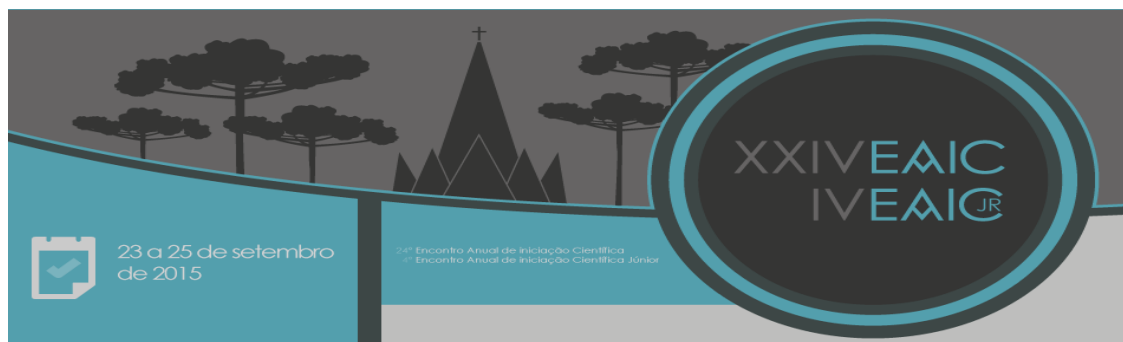




EFEITOS DAS SAPONINAS ESTEROIDAIS DA *Urochloa ruziziensis* SOBRE A PLANTA DANINHA *Ipomoea grandifolia* EM SUA FASE JUVENIL DE CRESCIMENTO.

Maurício Tatsuo Emori (PIBIC/CNPq/Uem), Gislaine Cristiane Mantovanelli, Márcio Shigueaki Mito, Lais Mercer Coblinski, Aneliz Bastos Andrade de Alencar, Emy Luiza Ishii-Iwamoto (Orientador), e-mail: eliiwamoto@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Bioquímica/Maringá, PR.

Biotecnologia, Bioquímica.

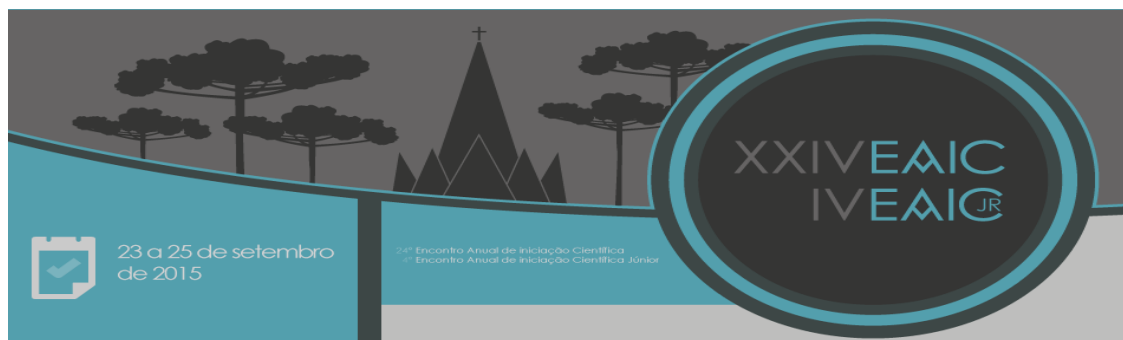
Palavras-chave: Alelopatia, planta de cobertura, SPAD.

Resumo:

A forrageira *Urochloa ruziziensis* L. possui compostos fitotóxicos para plantas daninhas, incluindo saponinas esteroidais. Neste trabalho foram avaliados os efeitos da fração butanólica de *U. ruziziensis* (FBut) e da saponina padrão protodioscina sobre os parâmetros de crescimento e índice SPAD de *Ipomoea grandifolia* (Dammer) O'Donnell em sua fase juvenil de crescimento. Nas plantas tratadas com protodioscina, as alterações causadas nos comprimentos da raiz, do caule, biomassas frescas e secas, no número de folhas e na área foliar e índice SPAD tiveram um comportamento sigmoidal: inibição em doses menores, seguida de recuperação e acentuada inibição na dose maior ($500 \mu\text{g mL}^{-1}$). A FBut reduziu o comprimento das raízes, mas estimulou o crescimento dos caules. A Fbut e a protodioscina exerceram efeitos complexos na planta jovem de *I. grandifolia*, os quais são aparentemente antagônicos na dependência da concentração. O estímulo no crescimento causado pela protodioscina parece estar associado à melhoria no aparato fotossintético.

