

IDENTIFICAÇÃO DA PRESENÇA DE FLAVONOIDE NA DROGA VEGETAL DA FAVA D'ANTA (*Dimorphandra mollis* Benth), ATRAVÉS DE TESTES FITOQUÍMICOS E ANÁLISE DE PERFIS CROMATOGRÁFICOS

IDENTIFICATION OF THE PRESENCE OF FLAVONOIDS IN THE PLANT DRUGS OF FAVA D'ANTA (*Dimorphandra mollis* Benth), THROUGH PHYTOCHEMICAL TESTS AND ANALYSIS OF CHROMATOGRAPHIC PROFILES

GLEYSCE NASCIMENTO BUENO¹, GISELLE DIAS FIGUEIREDO¹, ELIZÂNGELA SOUZA LOPES¹, RAYANE STHEFANY RODRIGUES DE OLIVEIRA¹, NATÁLIA CRISTINA DE SOUSA SILVA^{2*}

1. Acadêmico do curso de Farmácia da Faculdade Única de Ipatinga; 2. Mestranda em Ciências das Religiões, Especialista em Farmácia Estética, Farmacologia, Plantas Mediciniais: Manejo, uso e manipulação; Graduada em Engenharia Química e Farmácia.

* Rua: Francisco Alfeu de Oliveira, 114, Centro, Iapu, Minas Gerais, Brasil. CEP: 35190-000. nataliafaculdades@hotmail.com

Recebido em 23/02/2023. Aceito para publicação em 17/04/2023

RESUMO

Os flavonoides constituem uma importante classe de polifenóis presentes entre os metabólitos secundários dos vegetais. A rutina (quercetin-3-O-rutinoside) é um flavonoide pertencente à subclasse dos flavonóis que tem sido intensamente pesquisada e os resultados estão interessando constantemente as indústrias farmacêuticas. A fava-d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth.) é uma espécie medicinal do Cerrado com alto potencial econômico por possuir inúmeras potencialidades medicinais e fitoquímicas, rica em rutina, quercetina e raminose. A rutina tem atividade vitamínica P, diminui a permeabilidade dos glóbulos vermelhos, protege a vitamina C contra a oxidação e normaliza a resistência e a permeabilidade das paredes dos vasos capilares. Assim o artigo analisou os perfis cromatográficos da droga vegetal da fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth) e identificou a presença de flavonoide na droga vegetal. Foi realizado o cálculo dos valores de Rf (fator de retenção) que é usado para comparar e ajudar a identificar compostos. Após o desenvolvimento da prática, observou-se que o extrato vegetal da fava-d'anta possui flavonoide pois sua mancha na placa cromatográfica é amarela no visível e amarelo fluorescente na luz ultra-violeta. Além disso, após calcular o Rf do extrato vegetal, percebeu-se que o Rf é semelhante ao do marcador de Rutina, comprovando que fava d'anta apresenta flavonoide.

PALAVRAS-CHAVE: Flavonoide; Fava-d'anta; Rutina; análise cromatográfica.

ABSTRACT

Flavonoids constitute an important class of polyphenols present among the secondary metabolites of plants. Rutin (quercetin-3-O-rutinoside) is a flavonoid belonging to the subclass of flavonols that has been intensively researched and the results are constantly of interest to the pharmaceutical industries. Fava-d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth.) is a

medicinal species from the Cerrado with high economic potential because it has numerous medicinal and phytochemical potentialities, rich in rutin, quercetin and rhamnose. Rutin has vitamin P activity, decreases the permeability of red blood cells, protects vitamin C against oxidation, and normalizes the strength and permeability of capillary vessel walls. Thus, the article analyzed the chromatographic profiles of the plant drug from fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth) and identified the presence of flavonoids in the plant drug. Calculation of Rf values (retention factor) was performed which is used to compare and help identify compounds. After the development of the practice, it was observed that the plant extract of fava d'anta has flavonoids because its stain on the chromatographic plate is yellow in visible light and fluorescent yellow in ultra-violet light. In addition, after calculating the Rf of the plant extract, it was noticed that the Rf is identical to that of the Rutin marker, proving that fava d'anta presents flavonoids.

KEYWORDS: Flavonoids; fava d'anta; Rutin; chromatographic analysis.

1. INTRODUÇÃO

Os flavonoides constituem uma importante classe de polifenóis, presentes em relativa abundância entre os metabólitos secundários dos vegetais¹. Podem-se encontrar flavonoide em diversas formas estruturais. Entretanto, a maioria dos representantes dessa classe possui 15 átomos de carbono em seu núcleo fundamental, constituído de duas fenilas ligadas por uma cadeia de três carbonos entre elas².

Flavonoide de origem natural apresentam-se oxigenados e um grande número ocorre conjugado com açúcares. Essa forma conjugada é conhecida como heterosídeo, e são denominados de O-heterosídeos quando a ligação se dá por intermédio de uma hidroxila e de C-heterosídeos quando a ligação se dá com um

átomo de carbono³. Quando o metabólito encontra-se sem o açúcar, é chamado de aglicoma ou genina, sendo frequentemente denominado de forma livre⁴.

