



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE FARMÁCIA
CAMPUS I

EDIMAR FERNANDES PESSOA JUNIOR

CARACTERIZAÇÃO FÍSICOQUÍMICA DE SABONETES
ANTIBACTERIANOS DE DIFERENTES MARCAS DISPONÍVEIS NO
MERCADO BRASILEIRO

CAMPINA GRANDE – PB
2011

EDIMAR FERNANDES PESSOA JUNIOR

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICOQUÍMICA DE SABONETES
ANTIBACTERIANOS DE DIFERENTES MARCAS DISPONÍVEIS NO
MERCADO BRASILEIRO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Farmácia, como pré-requisito para a obtenção do título de Farmacêutico com formação Generalista pela Universidade Estadual da Paraíba-UEPB.

Orientadora: Prof^ª. MSc. Michaelle Santos Lima

CAMPINA GRANDE – PB
2011

P475c Pessoa Junior, Edimar Fernandes.
Caracterização físico-química de sabonetes antibacterianos de diferentes marcas disponíveis no mercado brasileiro [manuscrito] / Edimar Fernandes Pessoa Junior. – 2011.

16 p.: il.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2011.

“Orientação: Profa. Ma. Michaelle dos Santos Lima, Departamento de Farmácia”.

1. Farmacologia. 2. Sabonetes antibacterianos. 3. Controle de qualidade. I. Título.

21. ed. CDD 615

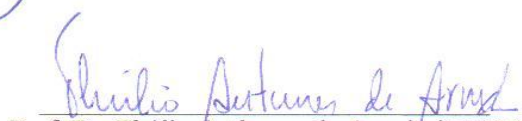
EDIMAR FERNANDES PESSOA JUNIOR

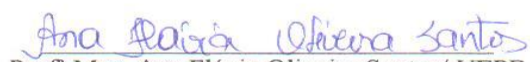
**CARACTERIZAÇÃO FÍSICOQUÍMICA DE SABONETES
ANTIBACTERIANOS DE DIFERENTES MARCAS DISPONÍVEIS NO
MERCADO BRASILEIRO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Farmácia, como pré-requisito para a obtenção do título de Farmacêutico com formação Generalista pela Universidade Estadual da Paraíba-UEPB.

Aprovada em 08 / 06 / 2011


Prof^ª Ms. Michaelle Santos Lima / UEPB
Orientadora


Prof. Dr. Thúlio Anthunes de Arruda / UEPB
Examinador


Prof^ª Mas. Ana Flávia Oliveira Santos/ UEPB
Examinadora

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICOQUÍMICA DE SABONETES
ANTIBACTERIANOS DE DIFERENTES MARCAS DISPONÍVEIS NO
MERCADO BRASILEIRO**

Abstract

The soaps are the product of hygiene oldest used by man, leads is your story about 4,000 years. The soaps plant extracts contemporary current or even active synthetic skin that may confer differential viscosity, wetting and delicate sense, and essential for skin benefits. What occupies the one with the outstanding sales market for health and the Brazilian Bactericidal soap. In this context not a production of soaps wed acquire hum routing application with innovative functional. It is emphasized the importance of maintaining a physicochemical parameters appropriate in these products. Performing activities involved a physicochemical characterization of antibacterial soaps of different brands available any market Brazil. The physicochemical characterization of soap included a pH, foam index, density, conductivity and spreadly. Analysis since we have to evaluate properties of the individual soaps as well as comparing them an as these.

INTRODUÇÃO

Os sabonetes são o produto de higiene mais antigo utilizado pelo homem, sua história remete há cerca de 4000 anos. A arte da fabricação de sabonetes segundo Plínio, historiador romano, é invenção dos gauleses, que fizeram os primeiros produtos a partir de uma combinação do sebo de cabras e cinzas da faia. Seguindo as transições culturais dos processos históricos, diversos países europeus a exemplo da Alemanha e da França passaram a produzir sabonetes desenvolvendo novas técnicas e empregando diferentes compostos.¹ Com o passar dos anos com a evolução da indústria e as pesquisas que implicaram em descobertas e mais precisamente com o advento de uma química mais refinada, vários sabonetes foram elaborados e testados com o intuito de se obter um material com características mais brandas e mais adequadas, visando tanto aplicações convencionais quanto cosméticas.

