

## FORMULAÇÃO DE UM PRODUTO PARA BARBEAR COM UTILIZAÇÃO DE EXTRATO AQUOSO DE *Sapindus saponaria*

**Santos C.O<sup>1</sup>, Silva E.P.O<sup>2</sup>, Beltrame Jr M<sup>2</sup>, Arakawa N.S<sup>1,2</sup>, Cardoso M.A.G<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba/Núcleo de Farmácia e Biomedicina – NUFABI, carla0678@gmail.com

<sup>2</sup>Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D/Laboratório de Síntese Orgânica, erapos@gmail.com, beltrame@univap.br

Laboratório de Farmacognosia e Imunologia, magcard@univap.br, nilton@univap.br  
Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova

São José dos Campos – SP Fone: (12) 3947-1000

**Resumo-** Os constituintes saponínicos presentes nas cascas dos frutos de *Sapindus saponaria* (sabão de soldado ou fruta sabão) têm despertado interesse farmacêutico, como adjuvante em formulações, como princípio ativo em drogas vegetais e obtenção de esteróides. O presente trabalho faz uma análise qualitativa das principais substâncias desse vegetal através de reação geral (Teste de espuma) e reações específicas (Testes de identificação) comprovando-se a presença de sapogeninas esteroidais na planta. Levando-se em conta a propriedade espumógena, característica das saponinas, propôs-se a elaboração de uma formulação para barbear com utilização do extrato aquoso da planta para posterior ensaio de estabilidade para análise do comportamento físico e químico da emulsão sob diferentes condições de temperatura.

**Palavras-chave:** saponinas, *Sapindus saponaria*, esteróides.

**Área do Conhecimento:** Farmácia

### Introdução

As cascas dos frutos de *Sapindus saponaria*, pertencente à família Sapindaceae conhecida popularmente como saboneteira ou fruta sabão (PAOLI et al., 1998) têm constituintes denominados saponinas, de grande interesse farmacêutico, como adjuvante em formulações, como princípio ativo em drogas vegetais e obtenção de esteróides (PAOLI et al., 1998).

Seus frutos amadurecem de agosto a setembro, período com temperatura e precipitação mais elevadas, quando estes começam a cair (PAOLI et al., 1998). São ricos em glicosídeos anfífilos, ou seja, substâncias compostas por uma parte polar e uma parte apolar, o que promovem aos mesmos propriedade tensoativa. Alguns destes glicosídeos pertencem à classe das saponinas. A saponina é constituída por uma aglicona de estrutura carbônica a qual está ligada a uma ou duas cadeias de açúcar (GUTERRES et al., 2006).

Podem ser estudadas sua ação antifúngica e hipocolesterolemiantes (complexação com esteróides) (SIMÕES et al., 2007) e devido às suas características de formação de espuma podem ser aproveitadas na fabricação de sabões e detergentes assim como para cremes de barbear.

Cremes de barbear espumantes pertencem à classe dos sabões macios. São soluções de 40 a 60% de sabão em uma mistura hidroglicérica. Eles são obtidos a partir da cristalização dos estearatos de sódio e potássio. São aplicados sobre a pele úmida em camada espessa e a espuma produzida para sua utilização é obtida por esfregação circular do pincel impregnado em água (PEYREFITTE et al., 1998).

O intuito desse trabalho foi realizar a extração e caracterização qualitativa dos componentes saponínicos presentes no vegetal através das reações de coloração/identificação (Mouco et al., 2003) e teste de espuma através da adição de ácido mineral diluído (SIMÕES et al., 2007), com posterior utilização deste extrato em formulação para barbear onde essa característica é desejável.

### Metodologia

A obtenção do extrato *Sapindus saponaria* foi realizada em água destilada utilizando-se para este propósito 5% (P/V) das cascas dos frutos (OLIVEIRA et al., 2005).

