

**PARÂMETROS DE CONTROLE DE QUALIDADE DE *Sapium glandulosum* (L.)
Morong (EUPHORBIACEAE): UMIDADE, CINZAS TOTAIS E PROSPECÇÃO
FITOQUÍMICA**

**QUALITY CONTROL PARAMETERS OF *Sapium glandulosum* (L.) Morong
(EUPHORBIACEAE): LOSS ON DRYING, TOTAL ASH AND PHYTOCHEMICAL
SCREENING**

OCAMPOS, F. M. M.¹; MIGUEL, O. G.²; OLIVEIRA, D. M. S.³.

¹Mestre em Ciências Farmacêuticas. Parte da dissertação de mestrado do programa de pós-graduação em Ciências Farmacêuticas pela UFPR (fernanda_ocampos@yahoo.com.br)

² Professor Associado III da Universidade Federal do Paraná

³Doutoranda em Ciências Farmacêuticas pela UFPR

RESUMO:

As plantas vêm sendo utilizadas pelas civilizações como alimento, medicamento e inclusive como agentes tóxicos. Os valores de umidade, cinzas totais e o resultado da prospecção fitoquímica são importantes para o controle de qualidade de medicamentos fitoterápicos, uma vez que são característicos das espécies vegetais, ou seja, podem ser utilizados para a caracterização da planta. *Sapium glandulosum* é também popularmente conhecida popularmente como leiteiro, pau de leite, burra leiteira, janaguba, seringarana, entre outras denominações. Tendo em vista os poucos estudos envolvendo a espécie, foram realizados testes para determinar os parâmetros farmacognósticos da planta. As folhas de *Sapium glandulosum* apresentaram uma umidade de 12,4%, enquanto que a casca da planta teve 13,4% umidade segundo o ensaio realizado. As folhas de *Sapium glandulosum* apresentaram 7,5% de cinzas, enquanto que a casca da planta teve 5,1% de cinzas segundo o ensaio realizado. Na prospecção fitoquímica foram encontrados flavonóides, iridóides, esteróides, taninos hidrolisáveis e condensados, aminogrupos, ácidos fixos, gomas e mucilagens nas Cascas e folhas. Cumarininas foram encontradas nas cascas.

Palavras-chave: *Sapium glandulosum*. Controle de qualidade. Umidade. Cinzas Totais. Prospecção fitoquímica.

ABSTRACT:

Plants have been used by civilizations for food, medicine and even as toxic agents. The values of loss on drying, total ash and phytochemical screening results are important for the quality control of herbal medicines, since they are typical of vegetal species, and can be used to characterize the plant. *Sapium glandulosum* is also popularly known milk

tree, janaguba, seringarana, among other names. Considering the few studies involving this specie, tests were performed to determine the pharmacognostic parameters of the plant. *Sapium glandulosum* leaves had 12.4% of loss on drying, while the bark of the plant waslain 13.4% according to the test performed. The leaves of *Sapium glandulosum* showed 7.5% of total ash, while the bark of the plant had 5.1% of total ash according to the test performed. The phytochemical screening found flavonoids, iridoids, steroids, condensed and hydrolysable tannins, amino groups, fixed acids, gums and mucilages in bark and leaves. Coumarins were found in the bark.

KEY-WORDS: *Sapium glandulosum*. Quality control. Loss on drying. Total ash. Phytochemical screening.

1. INTRODUÇÃO

O uso das plantas pelo homem é historicamente ligado com a sobrevivência deste no planeta. As plantas vêm sendo utilizadas pelas civilizações como alimento, medicamento e inclusive como agentes tóxicos (DEVIENNE, RADDI, POZETTI, 2004).

Com o avanço da tecnologia passou a haver um interesse maior da população por medicamentos à base de plantas, agora em formas farmacêuticas mais elaboradas como, por exemplo, as cápsulas (SOUZA *et al*, 2008).

O controle de qualidade é importante para comprovar a qualidade do produto. São realizados testes, de acordo com normas descritas na literatura, que comprovam que o produto está de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos.