Os sabonetes atuais contem extratos vegetais ou ativos sintéticos que podem conferir diferencial de viscosidade, sensorial delicado e umectação; benefícios essenciais para peles acnéicas, maduras e para as partes mais ressecadas do corpo, como cotovelos e joelhos, além daqueles destinado à higiene íntima^{2,3}. Um dos que ocupa com destaque de vendas o mercado de produtos de higiene brasileiro é o sabonete antibacteriano. Os sabonetes com propriedades antibacterianas foram introduzidos pela primeira vez em 1920 para controlar bactérias causadoras de odor. Estes produtos são diferentes dos sabonetes comuns (aqueles sem os agentes antibacterianos), usados apenas para a limpeza e não para a remoção de microorganismos perigosos, por conter compostos que podem parar o crescimento bacteriano.⁴ Informações divulgadas nas propagandas dos fabricantes destes sabonetes exaltam o uso destes como essenciais à prevenção de doenças advindas da contaminação microbiológica especialmente bacteriana; no entanto, pesquisas relatam que essa ação bactericida pode resultar em

sérias implicações, como resistência bacteriana, destruição da flora normal entre outros.⁵

Neste contexto no qual a produção de sabonetes adquire um direcionamento inovador com aplicação funcional e apesar deste produto de higiene fazer parte da classificação de cosméticos de *grau 1* da Agência Nacional de Vigilância Sanitária⁴, ressalta-se a importância da manutenção de parâmetros físico-químicos adequados nos mesmos. Estudos comprovam à exaustão a influência de tais aspectos na eficácia convencional de limpeza bem como nas demais aplicações dermatológicas, além disso, as propriedades físico-químicas influenciam à aceitação comercial dos produtos por parte dos consumidores. Tal abordagem se estende também ao potencial risco que o produto pode ocasionar nas regiões anatômicas em que entrará em contato, as quais apresentam peculiaridades importantes para a manutenção de um equilíbrio, como flora normal, estado de hidratação, entre outros.^{2, 8,9}

Entre os parâmetros físico-químicos implicados na qualidade dos sabonetes, especialmente na aparência, estabilidade e eficácia, o pH é fator que pode interferir não só nestes aspectos inerentes à formulação, como pode modificar intensamente a microflora cutânea e apresentar potencial deletério com irritação cutânea.⁹ O índice de espuma mantém conotação com as propriedades de limpeza sendo forte aliado do apelo comercial do produto.¹⁰ Por outro lado, a densidade e viscosidade também mantêm relação com aceitação do produto por parte de consumidor.¹¹

Assim em razão do grande apelo pelo uso de sabonetes com propriedades antibacterianas, este trabalho ensejou realizar a caracterização físico-química de sabonetes antibacterianos de diferentes marcas disponíveis no mercado brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no laboratório de Controle de Qualidade Físico-químico da Farmácia Escola da Universidade Estadual da Paraíba. Foram analisados parâmetros que interferem na capacidade funcional, na estabilidade bem como nos atrativos comerciais de três marcas de sabonetes antibacterianos líderes de vendas no Brasil.

Os testes foram realizados em triplicata, sendo cada análise feita para um total de três lotes distintos para cada uma das marcas, totalizando 09 ensaios para cada parâmetro analisado. A partir de dados contidos nos rótulos dos produtos foi disposta a composição qualitativa dos sabonetes para posterior correlação com os parâmetros físico-químicos determinados.