Inicialmente separou-se as cascas dos frutos e foram inseridos em um béquer, adicionou-se água destilada e aqueceu-se a mistura a 50°C por 30 minutos com agitação constante através de um

bastão de vidro. Esperou-se o resfriamento e realizou-se a filtração, reservando-se o filtrado em geladeira, protegido por papel laminado (Figura 1-A, B e C).



**Figura 1 – A. frutos de *Sapindus saponaria*; B. Extrato pronto sem filtração e C. Filtração.**

Para a caracterização das saponinas, foi realizada uma nova extração em aparelho de refluxo com 10 mL de ácido clorídrico, 90 mL água destilada e 0,9 g das cascas de *Sapindus saponaria*, promovendo-se a ebulição por 60 minutos.



**Figura 2- A. Aparelho de Refluxo e B. Processo de Partição em funil de vidro**

Após o período de extração por refluxo, realizou-se a filtração, com auxílio de um funil de vidro e algodão e procedeu-se a partição com clorofórmio (50 mL x 3) em um funil de separação (Figura 2- A e B).

Recolheu-se a fase orgânica, fez-se a secagem química com Sulfato de magnésio anidro, com posterior filtração para retirada do agente secante.

Reduziu-se o volume da Fase Orgânica à aproximadamente 75 mL, utilizando-se um evaporador rotativo a vácuo, sendo então distribuídos 5 mL desta fase em 5 tubos de ensaio e estes foram submetidos à total secura à temperatura ambiente, visando-se às reações de identificação geral e específica.

Os reagentes preparados foram: (1) solução de vanilina clorídrica a 1%, (2) solução de vanilina

sulfúrica a 1% e (3) solução de cloreto férrico a 3%.

Reação de Rosenthalen: instilou-se duas gotas de solução de vanilina a 1% em ácido clorídrico esperando-se o aparecimento de alguma coloração após o tubo ser aquecido ao fogo (MOUCO et al., 2003).

Reação com Reativo de Sulfo-vanílico: adicionou-se duas gotas de solução de vanilina a 1% em ácido sulfúrico esperando-se obter-se alguma coloração (MOUCO et al., 2003).

Reação de Rossol adicionou-se uma gota de ácido sulfúrico concentrado esperando-se o aparecimento de alguma coloração (MOUCO et al., 2003).

Reação de Mitchell adicionou-se uma gota de ácido sulfúrico concentrado e 0,5 g de nitrato de prata esperando-se o aparecimento de alguma coloração (MOUCO et al., 2003).

Reação de Liebermann acrescentou-se 2 mL de ácido acético glacial e 2 gotas de cloreto férrico a 3% e verteu-se pela parede do tubo 2 mL de ácido sulfúrico sem agitar. Esperou-se o aparecimento de uma coloração na superfície de contato entre os dois líquidos (MOUCO et al., 2003).

Realizou-se o teste de espuma com ácido mineral diluído a 10%, preparando-se em um béquer 0,5 g de detergente líquido e 50 mL de água destilada e reservou-se. Transferiu-se 5 mL da mistura do béquer para um tubo (controle) e em outro tubo transferiu-se 5 mL do extrato aquoso de

*Sapindus saponaria* preparado anteriormente (Figura 1-B).

Os tubos foram agitados vigorosamente por 15 segundos, simultaneamente, instilando-se uma gota de ácido clorídrico em cada um dos tubos permanecendo em repouso por 60 minutos (Figura 3).



**Figura 3 – A. Tubo 1 (controle) e Tubo 2 (extrato) antes e B. Tubos 1 e 2 após agitação.**

Posteriormente, foram manipuladas duas formulações base para testar a incorporação do extrato obtido e sua eficácia como ativo em creme

para barbear. Nas Tabelas 1 e 2 apresentamos as formulações base testadas.

