

**ANÁLISE DO CONTROLE DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICO E TRIAGEM
FITOQUÍMICA PRELIMINAR DE DERIVADOS DAS FOLHAS DE *Lecythis pisonis*
Cambess. (LECYTHIDACEAE)**

LETÍCIA PAULA BENVINDO TRAJANO¹
IGOR FREDERICO DA SILVEIRA RAMOS²
TERESA MARIANA ABREU DOS SANTOS³
RAILSON PEREIRA SOUZA⁴
RAYRAN WALTER RAMOS DE SOUSA⁵
THAIS CRUZ RAMALHO⁶
EILIKA ANDRÉIA FEITOSA VASCONCELOS⁷

RESUMO

O objetivo desse estudo foi realizar uma caracterização físico-química das folhas de *Lecythis pisonis* Cambess. para uma padronização nas condições de obtenção da droga vegetal e da solução extrativa, bem como elucidar os principais metabólitos secundários presentes nesta espécie por meio da análise fitoquímica preliminar qualitativa. Os resultados obtidos comprovaram a importância da análise granulométrica, do processo de extração, do solvente extrator, sendo o solvente extrator a variável mais importante na eficiência do processo independente do processo extrativo utilizado. Além disso, as reações foram positivas para a presença de alcaloides, saponinas, esteroides/triterpenos, flavonoides e taninos demonstrando uma riqueza de constituintes na espécie estudada.

Palavras-chave: Controle de qualidade, Lecythidaceae, Etnobotânica, Extratos Vegetais.

¹ Farmacêutica (Universidade Federal do Piauí - UFPI). Teresina - PI.

² Farmacêutico (UFPI). Mestrando em Engenharia dos Materiais (UFPI). Teresina - PI.

³ Farmacêutica (UFPI). Pós-graduanda em Farmacologia (Rede Futura de Ensino). Teresina – PI.

⁴ Farmacêutico (UFPI). Nutricionista (Faculdade Estácio de Teresina). Especialista em Farmacologia (Rede Futura de Ensino). Teresina – PI.

⁵ Farmacêutico (UFPI). Teresina – PI.

⁶ Farmacêutica (UFPI). Teresina – PI.

⁷ Doutora em Biotecnologia (Universidade Estadual do Ceará – UECE). Docente do Curso de Farmácia (UFPI). Teresina – PI.

1 INTRODUÇÃO

As plantas medicinais representam as mais antigas ferramentas para o tratamento de doenças, ou seja, seu emprego na prevenção e/ou na cura de males é uma prática que sempre existiu na história da humanidade (CHAVES; BARROS, 2012). Tradicionalmente, o Brasil é visto como um país de grande utilização de plantas medicinais pela população ao longo dos anos (FIRMINO; BINSFELD, 2010). Dessa forma, as plantas medicinais podem ser definidas, como sendo toda “espécie vegetal, cultivada ou não, utilizada com propósitos terapêuticos” (Resolução Anvisa n. 18/2013) (BRASIL, 2013).

A utilização da natureza para fins terapêuticos é tão antiga quanto a civilização humana e, por muito tempo, produtos minerais, de plantas e animais foram fundamentais para a área da saúde. Assim, mesmo com o desenvolvimento dos fármacos sintéticos, as plantas medicinais permaneceram como forma alternativa de tratamento em várias partes do mundo, observando-se nas últimas décadas a valorização do emprego de preparações à base de plantas para fins terapêuticos (TUROLLA; NASCIMENTO, 2006; BRASIL, 2013).

Segundo a OMS (2011) calcula-se que aproximadamente 70% da população dos países em desenvolvimento faz uso da medicina tradicional na atenção primária à saúde. Todavia, ainda que o uso de plantas medicinais seja amplamente difundido, muitas das preparações utilizadas ainda necessitam de estudos científicos mais detalhados, incluindo padronização química e testes biológicos, de forma a contribuir para a validação das propriedades químicas, farmacológicas e do controle de qualidade proporcionando assim maior segurança na obtenção de fitoterápicos (CARDOSO et al., 2015).