A caracterização físico-química dos sabonetes englobou a determinação do pH, índice de espuma, densidade, condutividade e espalhabilidade. O pH foi avaliado de acordo com o Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos,¹² a partir da leitura de soluções dos sabonetes a 10%, preparadas com água destilada em pHmetro digital. O índice de espuma foi obtido por metodologia adaptada de Ross-Miler. A determinação da densidade foi executada através de um picnômetro limpo e seco, previamente calibrado. A condutividade foi medida segundo método adaptado,^{13,14} inserindo o eletrodo diretamente na amostra. A espalhabilidade foi realizada com placas de vidro com medidas determinadas¹⁵.

Todos os dados foram analisados estatisticamente no programa Microsoft Excel 2007, por meio da Análise de Variância (ANOVA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na comparação de dados, os valores de pH determinados para as três marcas de sabonetes (Tabela 01) apresentaram diferença estatística, já que no teste de Anova o valor de F calculado (**974,802**) foi superior ao valor de $F_{\text{crítico}}$ (**5,1432**) para $p < 0,05$.

Tabela 01- pH dos sabonetes (n=3) *

Sabonetes	pH	CV(%)
A	5,56 ($\pm 0,095$)	1,71
B	6,05 ($\pm 0,026$)	0,43
C	4,01 ($\pm 0,025$)	0,62

*As médias apresentaram diferença estatística pela análise de variância (ANOVA)

O potencial hidrogeniônico de sabonetes antibacterianos é um parâmetro importante diante do fator de que há mais de uma década estudos comprovaram que o pH da pele mantém relação direta com microbiota do órgão como também demonstram que uso de produtos tais como sabonetes podem alterar o pH cutâneo.^{16,17} O pH da superfície cutânea é visto por alguns autores como um importante indicador funcional da pele, devendo-se à produção de ácido láctico e conferindo à superfície cutânea aquilo que se convencionou designar por “manto ácido cutâneo”. Assim sendo, a pele apresenta pH levemente ácido (4,6 – 5,8), que contribui para que ocorra proteção bactericida e fungicida em sua superfície. Por outro lado, o pH alcalino é o principal responsável pelo potencial irritante e desidratante da pele.¹¹ Analisando-se os valores encontrados neste estudo, pode-se inferir que a marcas **A** e **B** que se destinam ao uso em todo corpo tiveram valores médios próximos e encontram-se dentro da faixa de compatibilidade com a pele recomenda pela literatura; já o sabonete da marca **C** apresenta maior índice de acidez, no entanto sua indicação comercial é restrita a higienização das mãos.¹⁹

Outro parâmetro físico-químico importante no que diz respeito a sabonetes é o índice de espuma que o produto é capaz de gerar e manter, isto, sobretudo do ponto de vista comercial em relação à aceitação do sabonete pelo consumidor que muitas vezes

associa à quantidade de espuma a eficácia do produto.¹⁰ As análises quanto ao índice de espuma efetuadas nas três diferentes marcas de sabonetes revelaram comportamentos bem semelhantes, o que foi confirmado estaticamente através da Anova. Isto pode ser justificado diante do fato das três marcas utilizarem agentes espumantes em comum, no caso os tensoativos cocoamidopropil betaína e lauril éter sulfato de sódio, comum às três marcas.

Os valores do índice de espuma para as três marcas de sabonetes estão dispostos na figura 01. A Anova com fator único das médias revelou que não há diferença estatística entre os valores para as diferentes marcas ($F= 2,12$ e $F_{\text{crítico}} = 5,14$), no entanto ao se analisar os valores correspondentes aos diferentes lotes dentro de uma mesma marca observou-se diferença estatística ($p < 0,05$). O mesmo teste revelou que não há diferenças significativas entre as alturas de espuma determinadas em cada um dos três tempos para cada marca individualmente. Condizente a estas análises, a Anova fator duplo com repetição revelou não haver diferença estatística quando se compara os índices determinados para as marcas A, B e C nos tempos iniciais (T0), cinco (T5) e 10 minutos (T10) após.

