



AVALIAÇÃO PRELIMINAR FITOQUÍMICA DA ESPÉCIE *Equisetum arvense* (CAVALINHA)

*Camila Rodrigues*¹; *Ariane Giachini dos Santos*¹; *Bruna Hypólito Garcia*¹; *André Luiz Biscaia Ribeiro da Silva*²; *Lúcia Elaine Ranieri Cortez*³

RESUMO: O uso de plantas medicinais no tratamento e na cura de enfermidade é tão antigo quanto à espécie humana. O uso destas incentivou pesquisadores e a indústria farmacêutica a investirem mais nas pesquisas de novos fármacos. A espécie *Equisetum arvense*, pertencente à família Equisetaceae, conhecida popularmente como cavalinha, apresenta diversas atividades terapêuticas, tais como maior tolerância ao déficit hídrico, maior resistência à metais pesados e efeito diurético. Estas propriedades se dão devido à presença de constituintes químicos da planta como flavonóides, alcalóides, saponinas, ácidos orgânicos, ácido sílico, substâncias amargas, taninos, compostos inorgânicos e esteróis. Para a identificação destes compostos, foram realizados testes para verificar a presença dos mesmos na planta, tais como testes de identificação de glicosídeos flavonórdicos e de saponinas. Diante do estudo realizado, foi observado que algumas análises fitoquímicas realizadas apresentaram resultados semelhantes aos da literatura, enquanto outros apresentaram resultados diferentes da mesma. A presença de glicosídeos flavonórdicos foi positiva, comprovando a presença do mesmo, porém a presença de saponinas foi negativa, indicando uma provável ausência deste composto na planta.

PALAVRAS-CHAVE: Compostos fitoquímicos; *Equisetum arvense*; cultivo.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o país que apresenta a maior diversidade genética vegetal do mundo, contando com mais de 55.000 espécies diferentes catalogadas (SIMÕES, et al, 2007). a busca da população pelas plantas incentivou os pesquisadores e a indústria farmacêutica a investirem mais nas pesquisas de novos fármacos (SOUSA, et al, 2008).

A espécie *Equisetum arvense*, pertencente à família Equisetaceae, conhecida popularmente como cavalinha (FERREIRA, 2001), originária da Europa, apresenta-se como uma planta perene, com altura entre 20 e 65 cm, com caules esporíferos sobre o

¹ Acadêmicos do Curso de Farmácia do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – Paraná. kmila_rodrigues_2@hotmail.com; ariane_aggs@hotmail.com; brunahypolito@cesumar.br;

² Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. dehbiscaia@gmail.com

³ Professora Doutora do Curso de Farmácia. Departamento de Farmácia do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. lucielaine@cesumar.br

mesmo rizoma, simples, avermelhados e que apresenta uma espiga oblonga que desaparece no verão.

Seus principais constituintes químicos, segundo Londrina (2006) são flavonóides, alcalóides, saponinas, ácidos orgânicos, ácido sílico, substâncias amargas, taninos e compostos inorgânicos.

Estudos têm demonstrado os efeitos benéficos da planta, como maior tolerância ao déficit hídrico e maior resistência a metais pesados (JUNIOR, et al, 2009). Estes efeitos podem ser vistos em estudos realizados por Ferreira (2001), onde foi comprovada a eficácia da cavalinha com atividades diuréticas, atividades relacionadas com a hiperplasia benigna de próstata, além de comprovar a eficácia desta como atividade antioxidante.

MATERIAL E MÉTODOS

A colheita da planta foi realizada em duas épocas do ano. As colheitas foram realizadas no mês de abril e junho de 2009.

Para a identificação de glicosídeos flavonóides foram pesados 2 g de plantas trituradas, das duas colheitas, em um Becker. Após, foi adicionado 20 mL de etanol 70% e a mistura foi aquecida por aproximadamente 2 minutos. Depois a mistura foi esfriada e filtrada. Para a reação de Shinoda, foram adicionados em um tubo de ensaio, 2 mL dos extratos alcoólicos anteriormente preparados, 2 a 3 fragmentos de magnésio metálico e 1 mL de HCl concentrado. Para a reação com hidróxido alcalino, foram adicionados em um tubo de ensaio, 2 mL dos extratos preparados e 0,5 mL de hidróxido de sódio na concentração de 1M. Por último, na preparação da reação com cloreto férrico, foram adicionados em um tubo de ensaio 2 mL dos extratos preparados e 0,5 mL de cloreto férrico.