Nesta perspectiva, o Brasil, reconhecidamente possuidor da maior biodiversidade vegetal do mundo, dispõe de um notável potencial para a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias voltadas à utilização destes recursos (BRASIL, 2015). A espécie vegetal *Lecythis pisonis* Cambess., pertencente à família Lecythidaceae, é popularmente conhecida por uma variedade de nomes. Dentre eles estão sapucaia, marmita-de-macaco, castanha de sapucaia, cumbuca-de-macaco (CARVALHO et al., 2012), sapucainha, pau de cachimbo, papo de anjo, fruta de cotia e fruta da lepra (BRAGA et al., 2007), castanha rana, castanheira-sapucaia, árvore-de-caçamba, árvore-de-cambuca, caçamba-do-mato, cambuca-de-macaco,

chapéu-de-sol, cuia-de-macaco, embira-de-jacuíba, embiratã, fruta-de-macaco, fruto-de-caçamba, jaçapucã, jaçapucaia, jaçapucari, jecuibá, jequitibá, juquetibá, pacoba-de-macaco, pau-carga, pau-d'arco-branco, pau-de-caixão, quetelê, ruchuchu, sapucaí, sapucaiaçu, sapucaia-branca, sapucaia-de-castanha, sapucaia-de-pilão, sapucaia-do-amazonas, sapucaia-grande, sapucaia-verdadeira, sapucaia-vermelha, sapucarana (SOUZA et al., 2014).

Apresenta-se distribuída pela região amazônica assim como pelo nordeste e sudeste brasileiro em estados como Piauí, Pernambuco e São Paulo. Na medicina tradicional, o macerado das folhas é utilizado na forma de banhos visando tratamento de prurido corporal. As sementes são compostas por aminoácidos essenciais, ácidos graxos e minerais sendo também utilizada como fonte alimentar nutritiva e funcional para o consumo humano. Além disso, o óleo derivado das sementes é utilizado na terapêutica com objetivo de reduzir a dor muscular (SILVA et al., 2012).

Com relação às folhagens, *L. pisonis* Camb. possui folhas simples, lisas, com tamanho de 15 cm e de coloração rósea quando novas (Figura 1). A floração acontece nos meses de setembro a outubro, apresentando-se nas cores roxas e brancas (FRANCO; BARROS, 2006).

Figura 1 – Folhas de *L. pisonis* Camb.



Fonte: SOUZA et al. (2014).

Quanto aos frutos, a frutificação ocorre de junho a setembro sendo os mesmos grandes (20 cm) e úteis como utensílio. Sua casca é bastante firme e

possui uma tampa que se desprende quando madura, liberando as sementes de cor marrom claro, as quais são comestíveis, saborosas e com propriedades terapêuticas, especificamente contra a hanseníase. Quando cozidas, as cascas da árvore podem servir para o tratamento de diarreias na forma de infusão, já as folhas em chá ou infusão são excelentes contra enfermidades cardíacas, além de apresentarem ação diurética e no banho contra o prurido (FRANCO; BARROS, 2006; OLIVEIRA, 2002).

Os principais metabólitos secundários identificados nas espécies vegetais da família Lecythidaceae compreendem triterpenoides pentacíclicos e derivados glicosídeos, compostos fenólicos simples, flavonoides, ácido elágico e derivados e vitamina E (OLIVEIRA et al., 2012). Estudos farmacológicos realizados por Martins et al. (2016) correlacionam a atividade anti-inflamatória e antioxidante ao consumo da castanha da sapucaia que prediz um efeito neuroprotetor. Assim como Ferreira et al. (2014) associam o elevado efeito antioxidante à alta quantidade de flavonoides e fenóis no extrato etanólico das folhas.

Diante da heterogênea composição das amostras vegetais, há necessidade de padronização do processo de extração, do líquido extrator e do tamanho da partícula, uma vez que influenciam a eficiência do processo e refletem diretamente na qualidade, segurança e eficácia dos fitoterápicos (CARDOSO et al., 2017).

Portanto, objetivo deste trabalho foi analisar as características físico-químicas da droga vegetal e dos derivados vegetais, além de realizar uma triagem fitoquímica preliminar qualitativa da solução extrativa das folhas de *Lecythis pisonis* Camb. para elucidar seu potencial de uso como planta medicinal.

2 METODOLOGIA

2.1 Material vegetal

As folhas de *Lecythis pisonis* Camb. foram coletadas no Parque Zoobotânico de Teresina no dia 29 de novembro de 2013. A exsiccata encontra-se depositada no Herbário Graziela Barroso – UFPI, sob o número 26488. As folhas foram submetidas ao processo de secagem em temperatura ambiente, ao abrigo de sujidades e da luz solar durante sete dias. Em seguida, foram trituradas em moinho de facas e acondicionadas em recipientes plásticos hermeticamente fechados.