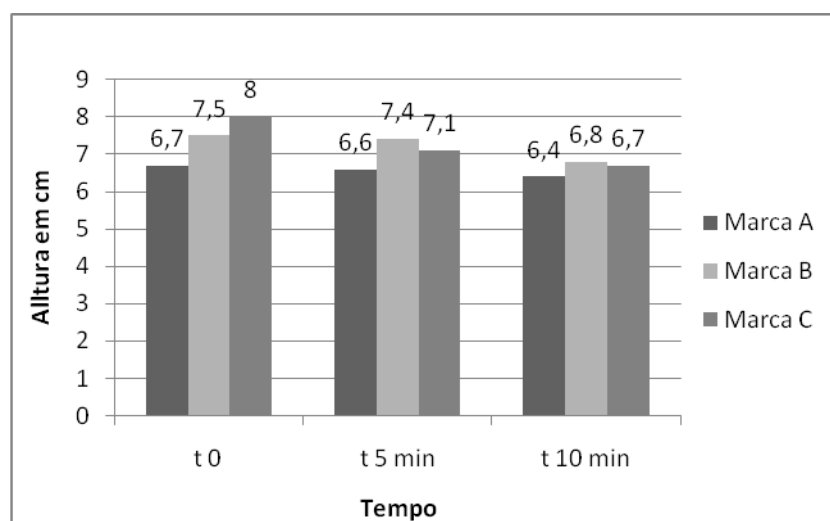


Figura 01 - Índice médio de espuma para as três marcas de sabonetes em três tempos sequenciais.

A densidade é um parâmetro farmacopéico de controle de qualidade, sendo justificado seu uso quando há um valor já esperado que possibilite comparação dos limites aceitáveis, já que valores fora desta faixa podem indicar alterações na composição dos sabonetes. No caso deste estudo só foi possível obter os valores de densidades esperados para os sabonetes da marca C, já que os demais fabricantes não tornam público a ficha técnica dos seus produtos. Assim a ficha de segurança dos sabonetes C informa que a densidade esperada para o produto deve está entre 1,00 – 1,06 g/ml e o valor encontrado nesta pesquisa foi de 1,030 ($\pm 0,002637$), ou seja dentro dos limites aceitáveis. A tabela 02 exhibe os valores de densidade relativa em g/mL calculados a partir do método do picnômetro. A Anova revelou que houve diferença estatística entre as densidades para as diferentes marcas de sabonetes, com $p < 0,005$.

Tabela 02 - Densidade para os sabonetes (n=3) *

Sabonetes	Densidade g/ml	CV(%)
A	1,022 ($\pm 0,00005$)	0,00513
B	1,017 ($\pm 0,0030$)	0,2811
C	1,030 ($\pm 0,0026$)	0,2565

*As médias apresentaram diferença estatística pela análise de variância (ANOVA)

Na tabela 03 estão dispostos os valores de condutividade para os sabonetes. A Anova revelou que houve diferença estatística entre os valores de condutividade para as diferentes marcas de sabonetes, com $p < 0,005$. A condutividade é um parâmetro físico-químico que pode ser útil no sentido da verificação dos laudos técnicos de tais produtos, já que se relaciona a sua composição, podendo também indicar sinais de instabilidade.¹²

Tabela 03- Condutividade para os sabonetes (n=3) *

Sabonetes	Condutividade $\mu\text{S/cm}$	CV(%)
A	2,7 ($\pm 0,157$)	0,00581
B	1,77 ($\pm 0,0327$)	0,018
C	3,49 ($\pm 0,05716$)	0,016

*As médias apresentaram diferença estatística pela análise de variância (ANOVA)

O gráfico 02 traz os valores de espalhabilidade dos sabonetes, os quais não apresentaram alterações significativas entre as marcas.

