

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FITOQUÍMICA E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS DE FOLHAS E RAÍZES DE *Furcraea foetida*

Wellington Felipe dos Santos (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Wanderley Dantas dos Santos (Orientador), e-mail: wfs.wellington@hotmail.com, wdsantos@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas /
Departamento de Bioquímica / Maringá, PR.

Ciências Biológicas / Botânica / Botânica Aplicada

Palavras-chave: Antioxidantes, Parede Celular, Agaváceas

Resumo

Furcraea foetida é uma agavaceae com folhas dispostas em forma de roseta e durante o período reprodutivo desenvolve uma inflorescência ao centro da roseta. A reprodução ocorre por meio de pseudoviviparidade levando à produção de estruturas vegetativas (bulbilhos) no lugar de estruturas reprodutivas. Estudos sugerem que *F. foetida* possui atividade antioxidante e anti-inflamatória. Para investigar o poder antioxidante e identificar os principais agentes responsáveis, determinamos o conteúdo de compostos fenólicos, ácidos hidroxicinâmicos solúveis e a atividade antioxidante dos extratos de folhas e raízes de *F. foetida*. Os resultados mostraram que houve um aumento considerável do teor de fenólicos totais entre raízes de plantas de 3 meses e 6 meses, assim como a quantidade de ácido *p*-cumárico presente nas amostras, porém, não foi detectada a presença de ácido ferúlico nos extratos. Já a respeito dos extratos de folhas, todos os critérios avaliados não apresentaram variação significativa entre os extratos de plantas de 3 e 6 meses, e também foi possível notar a ausência do ácido ferúlico nas amostras. Podemos concluir que o ácido ferúlico não possui papel relevante na atividade antioxidante de *F. foetida*. Além disso, o ácido *p*-cumárico não é o único responsável por tal atividade, considerando-se que o aumento no conteúdo de ácido *p*-cumárico não elevou a eficiência de captação de radicais livres dos extratos tanto de folhas quanto de raízes com as idades trabalhadas.

Introdução

A *Furcraea foetida*, única espécie do gênero *Furcraea* que ocorre no Brasil, é estruturalmente organizada em forma de roseta foliar alcançando de 2,5 a 4,0 m de diâmetro de comprimento, além de desenvolver uma inflorescência de 6 a 8 m de altura no centro da roseta durante o período reprodutivo. Sua reprodução ocorre de forma clonal por meio de pseudoviviparidade que leva a produção de estruturas vegetativas em locais de estruturas reprodutivas. Essa espécie possui o metabolismo ácido das

crassuláceas (CAM). O estresse oxidativo gerado por radicais livres pode desenvolver muitas doenças e distúrbios. Os compostos antioxidantes interferem no estresse oxidativo ao reagirem com radicais livres, catalisando a formação de produtos menos reativos ou não-reativos, protegendo os componentes celulares, e também podendo atuar como quelantes de oxigênio. Estudos mostram que *F. foetida* possui uma atividade antioxidante elevada, além de efeitos anti-inflamatórios. Propomos realizar análises para a determinação do conteúdo de compostos fenólicos totais e ácidos hidroxicinâmicos solúveis, a atividade antioxidante dos extratos de *F. foetida*, com o objetivo de caracterizar o extrato de folha e raízes de *F. foetida* e sua atividade antioxidante em plantas com 3 e 6 meses para fins tecnológicos.

Materiais e métodos

A metodologia aplicada incluiu cultivo em condições ambientais pelo período de 3 e 6 meses. As amostras foram coletadas e secas em estufa a 60°C por aproximadamente 5 dias, o material foi moído e acondicionado em câmara fria a 4°C. Os extratos etanólicos de folhas e raízes de *F. foetida* foram utilizados para determinar o teor de compostos fenólicos totais utilizando o método do reagente de Folin-Ciocalteu, para determinação da atividade antioxidante foi utilizado o método do 2,2-difenil-1-picril-hidrazila (DPPH) que mostra a eficiência no sequestro de radicais livres. Para a quantificação de ácidos hidroxicinâmicos, os extratos foram filtrados e analisados por cromatografia líquida de alta eficiência, em corrida isocrática, usando metanol:ácido acético 4% (30:70, v/v), como fase móvel.

Resultados e Discussão

Os resultados mostraram que houve um aumento significativo concentração de compostos fenólicos em amostras de raízes de 6 meses comparada às amostras de 3 meses, diferentemente das folhas, onde houve uma aparente estabilização na concentração desses compostos quando analisadas as duas idades estudadas, como mostra a Figura 1.

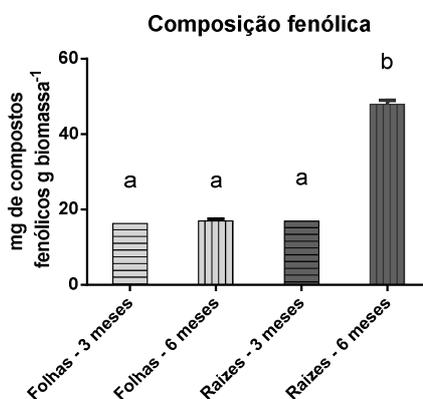


Figura 1 – Quantidade de compostos fenólicos solúveis totais em folhas e raízes. Os tecidos foram coletados em plantas com 3 e 6 meses de idade. As barras indicam o conteúdo médio de 6 réplicas biológicas de folhas de plantas de 3 meses, 15 réplicas de folhas de 6 meses, 12 réplicas de raízes de 3 meses e 15 réplicas de raízes de 6 meses. As letras indicam que as médias foram significativamente diferentes pelo teste estatístico Bartlett ($p \geq 0,05$).

