

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE *CAESALPINIA FERREA* PARA DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE FORMAS FARMACÊUTICAS SEMI-SÓLIDAS ANTIMICROBIANAS

Thaís Fernandes da Silva¹; Rosali Maria Ferreira da Silva²

¹Estudante do Curso de Farmácia - CCS – UFPE; E-mail: thais.farmaufpe@gmail.com,

²Docente/pesquisador do Depto de Farmácia – CCS – UFPE. E-mail: rosalltm@gmail.com.

Sumário: *Caesalpinia ferrea* (jucá ou pau-ferro) é uma espécie da família Leguminosae bastante utilizada na medicina popular pelas suas inúmeras propriedades terapêuticas que indicam a presença de compostos de interesse farmacológico. O objetivo deste trabalho foi a caracterização físico-química do extrato etanólico da semente de *Caesalpinia ferrea* através da determinação do tamanho de partícula por análise granulométrica, determinação de perda por dessecação (utilizando o método gravimétrico); determinação de cinzas totais, análise termogravimétrica (TGA) para o pó da semente do material vegetal. Após obtenção da solução extrativa realizou-se a determinação de pH e densidade; determinação de resíduo seco do extrato fluído; prospecção química do extrato fluído; e doseamento do teor de flavonoides totais (TFT) em 0,4 mL de extrato. A caracterização físico-química do extrato etanólico da semente de *Caesalpinia ferrea* deve ser considerada para garantir a qualidade, reprodutibilidade, padronização e segurança do material vegetal para que seja utilizado no desenvolvimento de fitoterápicos.

Palavras-chave: caracterização; extrato; semente

INTRODUÇÃO

Caesalpinia ferrea Mart. (jucá ou pau-ferro) é uma espécie da família Leguminosae cuja ocorrência estende-se da região Nordeste (semi-árido, do ambiente caatinga) ao Estado do Rio de Janeiro (Peters *et al.*, 2008). Trata-se de uma espécie bastante utilizada na medicina popular pelas suas inúmeras propriedades terapêuticas tais como anti-inflamatória, analgésica, antimicrobiana, cicatrizante, hipoglicemiante, anticoagulante e antipirética as quais indicam a presença de compostos de interesse farmacológico. Estudos demonstraram o potencial antimicrobiano de *C. ferrea*, frente às bactérias Gram-positivas *Staphylococcus* sp, e *Streptococcus* sp. (Farias, 2013). Essas atividades biológicas motivaram a realização dos estudos fitoquímicos de *C. ferrea*, que demonstraram a presença de compostos bioativos, como taninos hidrolisáveis e flavonoides (Farias, 2013). Nessa direção, nosso grupo tem focado esforços nos estudos de padronização do material vegetal e do extrato fluído de *C. ferrea*, assim como no desenvolvimento de métodos analíticos e futuras formas farmacêuticas semi-sólidas, contendo o extrato seco de *C. ferrea*, visando garantir eficácia, simplicidade e a melhor adesão ao tratamento, resultando em uma proposta terapêutica de caráter inovador no combate antimicrobiano.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para caracterização físico-química do pó e extrato da semente foram empregados Métodos Gerais em Farmacognosia preconizados pela Farmacopeia Brasileira 5ª edição: determinação da distribuição granulométrica do pó, utilizando-se tamises com os seguintes números de malha: 20, 28, 32, 35, 60 e 100 mesh, correspondente a abertura de malhas de

850, 600, 500, 425, 250 e 150 μm ; determinação da perda por dessecação que visa determinar a quantidade de substância volátil de qualquer natureza eliminada a 100-105 $^{\circ}\text{C}$; determinação do teor de cinzas totais, obtenção do perfil térmico por TGA (Termogravimetria), utilizando-se o equipamento DTG-60H da marca Shimadzu[®] e 11,40 mg de amostra. Após obtenção da solução extrativa realizaram-se determinação do resíduo seco; determinação do pH; determinação da densidade.

Para a prospecção química do extrato fluido de *C. ferrea* realizou-se pesquisa de taninos hidrolisáveis, taninos condensados, flavonoides, esteroides e saponinas através de cromatografia em camada delgada (CCD).