Todo produtor de droga vegetal deve apresentar laudo de análise contendo, entre outros dados, os valores obtidos para os testes de umidade e/ou perda por dessecção e de cinzas totais e/ou cinzas insolúveis em ácido clorídrico. Além disso, o perfil cromatográfico ou a prospecção fitoquímica, entre outros itens, também deve estar presente no laudo (ANVISA, 2010).

Os valores de umidade, cinzas totais e o resultado da prospecção fitoquímica são importantes para o controle de qualidade de medicamentos fitoterápicos, uma vez que são característicos das espécies vegetais e podem ser utilizados para a caracterização da planta.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Sapium glandulosum é também popularmente conhecida como leiteiro, pau de leite, burra leiteira, janaguba, seringarana, mata-olho, pela-cavalo, pau-branquinho, leiteiro de folha graúda, toropi, figueirinha, tapuru, entre outros (CORDEIRO, SECCO, PSCHEIDT, 2010). Em guarani, é também chamada de Kurupi e kurupika'y (SCHWIROWSKI, 2010).

Trata-se de uma árvore nativa, característica e preferencial das florestas Ombrófilas mistas do planalto meridional Sul do Brasil, é encontrada nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, e Sul do Brasil. Está presente nos domínios fitogeográficos amazônia, caatinga, cerrado e mata atlântica, ou seja, em quatro dos cinco principais biomas do país (CORDEIRO, SECCO, PSCHIEDT, 2010). É uma espécie heliófita de luz difusa e seletiva higrófita (SMITH, DOWNS, KLEIN, 1988).

Há registros no museu Botânico de Curitiba do uso da seiva de *Sapium glandulosum* para tratamento de verrugas. O nome popular mata-olho é devido à irritação ocular causada pelo contato do látex, pois este é viscoso, grudento e insolúvel (SCHWIROWSKI, 2010; SMITH, DOWNS, KLEIN, 1988).

A madeira é utilizada para lenha e carvão, enquanto que do látex da planta pode ser fabricada borracha de boa qualidade (SMITH, DOWNS, KLEIN, 1988). Os índios guaranis utilizam talos e folhas carbonizadas de *Sapium glandulosum*, misturados com marcadores de própolis de uma colmeia, para ornamentar seus artesanatos e cestarias com desenhos de cor negra (KELLER, 2010).

O conteúdo de fenóis totais, taninos e flavonóides das cascas e folhas da planta foi avaliado, porém não foram encontrados taninos na casca. A atividade antioxidante pelo método DPPH foi também testada, e os resultados apresentaram baixa atividade antioxidante obtida (SILVA, C. H. T. P.; et. al., 2011).

Os extratos etanólicos de folhas e cascas de *Sapium glandulosum* foram testados microbiologicamente e demonstraram atividade contra cepas *S. aureus* e *S. coagulase* negativa e as folhas mostraram-se ativas contra *E. faecalis*. Porém, quando realizado o teste de Concentração Inibitória Mínima, os resultados foram negativos para todas as cepas testadas. O mesmo estudo analisou os constituintes fitoquímicos por métodos de cromatografia em camada delgada. As classes de metabólitos encontrados nas folhas e cascas foram flavonóides, lignanas, monoterpenos, taninos condensados, mas não hidrolisáveis, e derivados antracênicos. Nas folhas foi também detectada a presença de triterpenos, esteroides e antocianinas, enquanto que nas cascas foi observada a presença de cumarinas (SILVA, C. H. T. P.; et. al., 2012).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 UMIDADE

Cinco gramas da planta pulverizada foram acondicionadas em uma placa de petri previamente dessecada e levadas à estufa a 105º C por um prazo de 5 horas, até peso constante. O cálculo utilizado para a determinação do valor da umidade foi (Farmacopéia Brasileira 5 ed., 2010):

$$\% = \frac{(\text{peso amostra} + \text{peso placa de petri}) - (\text{peso amostra dessecada} + \text{peso placa de petri})}{\text{peso da amostra}} \times 100$$

3.2 CINZAS TOTAIS

A matéria prima vegetal foi acondicionada em cadinho previamente dessecado em mufla a 450°C por 30 minutos. A amostra foi incinerada, aumentando, gradativamente, a temperatura até, no máximo, 600 ± 25°C, até que todo o carvão tenha sido eliminado. A amostra foi resfriada em um dessecador e pesada. O cálculo da porcentagem de cinzas totais foi calculado em relação à droga seca ao ar (Farmacopéia Brasileira 5 ed., 2010).