Na determinação de saponina a partir do método do índice de espuma, foi realizada a preparação de um decocto, onde foi adicionado em um Becker 0,5 g de planta de ambas as colheitas, e acrescentado 100 mL de água, e foi levado à fervura por 5 minutos. Foi resfriado e filtrado com algodão para um balão volumétrico de 100 mL e completado o volume com água destilada. Foram preparados 10 tubos para cada colheita onde a proporção de extrato para água foi de acordo com a Tabela 1. Cada tubo foi agitado durante 15 minutos e deixados em repouso por 15 minutos.

Tabela 1. Diluição dos tubos.

Nº tubos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Volume extrato (mL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Volume água (mL)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	--

Na determinação de alcalóides, foram pesados 2 g da planta, para cada colheita, e em um Becker, foram misturados com 20 mL de HCl 1%. A mistura foi aquecida por 5 minutos. Após, foi esfriado e filtrado, com um papel, para um funil de separação. A solução foi alcalinizada com a solução com hidróxido de amônio a 10%. Foi acrescentada uma solução de clorofórmio para extrair o alcalóide. Este procedimento foi repetido por duas vezes. Após, evaporou-se o clorofórmio e redissolveu-se o resíduo com 2 mL de HCl 1%. Em 4 lâminas, foram adicionados 1 gota de cada extrato e 1 gota em cada lâmina, respectivamente, dos reativo de Mayer, do reativo de Bouchardat e do reativo de Dragendorf.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise fitoquímica realizada para verificar a presença de glicosídeos flavonóidicos apresentou resultado positivo para a primeira colheita, onde pôde ser verificada a presença de flavonóides do tipo flavonóis, pelo aparecimento de coloração específica, porém a análise realizada da segunda colheita apresentou resultado negativo para a presença de flavonóides, indicando uma variação sazonal da concentração do composto. Os resultados podem ser vistos na tabela abaixo (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados das reações para avaliação de flavonóides.

Reações	Colheita 1	Colheita 2
Reação de shinoda	Vermelho	Amarelo acastanhado
Reação com hidróxido alcalino	Amarelo escuro	Laranja
Reação com cloreto férrico	Verde castanho	Verde

Como pôde ser visto, no presente estudo, a primeira colheita observou-se coloração vermelho e na segunda coloração amarelo acastanhado, indicando resultado positivo somente para a primeira colheita, apresentando probabilidades de a planta conter flavonóides na primeira colheita.

De acordo com Costa (2000), a reação com hidróxidos alcalinos apresenta como resultado positivo para a presença de flavonóides, a coloração amarela. Isto pode ser visto na reação realizada nesta análise, onde a primeira colheita apresentou coloração amarelo escuro e a segunda colheita apresentou coloração laranja, dando maiores indícios de que a planta da primeira colheita poderá conter flavonóides.

A reação com cloreto férrico, que pode ser vista segundo literatura de Costa (2000), apresenta uma coloração variável (verde, amarela, castanha e violeta) dependendo do tipo de flavonóide presente na planta. Diante disto, a espécie *Equisetum arvense* apresentou um resultado positivo para a presença de flavonóides na primeira colheita, onde a coloração se apresentou nas três reações, de forma padrão, de acordo com a literatura. Já na segunda colheita, apesar da reação com cloreto férrico ter sido positiva, isto não significa a presença de flavonóides na planta, pois para ter a comprovação do composto, o resultado das três reações deveria ter sido positivo.

A análise realizada para verificar a presença de saponinas, através da determinação do índice de espuma, apresentou como resultado espumas com menos de 1cm em todos os tubos, indicando resultado negativo para a presença da mesma, para ambas as colheitas.

Esta afirmativa discorda de Michielin (2002), onde cita a presença de saponinas na concentração de 1 a 5% na planta *Equisetum arvense*.

Segundo Simões, et al (2007), este é um método de identificação muito superficial, podendo então não ser um método preciso para identificar corretamente a presença do composto na planta. Ainda, vários fatores podem modificar os resultados da análise, como a hidrólise parcial dos saponosídeos pelos ácidos naturais, durante o preparo da solução, podendo causar o declínio ou até mesmo o fim das propriedades do composto (COSTA, 2000).

A análise fitoquímica realizada para identificar alcalóides na planta, através de reativos, apresentou resultados positivo para ambas as colheitas. Os resultados podem ser observados na tabela abaixo (Tabela 3).

Tabela 3. Resultados das reações para avaliação de alcalóides

REAÇÕES	COLHEITA 1	COLHEITA 2
Reativo de Meyer	Precipitou	Precipitou
Reativo de Bouchadat	Precipitou	Precipitou
Reativo de Dragendorf	Precipitou	Precipitou

Estudos realizados por Rodrigues, et al. (2009) para a identificação de alcalóides na planta *Senna alata*, apresentaram resultados positivos para a reação com reativo de Bouchardat, onde foi observado a formação de um precipitado laranja avermelhado. O mesmo pode ser visto nos resultados obtidos neste estudo, onde se puderam observar a formação de um precipitado laranja acastanhado em ambas as colheitas.

