramíneas estivais. *Revista Brasileira de Sementes*, v.30, n.2, p.43-50, 2008.

MEDEIROS, R.B.; FOCHT, T. Invasão, prevenção, controle e utilização do capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, v.13, n.1-2, p.105-144, 2007.

RODRIGUES, I.M.C. et al. Estudo fitoquímico de *Senna alata* por duas metodologias. *Planta Daninha*, v.27, n.3, p.507-513, 2009.

SANTOS, S. et al. Potencial alelopático e identificação de compostos secundários em extratos de calopogônio (*Calopogonium mucunoides*) utilizando eletroforese capilar. *Eclética Química*, v.36, n.2, p.51-68, 2011.