3.3 PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA

A prospecção fitoquímica tem como objetivo a identificação dos principais grupos do metabolismo secundário das espécies vegetais, através da identificação por reações de precipitação ou coloração. A técnica utilizada foi descrita por MOREIRA (1979). As análises foram realizadas a partir das extrações hidroalcoólica e aquosa, ambas a 20% p/v, produzidas pelo método de maceração. A partir desses extratos foi determinada a presença dos seguintes grupos químicos:

- Extrato hidroalcoólico: glicosídeos flavônicos, alcalóides, esteróides e/ou triterpenos, aminogrupos, glicosídeos cumarínicos e glicosídeos antraquinônicos.
- Extrato aquoso: glicosídeos antociânicos, saponinas, glicosídeos cianogenéticos taninos condensados e hidrolisáveis, aminogrupos e flavonóides.

4. RESULTADOS

4.1 UMIDADE

Na tabela a seguir se encontram os valores de umidade obtidos para casca e folha de *Sapium glandulosum*.

TABELA 1 - UMIDADE (%) DAFOLHA

	Placa	Amostra	Placa + amostra	Após estufa	Amostra sem umidade	Umidade (%)	Média Umida de (%)
Folha	-	-	-	-	-	-	
Folha	24,3672	1,0022	25,3694	25,2547	0,1147	11,4448	12,45
Folha	21,5336	1,0009	22,5345	22,3998	0,1347	13,4579	
Casca	22,7526	1,0042	23,7568	23,5961	0,1607	16,0028	
Casca	22,3275	1,0006	23,3281	23,1984	0,1297	12,9622	13,37
Casca	22,1515	1,0010	23,1525	23,0410	0,1115	11,1389	

FONTE: Aautora (2013)

As folhas de *Sapium glandulosum* apresentaram uma umidade de 12,45%, enquanto que a casca da planta teve 13,37% umidade segundo o ensaio realizado.

4.2 CINZAS TOTAIS

Na tabela abaixo se encontram os valores de cinzas totais obtidos para casca e folha de *Sapium glandulosum*.

TABELA 2 - CINZAS TOTAIS (%) DO MATERIAL COLETADO

	Placa	Amostra	Placa + amostra	placa + Cinzas	Peso Cinzas	Cinzas (%)	Média Cinzas (%)
Folha	23,6597	0,9991	24,6588	23,7563	0,9025	9,6687	7,46
Folha	24,3672	1,0022	25,3694	24,4402	0,9292	7,2840	
Folha	21,5336	1,0009	22,5345	21,5880	0,9465	5,4351	
Casca	-	-	-	-	-	-	5,09
Casca	22,3275	1,0006	23,3281	22,3702	0,9579	4,2674	
Casca	22,1515	1,0010	23,1525	22,2108	0,9417	5,9241	

FONTE: A autora (2013)

As folhas de *Sapium glandulosum* apresentaram 7,46% de cinzas, enquanto que a casca da planta teve 5,09% de cinzas segundo o ensaio realizado.

4.3 PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA

Os ensaios com as frações dos extratos hidroalcoólicos foram realizados, e os resultados obtidos encontram-se dispostos no quadro 1.

O teste de heterosídeos flavônicos foi positivo para as frações diclorometano e acetato de etila do caule, além das frações acetato de etila e hidroalcoólica das folhas. A fração diclorometano da casca assumiu uma coloração marrom arroxeadas, indicando a provável presença de derivados antociânicos, bem como a fração acetato de etila também da casca, que se tornou lilás. O teste com as folhas para a fração acetato de etila teve como resultado uma coloração vermelha intensa, indicativa da presença de flavonoides e diidroflavonoides. A fração hidroalcoólica do extrato das folhas apresentou coloração alaranjada, compatível com a presença de flavonas. O ensaio de Pacheco apresentou reação positiva para a fração acetato de etila do extrato das folhas, indicando a presença de diidroflavononóis. O experimento com Zn em HCl deu positivo apenas para a fração acetato de etila das folhas, indicativo da presença de dihidroflavononóis nesta fração.