2.2 Análise granulométrica

A granulometria é determinada com o auxílio de tamises por meio da reprodução de movimentos horizontais e verticais. Cerca de 100 g do material vegetal foram pesados e submetidos à passagem forçada através de tamises previamente tarados, com aberturas de malha de 1,2 mm, 0,85 mm, 0,42 mm, 0,25 mm e 0,18 mm. A operação foi realizada em tamisador vibratório, a 60 vibrações por minuto durante 20 minutos, para homogeneizar o tamanho das partículas (BRASIL, 2010; VASCONCELOS et al., 2005). Após a tamisação, os materiais foram pesados e classificados conforme descrito na Farmacopeia Brasileira (2010) em pó grosso, pó moderadamente grosso, pó semifino, pó fino e pó finíssimo. Para avaliação da distribuição granulométrica foi utilizada a média de três determinações.

2.3 Determinação da umidade residual

Foram pesados, exatamente, 2 g da droga vegetal em pesa-filtros previamente tarados, colocados em estufa (Quimis®) a uma temperatura de 105 ± 2 °C por 2 horas, resfriados em dessecador e posteriormente pesados. Em seguida, foram recolocados em estufa por mais 30 minutos, repetindo o processo até peso constante (BRASIL, 2010). Os resultados foram expressos em perda percentual de umidade de massa através da média de três determinações por meio da Equação 1:

$$\frac{P_u - P_s}{P_a} \times 100$$

(Equação 1)

Onde: P_u = peso do pesa-filtro contendo a amostra antes da dessecação, P_s = peso do pesa-filtro contendo a amostra após a dessecação e P_a = peso da amostra.

2.4 Determinação do teor extrativo

Foram pesados, exatamente, 1g da droga vegetal e posteriormente submetido ao processo de decocção em 100 mL de água destilada por 10 minutos. Com auxílio de um balão volumétrico de 100 mL e após o decocto chegar a temperatura

ambiente, o volume foi completado. Esta solução foi filtrada com auxílio de algodão e, os primeiros 20 mL foram desprezados. Isto posto, em pesa-filtro previamente tarado foi pesado o equivalente a vinte gramas e levado para placa aquecedora, onde o líquido foi evaporado. O resíduo obtido foi colocado em estufa, a 105 ± 2 °C por 2 horas, resfriado em dessecador e pesado. Em seguida, foi recolocado em estufa por mais 30 minutos. O teor extrativo foi calculado em massa percentual, pela média de três determinações segundo a Equação 2 (GUIZZO et al., 2015; SOUZA et al., 2010).

$$TE = \frac{g \times FD \times 100}{m - \frac{m \times pd}{100}}$$

(Equação 2)

Onde: TE= Teor extrativo (%; m/m); g= massa de resíduo seco (g); m= massa da amostra (g); FD= fator de diluição (5), m = massa da amostra (g) e pd = perda por dessecação da amostra (%; m/m).

2.5 Caracterização da solução extrativa

As soluções extrativas foram obtidas variando os processos de extração (percolação e maceração) e o solvente extrator (água destilada e etanol 70 °GL). Os macerados foram preparados numa relação droga vegetal / solvente extrator na proporção de 1:10 (m/v) a temperatura ambiente, com agitações esporádicas durante 5 dias. Por sua vez, os percolados foram preparados nas proporções droga vegetal / solvente extrator 1:10 (m/v) a temperatura ambiente. As extrações duraram cinco dias empregando o percolador de aço inox com velocidade de gotejamento de 10 gotas/minuto (VASCONCELOS et al., 2005). Posteriormente, os extratos obtidos foram filtrados com auxílio de algodão e armazenados em frasco de vidro âmbar.

2.6 Determinação do resíduo seco

A análise dos derivados vegetais obtidos foi feita por meio da determinação do resíduo seco, utilizando pesa-filtros previamente colocados em estufa a 105 ± 2 °C por 30 minutos, resfriados em dessecador e pesados em balança analítica.

Posteriormente, foram pesados vinte gramas das soluções extrativas em cada pesa-filtro, em seguida evaporados em placa aquecedora até a total evaporação. Logo após, os resíduos secos foram colocados na estufa à 105 ± 2 °C por 2 horas, resfriados em dessecador e em seguida pesados novamente. Os resultados representam a média de três determinações. O mesmo foi realizado com extrato aquoso e com extrato hidroalcoólico (etanol 70 °GL) (VASCONCELOS et al., 2005).