Então foi avaliada a atividade antioxidante e foi possível observar que a concentração necessária para os extratos de folhas atingirem 50% da atividade antioxidante máxima (EC_{50}) foi de $23,14 \mu\text{g mL}^{-1}$ para os tecidos de 3 meses e $22,89 \mu\text{g mL}^{-1}$ para 6 meses, enquanto que para os extratos de raízes foram equivalente a $6,86 \mu\text{g mL}^{-1}$ para as plantas de 3 meses e $7,20 \mu\text{g mL}^{-1}$ para 6 meses. Ao compararmos com o EC_{50} de extratos de plantas medicinais como *Terminalia brasiliensis* ($44,53 \mu\text{g mL}^{-1}$) e *Cenostigma Macrophyllum* ($78,45 \mu\text{g mL}^{-1}$) de acordo com SOUSA et al. 2007, podemos notar que *F. foetida* possui um alto percentual antioxidante. Na Figura 2, podemos notar que em ambos os tecidos estudados, a eficiência na captação de radicais livres mantém-se aparentemente estáveis à medida que a idade da planta avança.

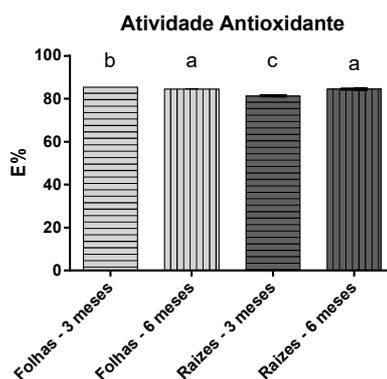


Figura 2 – Percentual de eficiência de captação de radicais livres (E%) dos extratos de folhas e raízes de *F. foetida*. Os tecidos foram coletados em plantas com 3 e 6 meses de idade. As barras indicam o conteúdo médio de 3 réplicas biológicas de folhas e 3 réplicas de raízes para ambas as idades. As letras indicam que as médias foram significativamente diferentes pelo teste estatístico Bartlett ($p \geq 0,05$).

Os estudos apontaram que tanto as amostras de folhas quanto as amostras de raízes apresentaram níveis insuficientes de ácido ferúlico capazes de serem detectados pela metodologia aplicada, enquanto que os níveis de ácido *p*-cumárico estão representados na figura 3 em ambas as amostras, que nos mostra que os tecidos de raízes são indiscutivelmente mais ricos em ácido *p*-cumárico do que as folhas, além disso, as folhas mostraram uma estabilidade na produção do composto nos tecidos de diferentes idades e as raízes, por sua vez, à medida que a planta deu continuidade ao seu desenvolvimento, a síntese de ácido *p*-cumárico cresceu exponencialmente.

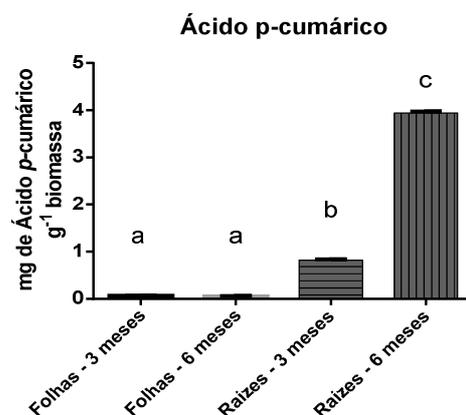


Figura 3 – Quantidade de ácido *p*-cumárico em folhas e raízes. Tecidos coletados de 3 e 6 meses de idade. As barras indicam o conteúdo médio de 6 réplicas biológicas de folhas de plantas de 3 meses, 5 réplicas de folhas de 6 meses, 6 réplicas de raízes de 3 meses e 5 réplicas de raízes de 6 meses. As letras indicam que as médias foram significativamente diferentes pelo teste estatístico Bartlett ($p \geq 0,05$).

Conclusões

Os estudos demonstraram que os extratos de *F. foetida* apresentaram uma ótima atividade antioxidante, já que foi necessária uma concentração muito inferior dos extratos da planta para atingir 50% da eficiência da captação de radicais livres comparando a algumas plantas medicinais conhecidas. Entretanto, o ácido ferúlico não possui papel relevante na atividade antioxidante de *F. foetida*. Além disso, o ácido *p*-cumárico não é o único responsável por tal atividade, considerando-se que o aumento no conteúdo de ácido *p*-cumárico não elevou a eficiência de captação de radicais livres nos diversos tecidos estudados de diferentes idades, e ainda o fato das raízes produzirem o ácido *p*-cumárico com maior eficácia não fez com que sua atividade antioxidante se destacasse em relação ao resultado dos tecidos de folhas.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a CNPq pelo apoio financeiro, ao orientador Wanderley Dantas dos Santos pela oportunidade de desenvolver essa pesquisa e a toda equipe do Laboratório de Bioquímica de Plantas da Universidade Estadual de Maringá que contribuiu para a execução e o sucesso desse projeto.

Referências

Sousa, C. M. M; e Silva, H. R; Vieira-Jr., G. M; Ayres, M. C. C; da Costa, C. L. S; Araújo, D. S; Cavalcante, L. C. D; Barros, E. D. S; Araújo, P. B. M; Brandão, M. S; Chaves, M. H; Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais, **Quim. Nova**, Vol. 30, No. 2, 351-355, 2007