O teste para cumarinas indicou a possível presença destas nas frações hexano e hidroalcoólica do extrato da casca.

O teste para substâncias iridoidais foi positivo para a fração hexano do extrato das folhas. O teste de florogucinol indicou também a presença se iridóides na fração diclorometano, também das folhas. É importante ressaltar que a coloração das frações hexano e diclorometano das folhas já era esverdeada. Porém, pelas reações com ácido sulfúrico e vanilina a presença de tais substâncias pôde ser confirmada. Além disso, a fração hexano do extrato da casca apresentou reação positiva para o teste com ácido sulfúrico e vanilina.

A presença de heterosídeos antraquinônicos foi testada para todas as frações do extrato hidroalcoólico, mas apenas a fração acetato de etila do extrato das folhas foi indicativa da presença de heterosídeos antraquinônicos.

A pesquisa para esteróides e triterpenos indicou reação positiva para todas as frações de ambos os extratos. As frações hexano e diclorometano de ambos os extratos apresentaram coloração avermelhada indicando a presença da função carbonila na posição 3 e duplo enlace em 5 e 6. Já as frações acetato de etila e hidroalcoólica de ambos os extratos apresentaram coloração amarelada, indicando a presença de metila em C₁₄.

A reação de Keller Kelliani foi indicativa de triterpenos nas frações hexano, diclorometano e acetato de etila do extrato das folhas. A fração hexano das cascas apresentou coloração vermelha, indicando a presença de esteróides com carbonila.

QUADRO 1 - RESULTADOS DA PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA COM AS FRAÇÕES DO EXTRATO HIDROALCOÓLICO

ENSAIO	CASCA				FOLHAS			
	Hexano	Dicloro metano	Acetato de Etila	Hidroalc	Hexano	Dicloro metano	Acetato de Etila	Hidroalc
Alcalóides	-	-	-	-	-	-	-	-
Leuco antocianidinas	-	-	-	-	-	-	-	-
Flavonóides	-	+	+	-	-	-	+	+
Cumarinas	+	-	-	+	-	-	-	-
Iridóides	+	-	-	-	+	+	-	-
Heterosídeos antraquinônicos	-	-	-	-	-	-	+	-
Esteróides/ triterpenos	+	+	-	-	+	+	-	-

FONTE: A autora (2013)

Os ensaios de prospecção fitoquímica com o extrato aquoso foram realizados, e os resultados obtidos encontram-se dispostos no quadro a seguir.

QUADRO 2 - RESULTADOS DA MARCHA FITOQUÍMICA COM O EXTRATO AQUOSO

Teste	Casca	Folhas
Heterosídeos antociânicos	-	-
Heterosídeos saponínicos	-	-
Heterosídeos cianogenéticos	-	-
Taninos:		
a. Cloreto férrico	Verde	Cinza azulado
b. Formol clorídrico	+ hidrolisáveis + condensados	+ hidrolisáveis + condensados
Aminogrupos	+	+
Ácidos fixos	+	+
Ácidos voláteis	-	-
Gomas e mucilagens	+	+

FONTE: A autora (2013)

A reação para taninos foi positiva para o caule e a folha. Na reação com cloreto férrico observou-se, através da coloração formada, a presença de taninos condensados na casca e taninos hidrolisáveis na folha. Já a reação formol clorídrico foi positiva para ambos os extratos nas duas etapas, ou seja, os extratos das folhas e das cascas possuem os dois tipos de taninos, hidrolisáveis e condensados.

A reação de aminogrupos foi positiva para ambos os extratos. A reação para ácidos fixos foi positiva para ambos os extratos. A reação para gomas e mucilagens foi positiva para ambos os extratos.

5. DISCUSSÃO

Os valores obtidos para cascas e folhas nos testes de umidade e cinzas totais são importantes para a caracterização da espécie *Sapium glandulosum* uma vez que não há na literatura relatos sobre estes testes para esta espécie.

O teste de cinzas totais indica a quantidade de compostos inorgânicos presentes na amostra, principalmente da folha, relativamente superiores ao usual, se comparado com monografias presentes na farmacopeia brasileira, onde são encontrados valores de aproximadamente 3 a 5 %. Isto sugere a presença de minerais,

como o oxalato de cálcio, na estrutura da planta. Vale ressaltar que este método inclui as cinzas fisiológicas e as cinzas não fisiológicas, ou seja, a deposição de minerais advindos do meio externo também é incluída.