Esses metabolitos exercem diversas funções nas plantas como proteção contra a incidência de raios ultravioletas; proteção contra insetos, fungos, vírus e bactérias; atração de animais para a polinização; antioxidantes; controle da ação de hormônios vegetais; agentes alelopáticos; inibidores de enzima⁵.

Devido ao grande número de flavonoide existentes, eles são agrupados em classes de acordo com suas características químicas e biossintéticas. Estes grupos são: Flavonas; Flavonóis; Flavanonas; Flavanonóis; Chalconas; Isoflavonas; Flavan; Antocianidina⁶.

A fava-d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth.) é uma espécie medicinal do Cerrado com alto potencial econômico por possui inúmeras potencialidades medicinais e fitoquímicas⁷. A fava d'anta, *Dimorphandra mollis* Benth, é uma árvore que apresenta vagens carnosas ricas em rutina, quercetina e ramnose. Estes flavonoides são utilizados pela indústria farmacêutica em grande escala, tendo a maior importância a rutina. A rutina tem atividade vitamínica P, diminui a permeabilidade dos glóbulos vermelhos, protege a vitamina C contra a oxidação e normaliza a resistência e a permeabilidade das paredes dos vasos capilares⁸.

Assim o objetivo do artigo é analisar os perfis cromatográficos da droga vegetal da fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth) e identificar a presença de flavonoide na droga vegetal.

2. MATERIAL E MÉTODOS

- Droga vegetal em pó fava d'anta (*Dimorphandra mollis*) - 3 amostras;
- Padrão de Flavonoide – Rutina;
- Acetato de Etila: Ácido fórmico: Ácido Acético: Água (100:11:11:27);
- Solução etanólica de AlCl₃ à 5%;
- Álcool Etilico;
- 01 Placa Cromatográfica de Sílica de Gel;
- 01 Cápsula de Porcelana;
- 01 Béquer 100mL;
- 01 Béquer 150mL;
- 01 Bastão de Vidro;
- 01 Funil de Vidro;
- 01 Suporte para Funil;
- 01 Proveta 50mL;
- 01 Placa de Sílica;
- 01 Cuba de eluição;
- 01 Borrifador;
- 01 Papel de Filtro;
- 01 Conta-gota;
- 02 Capilares;
- 04 Tubos de Ensaio;
- Chapa aquecedora;
- Lâmpada ultravioleta;
- Balança Semi-analítica.

Para obter a extração de Fava d'anta, aqueceu-se até

a fervura, por 5 minutos, 2g da droga vegetal em pó com 20mL de etanol. Filtrou-se em papel de filtro a solução, e dividiu o líquido em 4 tubos de ensaio. O conteúdo de um tubo de ensaio foi transferido para uma cápsula de porcelana.

Para a caracterização foi realizado em um dos tubos de ensaio a Reação de Shinoda. No tubo de ensaio, adicionou-se na capela, 1mL de HCl concentrado e 2mg de zinco metálico. Observou-se a liberação de calor e de um gás, e a mudança de cor do líquido de amarelo para vermelho carmin.

No outro tubo de ensaio, foi adicionado uma gota da solução de FeCl₃ a 4,5%. Observou-se a mudança imediata de cor do líquido para verde acastanhado.

Na cápsula de porcelana, foi realizada a reação com AlCl₃, adicionando-se cerca de 8 gotas da solução etanólica de AlCl₃ a 5%. Aqueceu a cápsula na chapa aquecedora por 3 minutos. Foi observada a fluorescência do composto sob a lâmpada UV.

Em placa cromatográfica de sílica gel, aplicou-se o filtrado do último tubo de ensaio, juntamente com o padrão de rutina. Para o preparo da cuba cromatográfica, adicionou o eluente acetato de etila: ácido fórmico: ácido acético: água (100:11:11:27). Colocou-se a placa cromatográfica dentro da cuba contendo o solvente para que ocorresse a completa eluição. Quando a placa foi colocada na cuba cromatográfica, observou-se o nível do solvente, de modo que a mancha ficasse acima deste nível. Ao retirar a placa cromatográfica da cuba, marcou-se à distância percorrida pela fase móvel, a fim de permitir o cálculo dos valores de R_f (fator de retenção) que é usado para comparar e ajudar a identificar compostos. O valor do R_f de um composto é igual à distância percorrida pelo composto dividida pela distância percorrida pela frente de solvente.

Para a revelação da placa cromatográfica, aspergiu-se sobre a placa cromatográfica uma solução etanólica de AlCl₃ a 5%. Aqueceu-se a placa na chapa aquecedora por 05 minutos, para observar melhor as manchas.

3. RESULTADOS

Após a realização dos testes fitoquímicos do extrato líquido dos frutos de *Dimorphandra mollis* observou-se que este apresentava Flavonoide, onde todos as reações foram positivas, como representado na tabela 1.