Introdução

A forrageira *Urochloa ruziziensis* L. possui compostos potencialmente fitotóxicos para plantas daninhas. Esses compostos foram identificados como saponinas esteroidais do grupo das dioscinas e foi demonstrado que exercem efeitos inibitórios sobre o crescimento inicial de plantas daninhas (Silva, 2012; Mito, 2014). A partir do desenvolvimento das folhas, a fotossíntese passa a operar modificando drasticamente a bioquímica da planta. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos das saponinas existentes na fração butanólica (FBut) da *U. ruziziensis* e da saponina padrão protodioscina sobre a planta



daninha *Ipomoea grandifolia* (Dammer) O'Donnell) em sua fase juvenil de crescimento. Foram avaliados parâmetros de crescimento de raiz e caule, área foliar e número de folhas e biomassa fresca e seca, bem como o índice SPAD das plantas tratadas por 30 dias.

Materiais e métodos

As sementes de *I. grandifolia* foram semeadas em vaso de 200 mL, contendo perlita (12g/vaso). As plantas foram irrigadas diariamente com 5 mL de solução nutritiva de Clark (1975) diluída duas vezes (controle), ou FBut (50 - 250 $\mu\text{g mL}^{-1}$) ou protodioscina (100 - 500 $\mu\text{g mL}^{-1}$). Os vasos foram mantidos em câmara de germinação com fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 30°C. Nos dias 20, 25 e 30 dias de crescimento foram avaliados o crescimento das raízes e dos caules, o número de folhas verdadeiras, a área foliar e a biomassa fresca e seca das plantas. O índice SPAD foi medido com o aparelho SPAD-502. A avaliação foi feita calculando-se a média de duas avaliações por folha e, em cada planta, a leitura foi realizada em 2 folhas. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as curvas dose-respostas foram analisadas por regressão polinomial usando o software SISVAR® (UFLA, 2006). $P < 0.05$ foi adotado como critério mínimo de significância.

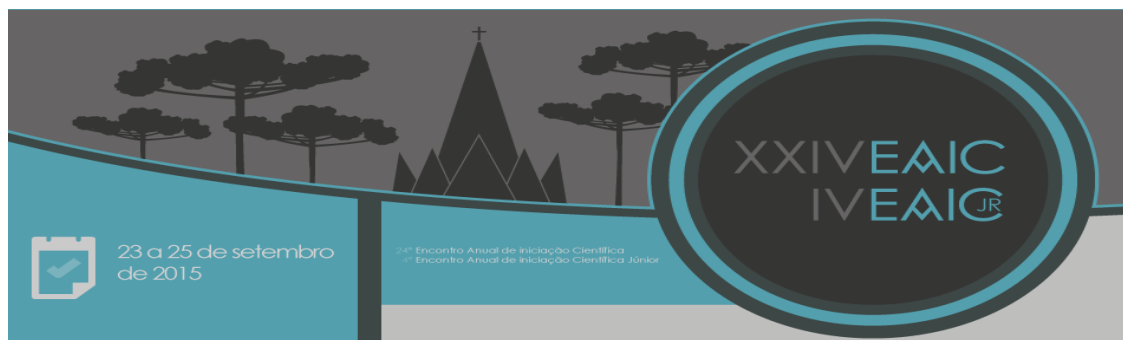
Resultados e Discussão

Efeitos da FBut sobre a planta I. grandifolia

A FBut exerceu estímulo dose-dependente no comprimento das raízes (Fig. 1A) e, por outro lado, reduziu o comprimento do caule (Fig. 1B). A biomassa fresca e seca das raízes apresentou um estímulo em relação ao controle, seguido de tendência de inibição na maior dose testada (Fig. 1 C, E). A biomassa fresca e seca dos caules foi reduzida, corroborando os efeitos sobre o comprimento do caule (Fig. 1 D, F). A desproporcionalidade no crescimento das raízes e caules causados pela FBut sugere distúrbios na regulação hormonal do crescimento da planta.