A prospecção fitoquímica obteve alguns dados diferentes dos encontrados na literatura, uma vez que Silva *et al.* (2012) havia encontrado triterpenos e esteróides apenas nas folhas, utilizando o método de CCD. O mesmo autor, em 2011, relatou a presença de taninos apenas para as folhas da planta. Já em 2012, com relação aos taninos, Silva *et al.* encontraram taninos condensados nas folhas e cascas, pelo método de CCD, mas não taninos hidrolisáveis. Outras classes de metabólitos secundários, como cumarinas e flavonóides seguiram o padrão de resultados encontrados neste estudo. A diferença entre os resultados obtidos pode estar relacionada à diferença entre os métodos utilizados para a prospecção.

Após a marcha sistemática fitoquímica, uma triagem dos metabólitos secundários presentes na espécie, pôde-se saber de modo geral, quais as classes de compostos presentes em *Sapium glandulosum*. A partir do conhecimento de tais classes de compostos pode-se pensar em possíveis aplicações para a planta e suas prováveis atividades biológicas, uma vez que esta planta não apresenta muitos relatos de uso popular. Os flavonóides, por exemplo, são bons antioxidantes e podem ter aplicação na indústria e também atividades farmacológicas. Além disso, a prospecção fitoquímica é também um dos quesitos sugeridos pela ANVISA na RDC nº 14/2010 para o controle de qualidade de drogas vegetais.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo contribuiu para a definição dos parâmetros de qualidade de *Sapium glandulosum*. Foram determinados os teores de umidade e de cinzas totais, bem como foi realizada a prospecção fitoquímica. Todos estes testes são preconizados pela ANVISA na RDC nº 14/2010.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopéia Brasileira**. 5 ed. v. 1. Brasília: Anvisa, 2010.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada n. 14, de 31 de março de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 mar. 2010.

CORDEIRO, I.; SECCO, R.; PSCHEIDT, A.C. 2010. *Sapium* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>

br/2010/FB017664>. Acesso em 03/05/2011.

DEVIENNE, K. F.; RADDI, M. S. G.; POZETTI, G. L.. Das plantas medicinais aos fitofármacos. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Brasil, v. 6., p. 11-14, 2004.

KELLER, H. A. Colorant plants used by Guaranis of Misiones, Argentina. **Bonplandia**, v. 19, n. 1, p. 11-25, 2010.

MIGUEL, O. G. **Ensaio Sistemático de Análise Fitoquímica**. Apostila da disciplina de fitoquímica do curso de farmácia da UFPR, Curitiba, 2003.

MOREIRA, E. A. Marcha sistemática de análise em fitoquímica. **Tribuna Farmacêutica**, v.47, n.1, p.1-19, 1979.

SMITH, L.B.; DOWNS, R.J.; KLEIN, R.M. **Flora Ilustrada Catarinense planejada e editada por Raulino Reitz: Euphorbiáceas**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1988.

SCHWIROWSKI, Paulo. **Flora de São Bento do Sul**. Disponível em <<http://sites.google.com/site/florasbs/euphorbiaceae/leiteiro>> (Acesso em 08/08/2011)

SILVA, C. H. T. P., et. al. Antioxidant Capacity and Phenolic Content of *Caesalpinia pyramidalis* Tul. and *Sapium glandulosum* (L.) Morong from Northeastern Brazil. **Molecules**. v. 16, p. 4728-4739, 2011.

SILVA, C. H. T. P., et. al. Phytochemical profile and antibacterial activity of bark and leaves of *Caesalpinia pyramidalis* Tul. and *Sapium glandulosum* (L.) Morong. . **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 6, n. 32, p. 4766-4771, aug, 2012.

SOUZA, F.C.F.; et al. Plantas medicinais e seus constituintes bioativos: Uma revisão da bioatividade e potenciais benefícios nos distúrbios da ansiedade em modelos animais. **Brasil: Revista Brasileira De Farmacognosia**, v.18, n. 4, p. 642-654, 2008