2.7 Determinação do pH e densidade relativa da solução extrativa

Para a determinação do pH e da densidade relativa foi utilizada apenas a solução extrativa com maior quantidade de resíduo seco, pois demonstrou uma melhor eficácia do processo extrativo e solvente extrator. Diante disso, a determinação do pH foi realizada em pHmetro digital (Even® PHS-3S) devidamente calibrado com soluções tampão. Os resultados obtidos correspondem a média de três determinações. Assim como, para determinação da densidade relativa foi utilizado picnômetro de 5 mL previamente calibrado, a temperatura de 20 °C (Brasil, 2010). O resultado foi calculado pela Equação 3, expressa a média de três determinações.

$$\text{Densidade} = \frac{m(\text{amostra}) \times d}{m(\text{água})}$$

(Equação 3)

Onde: m (amostra): massa da solução contida no picnômetro; m (água): massa de água contida no picnômetro; d: densidade da água a 20°C.

2.8 Prospecção fitoquímica preliminar da solução extrativa

Para a caracterização fitoquímica inicial da solução extrativa de *L. pisonis* foram realizados testes qualitativos para identificação dos principais grupos de metabólitos secundários presentes na planta em questão: o reagente de Dragendorff e de Mayer para identificar a presença de alcaloides; a reação de Borntraeger para antraquinonas (benzeno + hidróxido de sódio); para esteróides / triterpenos a reação de Liebermann-Burchard (anidrido acético + ácido sulfúrico concentrado); a reação

de Shinoda para constatar os flavonoides (magnésio metálico em fita + ácido clorídrico concentrado); para saponinas foi realizado o Índice de Espuma e para taninos a reação com cloreto férrico a 10% (GUIZZO et al., 2015; SILVA; LIMA, 2016).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O controle de qualidade tem como um dos seus objetivos verificar se insumos, produtos farmacêuticos e correlatos estão em conformidade com especificações farmacopeias e de compêndios oficiais pré-definidos. Porém, o mesmo é empregado ainda que não existam marcadores ou ensaios biológicos determinados e ou reconhecidos para as matérias primas que serão investigadas. Tal análise é primordial no âmbito farmacêutico, uma vez que a padronização visa a garantia da conformidade e evita prejuízos, cassação do registro do produto, perda de credibilidade e comprometimento da saúde (GUIZZO et al., 2015; SEVERO et al., 2013).

Portanto, para a verificação da qualidade de drogas vegetais que não possuem descrições específicas, faz-se necessário primeiramente o processo de moagem, uma vez que partículas menores aumentam a superfície de contato com o solvente extrator, potencializando o processo extrativo.

A Tabela 1 expõe o resultado referente à análise da granulometria, umidade residual e teor extrato das folhas *L. pisonis* Camb.

Tabela 1 – Análise da distribuição granulométrica, umidade residual e teor extrativo da droga vegetal obtida das folhas de *L. pisonis* Camb.

Análise	Especificações	Resultados
Granulometria	-	60,1% (0,42 - 0,85mm)
Umidade residual	8 – 14%*	10,19 ± 0,14%
Teor extrativo	-	37,6 ± 0,7%

Fonte: *Farmacopeia Brasileira (2010).

Inicialmente, avaliando-se a análise granulométrica da droga vegetal após o processo de tamisação, ficou demonstrado que 60,1% das partículas encontraram-

se predominantemente distribuídas nas faixas entre 0,42 mm e 0,85 mm. No entanto, o tamanho médio obtido das partículas foi de 0,60 mm, o que classifica em pó grosso de acordo com a descrição da farmacopeia. Fato este que é desejável, pois nos processos extrativos, pós muito finos compostos por partículas excessivamente pequenas favorecem a formação de aglomerados compactos de pó que prejudicam a penetração do solvente e, conseqüentemente, a extração (SEVERO et al., 2013; CARDOSO et al., 2017).

A granulometria da matéria-prima vegetal consiste em um parâmetro que mensura a superfície de contato disponível para que haja interação com o solvente usado na aquisição de preparações intermediárias líquidas, como tinturas e extratos (66). É imprescindível que a matéria-prima vegetal esteja devidamente pulverizada a fim de que haja um rendimento ótimo na extração de elementos químicos de interesse farmacêutico (BABY et al., 2005; SILVA JÚNIOR, 2006).