Tabela 1. Identificação química das de flavonoides.

Reações	Coloração	Presença flavonoides
Reação com FeCl ₃	verde acastanhado	positivo
Reação de Shinoda	rósea a vermelha	positivo
Reação com AlCl ₃	verde amarelado	positivo

Fonte: Autores, 2023

Após inserir o extrato na placa cromatográfica e ser revelado, observa-se que a mancha deste apresentou o mesmo R_f (fator de retenção) do marcador (rutina), 0,44, portanto, este extrato apresenta rutina, Tabela 2.

Tabela 2. Valores do fator de retenção (Rf).

Amostras	Rf
Amostra 1	0,44
Amostra 2	0,44
Amostra 3	0,44

Fonte: Autores, 2023

4. DISCUSSÃO

A rutina (quercetin-3-O-rutinoside) é um flavonoide pertencente à subclasse dos flavonóis que tem sido intensamente pesquisada e os resultados estão interessando constantemente as indústrias farmacêuticas. Este flavonoide é encontrado em várias fontes alimentares como cebola, uva, trigo serraceno, feijão vermelho, maçãs, tomates e bebidas como vinho tinto e chá preto. Frutos (favas) do faveiro (*Dimorphandra mollis Benth, Fabaceae*), contem rutina na proporção de 8g para 100g de pericarpo⁹.

A fava d'anta é uma espécie arbórea nativa do Brasil pertencente a família *Caesalpinaceae*, encontrada em regiões de cerrado nos estados do Para, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul e na Caatinga Nordestina¹⁰.

A rutina desempenha atividade terapêutica venotônica, anti-inflamatória e antiedematosa, sendo especialmente recomendada para o tratamento da insuficiência venosa crônica e seus desdobramentos clínicos¹¹. Pensando em suas propriedades terapêuticas, deve-se investigar os métodos mais eficazes de identificação desses flavonoides, uma vez que o ativo pode ser encontrado em uma variedade de vegetais. O uso da análise de perfis cromatográficos em extrato da fava-d'anta é um método eficaz e com ótimo custo-benefício.

5. CONCLUSÃO

A rutina (quercetin-3-O-rutinoside) é um flavonoide pertencente à subclasse dos flavonóis que tem sido intensamente pesquisada, devido a sua atividade terapêutica. Após o desenvolvimento da prática, observou-se que o extrato vegetal da fava-d'anta possui flavonoide pois sua mancha na placa cromatográfica é amarela no visível e amarelo fluorescente na luz ultravioleta. Além disso, após calcular o Rf do extrato vegetal, percebeu-se que o Rf é semelhante ao do marcador de Rutina, comprovando que fava d'anta apresenta flavonoide.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Junior AAN. Avaliação do potencial antioxidante e atividade citotóxica de extratos metanólicos de plantas medicinais da Caatinga. [tese] Recife. Universidade Federal do Recife, 2016.
- [2] Machado H, *et al.* Flavonoide e seu potencial terapêutico. Boletim do Centro de Biologia da Reprodução, Juiz de Fora, 2008; 27(2):33-39.
- [3] Ribeiro D. Caracterização Química das substâncias fenólicas de diferentes coberturas florestais. [tese] Rio de Janeiro. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2010.
- [4] Rodrigues SL, *et al.* Flavonoide: constituição química, ações medicinais e potencial tóxico. Acta toxicol.

- argent. 2015; 23(1):1-9.
- [5] Souza M.M.S. Contribuição ao conhecimento fitoquímico da planta do Nordeste brasileiro: Salsabrava (*ipomoea indica*). [tese] Ceara. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira, 2017.
- [6] Flambó DFALP. Atividades Biológicas dos Flavonoides: Atividade Antimicrobiana. [tese] Porto. Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, 2013.
- [7] Benth. ADR. Mendes ER. Martins LS Figueiredo. Estudo do sistema de reprodução da fava d'anta (*Dimorphandra mollis*), 2019. [acesso 15 Jan. 2023]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/BSPR8PcObC33cKSJp/bvs6xv/?lang=pt>.
- [8] Mendes ADR, Martins ER, Fernandes LA, Marques CCL. Produção de biomassa e de flavonoide totais por fava d'anta (*Dimorphandra mollis Benth*) sob diferentes níveis de fósforo em solução nutritiva. Revista Brasileira de Plantas Medicinais. 2020; 7(2):7-11.
- [9] Chaves MMF, Usberti R. Prediction of *Dimorphandra mollis* bend ("faveiro") seed longevity. Revista Brasileira de Botânica. 2003; 26(4):557-564.
- [10] Pedriali CA. Síntese química de derivados hidrossolúveis da rutina: determinação de suas propriedades físico-químicas e avaliação de suas atividades antioxidantes. [tese] São Paulo. Universidade de São Paulo, 2005.
- [11] Araújo JIR, *et al.* Métodos analíticos para avaliação da estabilidade de rutina e análise da formação de seus produtos de degradação: uma revisão. Research, Society and Development. 2022; 11(12):7-14.