Efeitos da protodioscina sobre a planta I. grandifolia

As alterações causadas nos comprimentos da raiz e do caule tiveram um comportamento sigmoideal, mostrando inibição nas doses menores (50 e 100 $\mu\text{g mL}^{-1}$), um estímulo na dose intermediária (250 $\mu\text{g mL}^{-1}$) e uma inibição mais acentuada na dose maior (500 $\mu\text{g mL}^{-1}$) (Fig. 2 A,B). Comportamento similar foi observado nas biomassas frescas e secas das raízes e dos caules,



no número de folhas e na área foliar (Fig. 2 C-F; Fig. 3 B-D). O número de folhas apresentou estímulo no tratamento com $250 \mu\text{g mL}^{-1}$ de protodioscina, seguindo por uma inibição em $500 \mu\text{g mL}^{-1}$ (Fig. 3 A). O índice SPAD aumentou nas concentrações de protodioscina de até $250 \mu\text{g mL}^{-1}$, mas na maior dose testada, uma inibição foi observada (Fig. 4). Estes resultados indicam um efeito benéfico da protodioscina em baixas concentrações que pode estar relacionado com aumento da concentração de clorofila e, portanto, a uma maior atividade da cadeia de transporte de elétrons fotossintética. Na dose maior de $500 \mu\text{g mL}^{-1}$, entretanto, um efeito danoso passa a prevalecer.

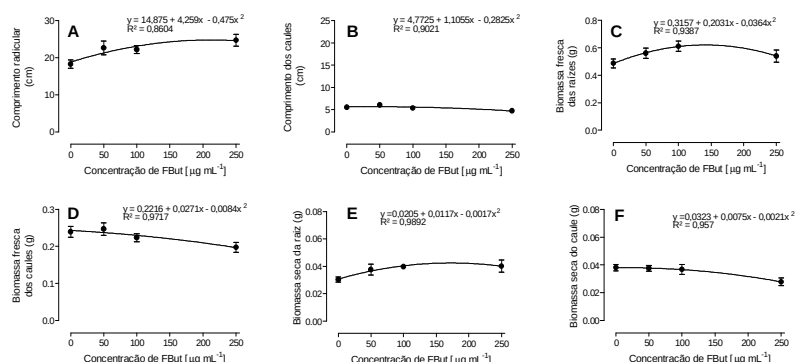


Figura 1. Efeitos da FBut sobre (A) comprimento radicular, (B) comprimento dos caules, (C) biomassa fresca das raízes, (D) biomassa fresca dos caules, (E) biomassa seca das raízes e (F) biomassa seca dos caules de *I. grandifolia*. Os valores são as médias $\pm$ EP (n=5).

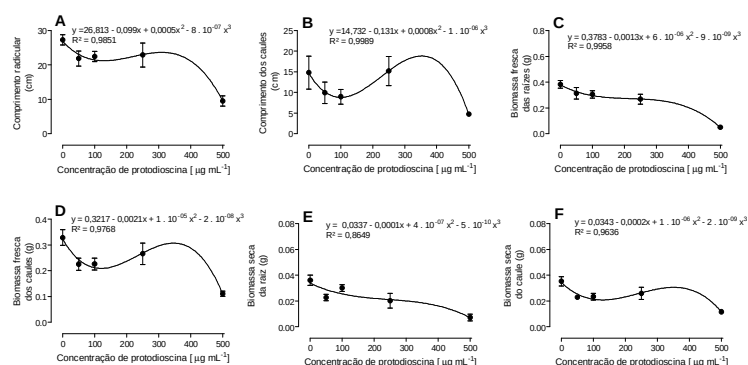


Figura 2. Efeitos da protodioscina sobre (A) comprimento radicular, (B) comprimento dos caules, (C) biomassa fresca das raízes, (D) biomassa fresca dos caules, (E) biomassa seca das raízes e (F) biomassa seca dos caules de *I. grandifolia*. Os valores são as médias $\pm$ EP (n=5).