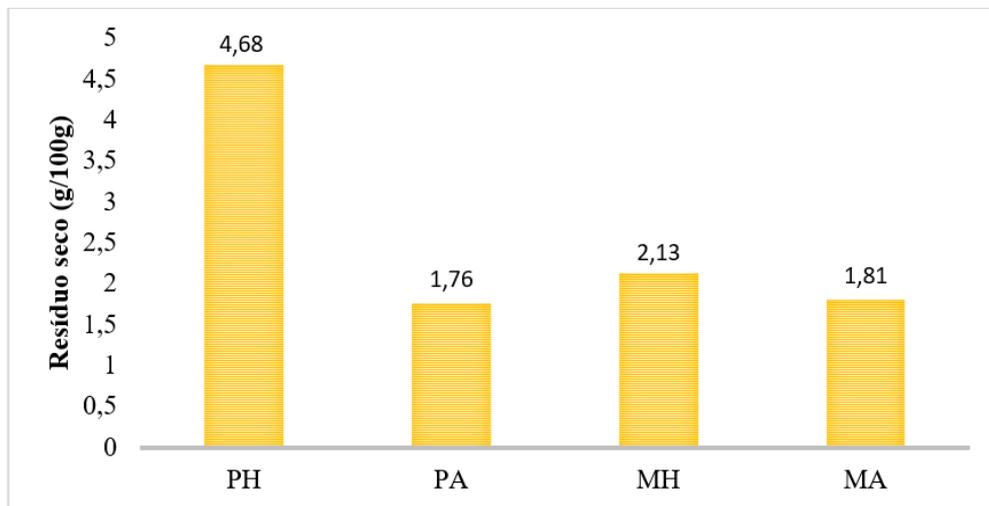
Ainda conforme a Tabela 1, foi avaliada a determinação da umidade residual da droga vegetal, resultando em $10,19 \pm 0,14\%$ quando houve a estabilização. Conforme a Farmacopeia Brasileira (2010), esse valor encontra-se dentro dos limites preconizados (8 – 14%).

A umidade residual é um parâmetro que influencia diretamente na qualidade dos materiais sólidos, em especial, na estabilidade físico-química. Os elevados valores expostos favorecem não só o desenvolvimento de microrganismos, mas a proliferação de insetos, reações de hidrólise, atividade enzimática e, conseqüentemente deterioração dos constituintes químicos (SHARAPIN, 2000; MENDEZ et al., 2011).

O teor extrativo é comumente empregado na avaliação da eficiência do processo extrativo, visto que constata uma porcentagem de extração importante, considerando o rendimento de extrato / massa de droga vegetal, viabilizando ou não a sua utilização (FERNANDES, 2013; CARDOSO et al., 2015). Quanto à determinação do teor extrativo das folhas de *L. pisonis* o rendimento encontrado foi de $37,6 \pm 0,7\%$, porém de acordo com a parte da planta ou do líquido extrator a porcentagem pode variar (GUIZZO et al., 2015). Em seus estudos Cardoso et al. (2015) e Pivotto e Cardoso (2015) obtiveram teor extrativo de $22,3 \pm 1,82\%$ e $29,2 \pm 1,84\%$, respectivamente. Diante disso, pode-se sugerir que o alto valor observado reflete a alta concentração de substâncias hidrossolúveis na planta em questão.

Conforme pode ser observado na Figura 2, a análise da influência da técnica de extração e do solvente extrator no processo extrativo demonstrou que o teor de resíduo seco foi maior no percolado hidroalcoólico com 4,68 g. Entretanto, o percolado aquoso apresentou o menor valor de resíduo seco com 1,76 g. Isso demonstra que a real influência foi a variável solvente extrator, pois os maiores valores de resíduo seco obtidos foram tanto por maceração quanto por percolação quando utilizando o solvente hidroalcoólico (Etanol 70 °GL).

Figura 2 - Influência do solvente extrator e do método de extração no teor de resíduo seco dos extratos de *Lecythis pisonis* Camb.



Legenda: PH= percolado hidroalcoólico (etanol 70°GL), PA= percolado aquoso, MH= macerado hidroalcoólico (etanol 70°GL), MA= macerado aquoso.

Fonte: autoria própria.

Tal achado pode ser evidenciado em pesquisa de Vasconcelos et al. (2005) na qual o solvente foi a variável que mais influenciou na eficiência dos processos extrativos utilizados, sendo que extrações com o etanol 70 °GL foram as que apresentaram maiores valores de resíduo seco. Dessa forma, a escolha do solvente foi o fator mais importante na eficiência do método extrativo considerando o teor de resíduo seco apresentado. Isso sugere que os compostos majoritários presentes nesse extrato sejam os mais polares, já que o solvente utilizado apresenta um grau de polaridade suficiente para extrair tais compostos (OKOH-ESENE et al., 2011).