Tabela 1 – Reagentes e padrões utilizados para a prospecção química do extrato fluido de *C. ferrea*

Grupos metabólicos	Diluição do extrato	Padrão	Sistema cromatográfico	Revelador
Taninos hidrolisáveis	0,2 mL de extrato para 10 mL de metanol	Ácido gálico	Acetato de etila: ácido fórmico: água na proporção de 90:5:5	Cloreto de ferro
Taninos condensados	//	Catequina	//	Anilina clorídrica
Flavonoides - Quercetina	//	Quercetina	//	Cloreto de alumínio
Esteroides	//	β -sitosterol	Tolueno: acetato de etila, na proporção 70:30	Lieberman-buchard
Saponinas	1 mL de extrato para 10 mL de clorofórmio	Escina e saponina	Acetato de etila: ácido fórmico: ácido acético: água na proporção de 100: 11: 11: 26	Lieberman-buchard

A obtenção do perfil espectrofotométrico do extrato fluido de *C. ferrea* seguiu a metodologia de FIGUEIRÊDO (2013) descrito na dissertação “*Prospecção, caracterização e desenvolvimento de método analítico para Thuja occidentalis Linn. (Cupressaceae)*”, com adaptações para o material vegetal em estudo, para a determinação de flavonoides totais. Diluíram-se 0,4 mL do extrato de *C. ferrea* em 20 mL de metanol obtendo-se uma diluição mãe. Transferiu-se uma alíquota de 6 mL da diluição mãe para balão volumétrico de 25 mL, adicionaram-se 2 mL de cloreto de alumínio e completou-se com metanol. Foram preparados três balões volumétricos de 25 mL. O branco foi preparado com uma alíquota de 6 mL da diluição mãe em balão volumétrico de 25 mL e completou-se com metanol. Leu-se em espectrofotômetro UV mini – 1240 da marca Shimadzu[®], na faixa de 414 μm . O teor de flavonoides totais (TFT) foi expresso em percentagem (%m/m) do conteúdo de flavonoides, calculado com quercetina (FIGUEIRÊDO, 2013).

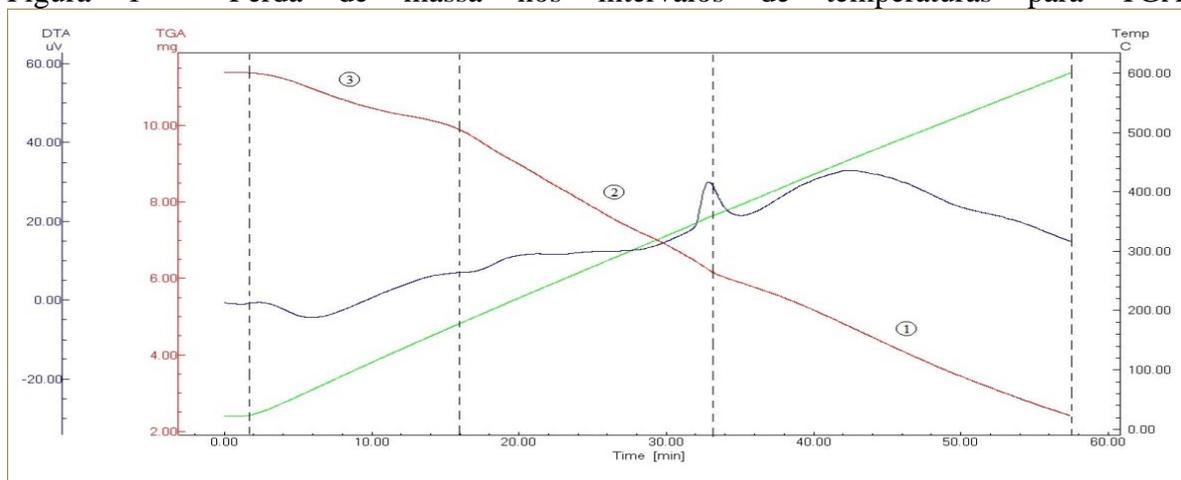
RESULTADOS

Na etapa de caracterização físico-química do pó da semente de *C. ferrea*, a determinação da distribuição granulométrica do pó possibilitou classificar o pó como moderadamente grosso pois observou-se maior percentual de retenção no tamis de número de malha 60

mesh nas três amostras, logo a semente moída apresentou granulometria de 250 µm. A perda por dessecação apresentou uma média de 0,3499% de substância volátil presente nas amostras do pó da semente. A média do teor de cinzas totais presente nas amostras é de 0,0618%.

O resultado da TGA para o pó da semente de *C. ferrea* pode ser visto na figura 1, onde o intervalo 1 apresentou perda de massa de 31,58%, o intervalo 2 apresentou uma perda de 32,89% e o intervalo 3 uma perda de 9,53%.

Figura 1 – Perda de massa nos intervalos de temperaturas para TGA



Legenda: 1- Intervalo de 20 – 240°C; 2- Intervalo de 260 – 500°C; 3- Intervalo de 500 – 600°C. Fonte: Laboratório de Tecnologia dos Medicamentos - UFPE, 2015

Para a determinação de PH e densidade do extrato de *Caesalpinia ferrea* obtiveram-se os seguintes resultados: pH de 4,29 e densidade de 0,98276 g/mL. A determinação de resíduo apresentou uma média de 3,0951% nas amostras.