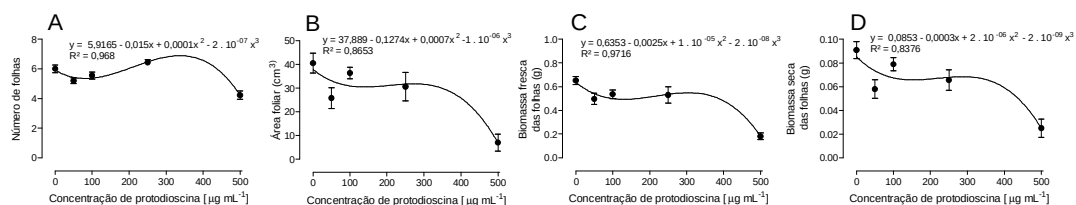
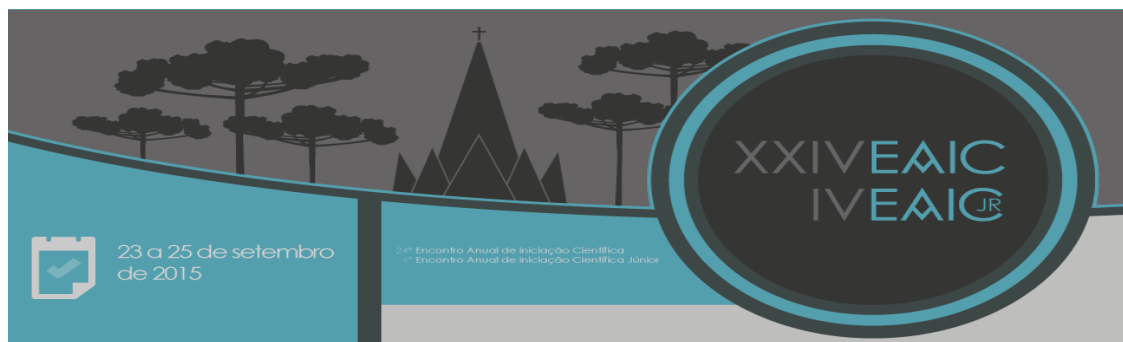


Figura 3. Efeitos da protodioscina sobre (A) número de folhas (B) área foliar, (C) biomassa fresca das folhas, (D) biomassa seca das folhas de *I. grandifolia*. Os valores são as médias $\pm$ EP (n=5).

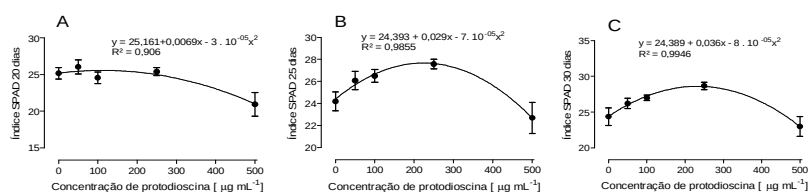


Figura 4. Efeitos da protodioscina sobre o índice SPAD (A) 20 dias (B) 25 dias e (C) 30 dias. Os valores são as médias $\pm$ EP (n=5).

Conclusão

O conjunto dos dados revelaram que a FBut de *U. ruziziensis* e a saponina protodioscina exercem efeitos complexos e antagônicos na planta jovem de *I. grandifolia*, possivelmente por atuar em múltiplos sítios de ação.

Agradecimentos

Ao CNPq e Fundação Araucária do Estado do Paraná.

Referências

CLARK, R. B. Characterization of phosphatase of intact maize roots. **J Agric Food Chem**, v.23, p.458-460, 1975.

SILVA, A.A. **Avaliação dos efeitos alelopáticos e isolamento dos constituintes das frações ativas das espécies *Brachiaria ruziziensis* e *Pennisetum glaucum* (Poaceae)**. 2012. 114f. Tese de Doutorado em Ciências (Química) - Universidade Estadual de Maringá.

MITO, M. S. **Estudo do mecanismo de ação fitotóxica da saponina esteroidal protodioscina, identificada na palhada de *Brachiaria ruziziensis*, sobre a planta daninha *Bidens pilosa* L.** 2014. 67f. Tese de Doutorado em Ciências (Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Maringá.