A maceração de plantas geralmente consiste no processo inicial da extração dos fitoquímicos, contudo a percolação foi o processo que teve maior difusão e rentabilidade entre os pesquisadores e na indústria farmacêutica. A falta de

padronização do delineamento do processo extrativo adequadamente, interfere na exposição de fitoquímicos com potencial terapêutico e nos efeitos tóxicos ou inativos das plantas medicinais. Atualmente, as normas da Farmacopeia para a aquisição de fármacos naturais ainda não revelam uma padronização apropriada, podendo estar atrelada ao descaso de profissionais ou a dificuldade nos processos de obtenção das plantas. O mecanismo de extração de compostos químicos baseia-se na natureza do material (metabólitos secundários), solvente (polaridade), temperatura, tempo de extração e custo financeiro (RODRIGUES et al., 2016).

De acordo com a Tabela 2, o valor de pH do extrato da droga vegetal foi de $4,6 \pm 0,20$, o que propõe a existência de substâncias de caráter ácido na planta estudada. Conforme Guizzo et al. (2015), isso pode ser justificado pelo fato das plantas conterem diversos minerais ácidos orgânicos, como ésteres ou sais ácidos.

Nesse contexto, Oliveira et al. (2012) descreveram a presença de ácidos ursólico e oleanólico na espécie estudada. Já a densidade relativa ($0,93 \pm 0,01$) é útil na caracterização do extrato líquido, pois fornecem informações que facilitam a farmacotécnica de secagem do extrato (SOUSA, 2014).

Tabela 2 – Determinação da densidade relativa e do pH do percolado hidroalcoólico de *Lecythis pisonis* Camb.

Análise	Resultados
pH	$4,6 \pm 0,20$
Densidade relativa	$0,93 \pm 0,01$

Fonte: autoria própria.

De acordo com a Tabela 3, após a análise fitoquímica qualitativa, encontrou-se como principais constituintes no extrato das folhas de *L. pisonis* os alcaloides, os esteroides/triterpenoides, os flavonoides, as saponinas e os taninos, negativamente apenas para as antraquinonas. Esses resultados corroboram com os de Ferreira et al. (2014) que isolaram e identificaram triterpenoides do extrato hexânico de folhas, galhos e frutos de *L. pisonis*. Já o extrato etanólico das folhas apresentou altos níveis de flavonoides e compostos fenólicos.

Na investigação de Oliveira (2010) a composição química da *L. pisonis* Camb. abrange os triterpenóides pentacíclicos e seus glicosídeos, diterpenos neo-

clerodano, sesquiterpenóides, monoterpenóides, esteróides, alcalóides, compostos fenólicos simples, ácido elágico e derivados, vitamina E, α -tocoferolquinona, 3-ogaloilepigalocatequina, epigalocatequina, sacarose, ácido graxo, ésteres etílicos e ceras.

Tabela 3 – Análise fitoquímica inicial da solução extrativa das folhas de *Lecythis pisonis* Camb.

Constituinte	Reação	Resultado
Alcaloides	Mayer	+
Alcaloides	Dragendorff	+
Antraquinonas	Borntraeger	-
Esteroides/Triterpenos	Liebermann-Burchard	+
Flavonoides	Shinoda	+
Saponinas	Índice de Espuma	+
Taninos	Cloreto Férrico	+

Legenda: +: presença; -: ausência.

Fonte: autoria própria.

Além disso, esses resultados assemelham-se aos reportados na literatura, nos quais estudos fitoquímicos realizados com outras espécies vegetais pertencentes à família Lecythidaceae demonstraram a presença dessas classes de metabólitos secundários. Pereira et al. (2015) analisaram espécie *Lecythis lurida* e constataram os compostos predominantes pertencentes à classe dos triterpenos pentacíclicos, assim como o friedelanol e a friedelina, além da mistura de triterpenos e esteroides.

Já de acordo com Tavares (2014) na espécie vegetal *Eschweilera ovalifolia* foram identificados nos galhos, folhas e frutos heterosídeos flavônicos, taninos, antocianinas, triterpenos e esteroides, assim como heterosídeos saponinicos e alcaloides nos galhos e frutos. Ademais, foi constatada a ausência de cumarinas e antraquinonas na espécie em questão. Entretanto, são os fatores intrínsecos e ambientais que influenciam na maior ou menor produção de metabólitos secundários pelos vegetais (RODRIGUES, 2016).

4 CONCLUSÃO

Diante das metodologias utilizadas para a análise da droga vegetal derivada das folhas de *L. pisonis*, observou-se, quanto ao controle de qualidade físico-químico, a classificação em pó grosso, umidade residual em conformidade com os valores farmacopeicos estabelecidos e teor extrativo como parâmetro auxiliar. Nesse sentido, o percolado hidroalcoólico apresentou o maior resíduo seco, seguido do macerado hidroalcoólico, demonstrando a influência do solvente para a extração.