A prospecção química da planta, confirmou-se a presença de taninos hidrolisáveis, flavonoides (Quercetina) e saponinas. Não foi confirmado a presença de taninos condensados e esteroides. Adicionalmente aos testes qualitativos para os metabólitos secundários, foi obtido o teor de flavonoides totais (TFT), a média do TFT presente nas amostras é de 0,031%.

DISCUSSÃO

Na determinação da distribuição granulométrica, as amostras não apresentaram uniformidade de tamanho, pois algumas partes apresentam maior peso por não terem sido trituradas totalmente pelo moinho, houve um maior percentual de retenção nos tamises de número de malhas 20 e 28 mesh, por isso não foram utilizados para a classificação. Para fazer a classificação comparou-se o maior percentual de retenção entre os tamises de número de malhas 35 e 60 mesh. Conforme os resultados obtidos, pode-se observar que houve maior percentual de retenção no tamis de número de malha 60 mesh nas três amostras, logo a semente moída apresentou granulometria de 250 µm e foi classificada como pó moderadamente grosso. Na determinação da perda por dessecação a média obtida de substância volátil presente é considerado baixo quando comparado com o percentual de outras partes da planta como, por exemplo, o caule que segundo Frasson *et al* (2003) o teor de água e substâncias voláteis é de 5,54%, já para o fruto e casca, segundo Arruda *et al* (2013), a perda por dessecação expressa o percentual de umidade de 14% e 11,25% respectivamente. Essa diferença de percentual pode ser justificada pela diferença de

distribuição de água e seiva nas diferentes partes da planta, como também devido a diferenças sazonais e localização da coleta. O teor de cinzas totais encontrado nas amostras também é considerado baixo quando comparado com o percentual de outras partes da planta como, por exemplo, o caule que segundo Frasson *et al* (2003) o teor é de 5,31%, já para o fruto e casca segundo Arruda *et al* (2013) o teor é de 5,16% e 3,34% respectivamente. Essa diferença de percentual pode ser justificada pela diferença de constituição das diferentes partes da planta, como também nas diferentes formas de preparação das amostras do material vegetal. Os resultados obtidos na determinação de resíduo seco, correspondem aos sólidos totais que estão presentes no extrato. Na prospecção química os metabólitos pesquisados foram descritos como presentes em folhas, caule, frutos e casca da *C. ferrea*, o que possibilitou definir uma linha de investigação de metabólitos secundários para a semente da planta. Conforme os resultados obtidos, foi possível confirmar a presença de taninos hidrolisáveis, quercetina e saponinas na semente da planta concordando com o que está descrito na literatura para a planta em estudo. O TFT pode variar, pois os teores dos metabólitos secundários das plantas dependem de diversos fatores como: local de coleta, sazonalidade, temperatura, pragas e etc.

CONCLUSÕES

A caracterização físico-química do extrato etanólico da semente de *Caesalpinia ferrea* deve ser considerada para estabelecer a padronização de matéria-prima vegetal à serem utilizadas no desenvolvimento de fitoterápicos, como também garantir a qualidade, reprodutibilidade, e segurança do material vegetal. Além disso essa pesquisa demonstra que é necessário estudo com um maior número de plantas da espécie em estudo de procedências diferentes, já que os teores dos constituintes vegetais variam conforme a raça química, a época da coleta, o clima, a constituição do solo e a idade da planta com o objetivo de obtenção de valores para os parâmetros físico-químicos que sejam representativos da espécie e também as melhores condições de cultivos para favorecer a produção de quantidades ideais de metabólitos secundários para a produção de fitoterápicos.

AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Laboratório de Tecnologia dos Medicamentos (LTM), Núcleo de controle de qualidade de medicamentos e correlatos (NCQMC) e Laboratório de Farmacognosia (LF).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Farmacopeia Brasileira, 5^o edição, Brasília, DF, 2010, Volume 1, p. 86, 12 e 196-207.
- PETERS, V.M *et al*. Evaluation of reproductive toxicity of aqueous extract of the fruits from *Caesalpinia ferrea* Mart. in rats. *Botanica Latinoamericana e Caribe. Plantas Medicinarias Aromáticas*, v. 7, n.5, p. 268-272, 2008.
- FIGUEIRÊDO, C.B.M. 2013. Prospecção, caracterização e desenvolvimento de método analítico para *Thuja occidentalis* Linn. (Cupressaceae). Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- FARIAS, E. T. N. Atividade Antimicrobiana *in vitro* do Extrato de Etanólico de *Caesalpinia ferrea* Mart. (Leguminosae). Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Biociência Animal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2013, 40 f.

ARRUDA, A. Q et al. Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos da fruta e casca de *Libidibia ferrea* Martius (jucá). 3º Encontro Brasileiro para Inovação Terapêutica, 2013.

FRASSON, A. P. Z. et al. Caracterização físico-química e biológica do caule de *Caesalpineia ferrea* Mart. Revista Brasileira de Farmacognosia, v.13, n.1, p.35-35, jan-jun, 2003.