**Tabela 1 – Formulação 1 para creme de barbear**

Fase oleosa	
Ácido esteárico	20%
Vaselina sólida	5%
BHT	0,05%
Nipazol	0,01%
Fase Aquosa	
Borato de sódio	1%
EDTA	0,02%
Água	qsp 100%
Nipagin	0,15%

**Tabela 2 – Formulação 2 para creme de barbear**

Fase oleosa	
Álcool Etílico	15%
Ácido Esteárico	15%
Vaselina líquida	10%
Nipazol	0,1%
BHT	0,02%
Fase aquosa	
Nipagin	0,15%
Trietanolamina	7%
Água	qsp 100%
EDTA	0,05%

A formulação 1 acrescida de 3% de glicerina se mostrou mais adequada à formulação por ser mais espessa.

Essa foi dividida em 2 frações, na primeira foi incorporado 40% de extrato de *Sapindus saponaria* e na segunda 50%. Paralelamente foi preparada a formulação 1 com 20% de lauril sulfato de sódio.

Todas as amostras (creme base, creme com extrato ou lauril sulfato de sódio) foram submetidas a teste de estabilidade. Tomou-se eppendorfs, cada um com 1g da amostra, as quais foram incubadas por 60 dias a temperatura ambiente, geladeira (5-8°C) e estufa (37°C). Após esse período as amostras foram submetidas a avaliação das características organolépticas como aparência, odor, pH e ainda teste de centrifugação (3.000 rpm por 20 min) para se verificar a separação de fases.

## Resultados

O pH das amostras é mostrado na Tabela 3.

**Tabela 3 – Valores de pH antes e após o Teste de Estabilidade**

	Antes do Teste de Estabilidade	Após Teste de Estabilidade
	pH	pH
Creme base	7	6
40% Extrato	7	6
50% Extrato	7	6
20% Lauril	6	6
Sulfato de Sódio		

Não houve mudança na aparência e odor da formulação, mas o pH da formulação nas diferentes situações diminuiu.

Não ocorreu separação de fases após teste de centrifugação, o que significa prever que a formulação não irá se separar em função do tempo, o que denota estabilidade química (DIAVÃO et al., 2009).

Após agitação vigorosa, adição de ácido mineral diluído e o período de descanso da agitação, a espuma formada reduziu-se drasticamente (Figura 4).



**Figura 4 – Redução de espuma após adição de ácido mineral**

A partir deste método foi comprovada a existência de sapogeninas na fase orgânica do extrato teste geral de espumas (Figura 3) e para os testes específicos, foram determinadas a presença de sapogeninas esteroidais de acordo com os resultados obtidos na Tabela 4 e apresentados na Figura 5.

**Tabela 4 - Reações para identificação de saponinas**

Reação	Reagentes	Coloração	Resultado
Rosenthalen	2 gotas solução de vanilina 1% em HCl	Azul escura	sapogenina
Reativo de Sulfo-vanílico	2 gotas de solução de vanilina a 1% em H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Violeta azulada	sapogenina
Rosol	1 gota de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> concentrado	Vermelha escura	sapogenina
Mitchell	1 gota de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> concentrado e 0,5 g de HgNO <sub>3</sub>	Vermelha	sapogenina
Liebermann	2 mL de ácido acético glacial 2 gotas de cloreto férrico a 3% 2 mL de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Vermelha escura na superfície de contato	Derivados esteroidais



**Figura 5 - Colorações obtidas nas reações de identificação**

## Discussão

Durante o processo de refluxo do extrato ocorreu a hidrólização das gliconas das saponinas e através do processo de partição separou-se a parte polar (hidrofílica-glicona) e parte apolar (lipofílica) composta por sapogenina ou aglicona.

Suspeitou-se a presença de compostos saponínicos após realização de teste de espuma que resultou em redução da espuma obtida por agitação pela adição de ácido mineral diluído.

As reações de coloração realizadas com a fase orgânica-apolar do extrato apresentaram resultados que foram comparados com a literatura. Reação de Rosol: se a coloração resultante da reação se apresentasse vermelha ou violeta isso indicaria presença de sapogenina; o que se confirmou com o aparecimento de cor vermelha escura.