Durante a triagem fitoquímica preliminar foram identificados como principais metabólitos secundários os alcaloides, saponinas, esteroides/triterpenos, flavonoides e taninos. Dessa forma, os resultados mencionados são importantes porém outros estudos de padronização, fitoquímica e farmacologia são necessários para um melhor conhecimento dessa espécie, uma vez que refletem diretamente na qualidade, segurança e eficácia dos fitoterápicos a serem desenvolvidos.

REFERÊNCIAS

BABY, A. R. et al. Uso de extratos de plantas em produtos cosméticos. **Cosmetics e Toiletries**, v. 17, p. 79-82, 2005.

BRAGA, L. F. et al. Caracterização morfométrica de sementes de castanha de Sapucais (*Lecythis pisonis* Cambess - Lecythidaceae). **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v. 5, n. 1, p. 1 - 116, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. 5. ed. Brasília: ANVISA. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada n. 18, de 3 de abril de 2013. Dispõe sobre as boas práticas de processamento e armazenamento de plantas medicinais, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos em farmácias vivas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). **Diário Oficial [da] União da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 5 abr. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS**: atitude de ampliação de acesso. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde. 2015.

CARDOSO, C. R. P. et al. Controle de qualidade e avaliação da atividade farmacológica do extrato de *Byrsonima intermedia* e da amentoflavona. **SaBios**. v. 10, n. 3, p. 35-42, 2015.

CARDOSO, C. R. P. et al. Controle de qualidade preliminar de *Rhizophora mangle*, planta do litoral brasileiro. **Ci. Tecnol. Fatec-JB**, v. 7, p. 32-35, 2015b.

- CARDOSO, I. C. et al. Influência da técnica de extração e do tamanho de partícula do material vegetal no teor de compostos fenólicos totais da tintura das folhas de *Alpinia zerumbet*. **Rev. Fitos.** v. 11, n. 1, p. 62-68, 2017.
- CARVALHO, I. M. M. et al. Caracterização química da castanha de Sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess.) da região da Zona da Mata Mineira. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 28, n. 6, p. 971-977, nov./dec. 2012.
- CHAVES, E. M. F.; BARROS, R. F. M. Diversidade e uso de recursos medicinais do carrasco na APA da Serra da Ibiapaba, Piauí, Nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Plantas Med.** v. 14, n. 3, p. 476-486, 2012.
- FERNANDES, M. R. V. **Padronização e avaliação biológica de extratos secos de *Psidium guajava* L. obtidos por spray drying.** 2013. Ribeirão Preto. 256p. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas), Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto.
- FERREIRA, E. L. F. et al. Phytochemical investigation and antioxidant activity of extracts of *Lecythis pisonis* Camb. **J. Med. Plants Res.** v. 8, n. 8, p. 353-360, 2014.
- FIRMINO, F. C. BINSFELD, P. C. **A biodiversidade brasileira como fonte de medicamentos para o SUS.** 2010. Disponível em: <
<http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/6mostra/artigos/SAUDE/FABIANA%20COSTA%20FIRMINO.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2018.
- FRANCO, E. A. P.; BARROS, R. F. M. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.8, n.3, p.78-88, 2006.
- GUIZZO, P. L. et al. Controle de qualidade e triagem fitoquímica da droga vegetal das folhas de *Morus nigra* L. (Moraceae). **Rev. Ci. Farm. Básica Apl.** v. 36, n. 2, p. 259-265, 2015.
- MARTINS, M. V. et al. Neuroprotective effect of Sapucaia nuts (*Lecythis pisonis*) on rats fed with high-fat diet. **Nutr. Hosp.** v. 33, n. 6, p. 1424-1429, 2016.
- MENDEZ, A. S. L. et al. Caracterização de preparações extrativas obtidas de *Passiflora alata* Curtis. **Rev. Ci. Farm. Básica Apl.**, v. 32, n. 1, p. 105-111, 2011.
- OKOH-ESENE, R. U. et al. Proximate and phytochemical analysis of leaf, stem and root of *Eugenia uniflora* (Surinam or Pitanga cherry). **J. Nat. Prod. Plant Resour.** v. 1, n. 4, p. 1-4, 2011.
- OLIVEIRA, J. P. C. et al. Chemical constituents of *Lecythis pisonis* and cytotoxic activity. **Rev. Bras. Farmacogn.** v. 22, n. 5, p. 1140-1144, 2012.
- OLIVEIRA, J. P. C. **Estudo químico e farmacológico de *Lecythis pisonis* Camb. (Lecythidaceae).** Teresina, 120 p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal do Piauí, 2010.