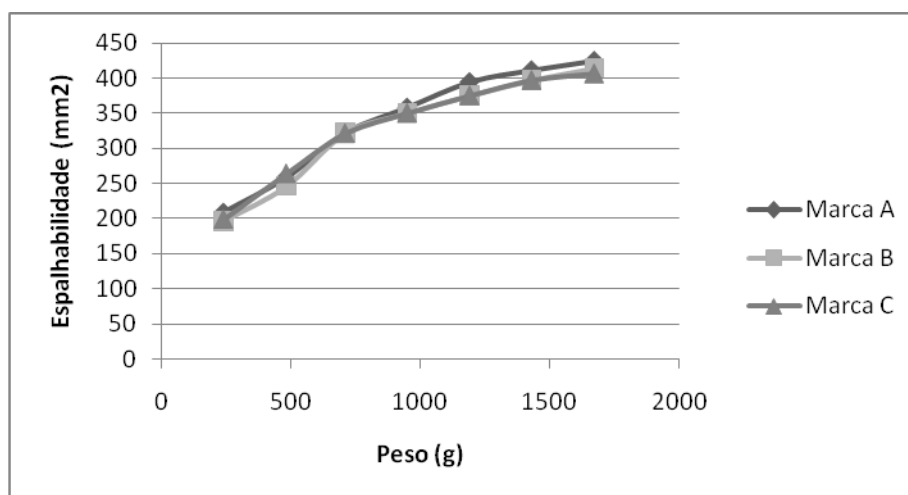


Figura 02-Espalhabilidade para as três marcas de sabonetes.

Apesar de a espalhabilidade ser um parâmetro tipicamente comercial relacionado ao sensorial dos cosméticos de uso tópicos como protetores solares e hidratantes, levando-se em consideração que tal característica é relacionada à composição, tal determinação foi aplicada às amostras e apresentou resultados semelhantes entre as marcas, o que foi visualizado graficamente e condiz ao fato de que a composição das três marcas é semelhante, não havendo nenhum agente químico que inferisse modificação em tal parâmetro; pelo contrário, as três apresentam um agente espessante

que interfere na viscosidade e conseqüentemente na densidade comum, o cloreto de sódio.^{15,20}

De modo geral a composição qualitativa dos sabonetes é bem característica dos sabonetes líquidos, na qual se observa a presença do tensoativo anfótero cocamidopropil betaína que têm uma notável compatibilidade com a pele e proporciona aumento de viscosidade e estabilização da espuma. A combinação deste com o tensoativo aniônico lauril sulfato de sódio contribui sinergicamente para o aumento da viscosidade do meio, além de apresentarem propriedade de diminuir a tensão superficial da água e de outros líquidos, ou seja, diminuir a força resultante de coesão entre as moléculas dos líquidos, característica importante levando-se em consideração a função de limpeza dos sabonetes². A marca A ainda apresenta aliada a estes dois tensoativos o alquil poliglicosídeo que pertence a classe dos não-iônicos e são bons formadores de espuma, possuem alta solubilidade em meio alcalino ou ácido, alta tolerância a eletrólitos, têm boa capacidade umectante e aumentam a viscosidade de outros tensoativos.

Um agente espessante e perolizante é o monodiestearato etilenoglicol utilizado na formulação da marca A, na marca C, a sua ausência pode ser justificado diante do fato de que ésteres não toleram pH muito baixo (abaixo de 4), pois hidrolisam.

CONCLUSÕES

As análises realizados permitiram avaliar propriedades individuais dos sabonetes bem como compará-los quanto a estas. Os testes físico-químicos permitiram avaliar as características cosméticas dos sabonetes bem como comparar aspectos relativos a composição dos mesmos, sendo de fácil execução e de análise objetiva.

REFERÊNCIAS

<http://www.remedies4.com/download/making-soap-and-candles.pdf>.

Acesso em julho 2010.