Reação de Mitchell: o aparecimento de coloração avermelhada indicaria a presença de sapogenina; o que foi confirmado pela coloração vermelha resultante da reação.

Reação de Rosenthalen: o aparecimento de coloração azul que ocorresse a quente indicaria presença de sapogenina; o que ocorreu nos primeiros instantes da reação, após contato com calor.

Reação com Reativo de Sulfo-vanílico: esperava-se como resultado da reação, coloração violeta azulada; confirmada pela coloração resultante da reação (presença de sapogenina).

Reação de Liebermann: o aparecimento de um anel com coloração pardo-avermelhada ou verde, indicaria a presença de derivados esteroidais, ou com coloração azul indicaria a presença de derivados triterpenóides; confirmou-se a presença de sapogeninas esteroidais pelo aparecimento de coloração vermelha escura na interface dos líquidos.

Caso o resultado das colorações não fossem os esperados se afastaria a hipótese de haver saponina no extrato.

Em relação a formulação, quanto a diminuição do pH de 7 para 6, nas situações apresentadas após teste de estabilidade não representa um problema, já que o mesmo se manteve próximo ao pH fisiológico da pele (5,5 a 6,5).

A espalhabilidade da formulação foi comprometida, apresentando-se nas diferentes situações aspecto fibroso, provavelmente devido ao período do teste na estufa, onde houve evaporação de água contida na formulação.

## Conclusão

Através da avaliação de características de plantas através de testes gerais e específicos podem se iniciar ou reforçar estudos de grande importância em qualquer área da saúde, bem como no controle de qualidade de vegetais, não apenas para a área da cosmética.

Através das colorações obtidas nas reações foi possível se confirmar a presença de compostos saponínicos nas reações de Rossol, Mitchell, Rosenthalen, com Reativo de Sulfo-vanílico e Liebermann, sendo que nesse último teste comprovou-se a classificação das sapogeninas quanto a aglicona presente; sendo do tipo esteroidal.

A formulação escolhida acrescida de porcentagens diferentes do extrato de *Sapindus saponaria* não teve importante variação de pH, após concluído Teste de Estabilidade e não houve separação de fases, que poderia ser causada em Teste de Centrifugação.

Outras formulações devem ser testadas a fim de se obter melhor resultado, além de Teste de Triagem, Teste de Estabilidade Acelerada e recomenda-se o Teste de Prateleira.

*Agradecimentos:* Joaquim do Centro de estudos da Natureza pelo fornecimento do material vegetal, Núcleo de Farmácia e Biomedicina – NUFABI e Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D/Laboratório de Síntese Orgânica (UNIVAP).

## Referências

- DIAVÃO, S.N.C.; GABRIEL, K.C. Estudo dos Parâmetros Físico-Químicos na Estabilidade de Emulsões Cosméticas. 2009.
- GUTERRES, S.B. Estudo dos extratos dos frutos de *Sapindus saponaria* enriquecidos em saponinas e outros glicosídeos e sua aplicação em eletroforese capilar, 2006.
- MOUCO, G.; BERNARDINO, M.J.; CORNÉLIO, M.L. Controle de qualidade de ervas medicinais, 2003.
- OLIVEIRA, F.; AKISUE, G. Fundamentos da Farmacobotânica, 2ª Edição-São Paulo, SP: Editora Atheneu, 2005, 178 p.
- PAOLI, A.A.S.; SANTOS, M. R. O. Caracterização Morfológica de frutos, sementes e plântulas de *Sapindus saponaria* L. (SAPINDACEAE), 1998.

- PEYREFITTE, G.; MARTINI, M.C.; CHIVOT, M.; CRUZ, J. R. A.S. Cosmetologia Biologia geral, Biologia da pele, São Paulo, SP : Editora Andrei, 1998, 507 p.

- SIMÕES, C.M.O., et al., Farmacognosia: Da planta ao medicamento, 6ª. Edição-Porto Alegre: Editora da UFRGS; Florianópolis, 2007, 1102 p.