OLIVEIRA, F. L. **Ficha da biodiversidade**. Bio trilhas. 2002. Disponível em: <http://www.toligado.futuro.usp.br/envio/exibir.php?atividade=bio_trilhas&cód=502>. Acesso em 05 set. 2018.

PEREIRA, S. G. et al. Ação carrapaticida sobre *Rhipicephalus microplus* dos extratos, frações e compostos obtidos da espécie *Lecythis lurida* (Lecythidaceae). **Biotemas**, v. 28, n. 4, p. 119-130, 2015.

PIVOTTO, L. J.; CARDOSO, C. R. P. FM 25. Qualidade e obtenção do extrato de *Astronium fraxinifolium* Schott, espécie do cerrado com potencial antibacteriano. **Rev. Ci. Farm. Básica Apl.** v. 36, n. 2, 2015.

RODRIGUES, A. C. C. **Propagação *in vitro* e aclimatização de espécies medicinais: *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt. & R. M. SM. (Zingiberaceae) e *Solidago chilensis* Meyen (Asteraceae)**. 2016. Feira de Santana. Tese (Doutorado em Recursos Genéticos Vegetais). Universidade Federal de Feira de Santana. Feira de Santana, 2016.

RODRIGUES, F. A. et al. Obtenção de extratos de plantas do cerrado. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 13, n. 23, p.870-887, 2016.

SEVERO, A. A. L. et al. Otimização das condições de extração de senosídeos por soluções hidroetanólicas das folhas de *Senna alexandrina* MILL empregando planejamento fatorial. **Rev. Ci. Farm. Básica Apl.** v. 34, n. 4, p. 603-609, 2013.

SHARAPIN, N. **Fundamentos de tecnologia de produtos fitoterápicos**. Santafé de Bogotá: Cytod, 2000. 248p.

SILVA, A. C. O.; LIMA, R. A. Identificação das classes de metabólitos secundários no extrato etanólico dos frutos e folhas de *Eugenia uniflora* L. **Reget**, v. 20, n. 1, p. 381-388, 2016.

SILVA, L. L. et al. Effects of *Lecythis pisonis* Camb. (Lecythidaceae) in a mouse model of pruritus. **J. Ethnopharmacol.** v. 139, n. 1, p. 90-97, 2012.

SILVA JÚNIOR, J. O. C. **Obtenção e avaliação de forma farmacêutica semi-sólida fitoterápica contendo extrato seco por nebulização de *Symphytum officinalis* L.** Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas). Programa de Pós-Graduação em Fármacos e Medicamentos. Universidade de São Paulo, 2006. 120 p.

SOUSA, J. N. **Obtenção de extratos padronizados a partir das cascas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Fabaceae) e avaliações biológicas *in vitro***. 2014. Goiânia. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal de Goiás. Goiânia.

SOUZA, A. P. T. B. et al. Desenvolvimento tecnológico de soluções extrativas hidroetanólicas das flores de *Calendula officinalis* L. empregando planejamento fatorial. **Lat. Am. J. Pharm.** v. 29, n. 1, p. 13-21, 2010.

SOUZA, A. S. et al. Conhecendo Espécies de Plantas da Amazônia: Sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess. – Lecythidaceae). **Comunicado técnico 250**, Belém, novembro, 2014.

TAVARES, C. C. **Caracterização química do extrato hexânico das folhas, galhos e frutos de *Eschweilera ovalifolia* (DC) Nied. (Lecythidaceae)**. 2014. Manaus. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2014.

TUROLLA, M. S. R.; NASCIMENTO, E. S. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. **Rev Bras Cienc Farm**, v. 42, n. 2, p. 289-306, 2006.

VASCONCELOS, E. A. F. et al. Influência do processo extrativo, solvente e tamanho da partícula do material vegetal no teor de sólidos totais da solução extrativa da *Schinus terebinthifolius* Raddi. **Rev. Fitos**, v. 1, n. 1, p. 74-79, 2005.

WHO. **The world medicines situation 2011**: Traditional medicines: global situation, issues and challenges. 32p. Disponível em: <http://www.who.int/medicines/areas/policy/world_medicines_situation/WMS_ch6_wPricing_v6.pdf>. Acesso em: 06 set. 2018.