1. Garcia, C.; Germano, C.; Osti, N.M.; Chorilli, M. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade físico-química de formulações de sabonete líquido íntimo acrescidas de óleo de melaleuca. *Rev. Bras. Farm.* **2009**, 90, 236.
2. Moraes, R. Tecnologia consegue produzir mais rápido, com economia e qualidade. *Revista Química e Derivados.* **2009**, 487.
3. Schueller, R.; Perry, R. **Multifunctional Cosmetics**. New York: Marcel Dekker, Inc., 2003.
4. Aiello, A.E., Larson, E.L., Levy, S.B. Consumer antibacterial soaps: effective or just risky? *Clin Infect Dis.* **2007**. 45:S137–S147.
5. http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/cosmeticos?tax=Cosmeticos&cat=O+que+e+cosmetico&siteArea=Cosmeticos&pagedesign=Cosmeticos_N2&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Anvisa/Anvisa/Inicio/Cosmeticos . Acesso em julho 2010.
6. http://www.jacyntho.com.br/index.php?url=curso_sempre2007.php. Acesso em julho 2010
7. Silva, B.; Lorca, S.; Fonseca, L.B.; Santos E.P. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de sabonete granulado suave. *Rev. Bras. Farm.* 2009, 90, 10.
8. Volochtchuk, O. M.; Fujita, E. M.; Fadel, A. P. C.; Auada, M.P.; Almeida, T.; Marinoni, L. P. Variações do pH dos sabonetes e indicações para sua utilização na pele normal e na pele doente. *An. Bras. Dermatol.* **2000**, 75, 697.
9. Lorca, B.S.S.; *Dissertação de Mestrado*, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

10. Couto, W.F.; Gramigna, L.L.; Ferreira, M.J.; Santos, O.D.H. Avaliação de parâmetros físico-químicos em formulações de sabonetes líquidos com diferentes concentrações salinas. *Revista Eletrônica de Farmácia*. **2007**, 4, 144.
11. <<http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/series/cosmeticos>>. Acesso em julho 2010
12. Pianovski, A. R. et al. Uso do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*) em emulsões cosméticas: desenvolvimento e avaliação da estabilidade física. *Rev. Bras. Ciênc. Farm.* **2008**, 44, 249.
13. Casteli, V.C; Mendonça, C.C.; Campos, M.A.L; Ferrari, M. Desenvolvimento e estudos de estabilidade preliminares de emulsões O/A contendo Cetoconazol 2,0%. *Acta Sci Health Sci.* **2008**, 30, 121.
14. Lange, M. K.; Heberle, G.; Milao, D. Avaliação da estabilidade e atividade antioxidante de uma emulsão base não-iônica contendo resveratrol. *Braz. J. Pharm. Sci.* **2009**, 45.
15. [Korting, H.C.](#); [Braun-Falco, O.](#) The effect of detergents on skin pH and its consequences. *Clin dermatol.* **1996**; 14, 23.
16. [Gfatter, R.](#); [Hackl, P.](#); [Braun, F.](#) Effects of soap and detergents on skin surface pH, stratum corneum hydration and fat content in infants.
17. Schmid, M.H.; Korting, H.C. The Concept of the Acid Mantle of the Skin: Its Relevance for the Choice of Skin Cleansers. *Dermatology.* **1995**, 191, 296.
18. Souza, T.M.; Moreira, R. R. D.; Pietro, R. C. L. R; Isaac, V. L. B. Avaliação da atividade anti-séptica de extrato seco de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville e de preparação cosmética contendo este extrato. [Rev. Bras. Farmacogn.](#) **2007**, 17, 71.

19. Isaac, V.L.B.; Cefali, L.C.; Chiari, B.G; Salgado, H.R.N.; Correa, M.A. Protocolo para ensaios fisico-quimicos de estabilidade de fitocosméticos. *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.* **2008**, 29, 81.