De acordo com Menezes, et al (2007), a presença de alcalóides na espécie *Ephedra fragilis* foi possível ser identificada através de reações com reativos de Dragendorff e Mayer, onde foi possível observar a presença de precipitados na amostra. Isso comprova a possível presença de alcalóides na espécie *Equisetum arvense*, onde também apresentaram a formação de precipitados nas amostras de ambas as colheitas.

CONCLUSÃO

Diante do estudo realizado, foi observado que algumas análises fitoquímicas realizadas apresentaram resultados semelhantes aos da literatura, enquanto outros apresentaram resultados diferentes da mesma.

Na análise de verificação de glicosídeos flavonóidicos, pode-se concluir que os resultados foram satisfatórios para a primeira colheita, comprovando a presença do constituinte na planta. Já para a segunda colheita os resultados foram negativos, indicando assim, a variação da sazonalidade em relação à produção de flavonóides, apresentando como melhor rendimento o mês de abril.

Em relação à presença de saponinas na *Equisetum arvense*, o resultado foi negativo para ambas as colheitas, indicando uma ausência do composto, o que se contradiz com o que diz a literatura. Este resultado negativo pode ser pelo fato de que este é um método de identificação muito superficial, podendo então não ser um método preciso para identificar corretamente a presença do composto na planta.

Na análise de verificação de alcalóides, foi observado resultado positivo para ambas as colheitas, indicando a presença deste composto na planta.

REFERÊNCIAS

COSTA, Aloísio Fernandes. **Farmacognosia**: experimental. Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 3 v.

JÚNIOR, Leilson Antônio de Faria; CARVALHO, Janice Guedes de; PINHO, Paulo Jorge de. Produção de matéria seca, teor e acúmulo de silício em cultivares de arroz sob doses de silício. **Cienc. Agrotec.**, Lavras, v. 33, n. , p.1034-1040, 01 ago. 2009.

FERREIRA, Valquíria Barbosa Nantes. **Estudo químico e avaliação do potencial antioxidante da *Equisetum arvense* e da *Marsypianthes chamaedrys***. 2001. 79 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Área de Química Orgânica, do Centro de

Ciências Físicas e Matemática, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - Sc, 2001.

LONDRINA. Secretaria Municipal de Saúde. Protocolo de Fitoterapia. 2006. 90 p

MENEZES, A. P.; RABELO, D. S.; PAULA, J. R.; BARA, M. T. F. Desenvolvimento de metodologia analítica para determinar o teor de alcalóides em *Ephedra fragilis* desf. **Anais eletrônicos da XV Semana Científica Farmacêutica**, Goiânia:UFG, 2007, n. p.

MICHIELIN, Eliane Maria Zandonai. **Avaliação do processo de extração com fluido supercrítico da oleoresina de cavalinha (*Equisetum arvense*)**. 2002. 105 f. Tese (Mestrado) - Departamento de Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - Sc, 2002.

MIGLIATO, K.F.; MOREIRA, R.R.D.; MELLO, J.C.P.; SACRAMENTO, L.V.S.; CORREA, M.A.; SALGADO, H.R.N. Controle de Qualidade do Fruto de *Syzygium cumini* (L.) Skeels, **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 1, João Pessoa, 2007.

ROCHA, Leandro; LUCIO, Elisabeth M. A.; FRANÇA, Hildegardo S.. *Mikania glomerata* Spreng: Desenvolvimento de um produto fitoterápico. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Niterói - Rj, n. , p.744-747, Dez. 2008.

RODRIGUES, I.M.C.; SOUZA FILHO, A.P.S.; FERREIRA, F.A. Estudo fitoquímico de *Senna alata* por duas metodologias. **Planta Daninha**. Viçosa-MG, v. 27, n. 3, p. 507-513, 2009.

SIMÕES, Cláudia Maria Oliveira; SCHENKEL, Eloir Paulo; GOSMANN, Grace. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6. ed. Porto Alegre: Ufrgs, 2007. 1104p.

SOUSA, Francisca C. F.; MELO, Carla T. V.; CITÓ, Maria C. O, et al. Plantas medicinais e seus constituintes bioativos: Uma revisão da bioatividade e potenciais benefícios nos distúrbios da ansiedade em modelos animais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Fortaleza, Ce, n. , p.642-654, 04 out. 2008.