

## Obtenção de sabonetes faciais sólidos, contendo ativos vegetais, compatíveis com o pH da pele

**Autores: Maria Eduarda Paschoalinotto Batista<sup>1</sup>, Josinete Salvador Alves<sup>2</sup>**

**Colaborador: Marina Sanches Chiodi<sup>3</sup>**

**<sup>1,2,3</sup>Centro Universitário Barão de Mauá**

*<sup>1</sup>me.paschoalinotto@hotmail.com – Biomedicina, <sup>2</sup>josinete.alves@baraodemaua.br*

### Resumo

O presente estudo destaca a importância de escolher um sabonete facial com o pH ideal para a pele. Enfatiza que a manutenção do pH naturalmente ácido da pele é essencial para prevenir problemas como ressecamento, sensibilidade, inflamação e acne. Sabonetes com pH compatível com o da pele limpam suavemente sem remover os óleos naturais, preservando a barreira protetora e, portanto, garantindo uma aparência saudável a longo prazo. Este estudo visou obter sabonetes sólidos de coco e de abacate, com pH compatível com o da pele, realizando caracterizações físico-química e organoléptica. Além disso, foi conduzido um estudo comparativo com sabonetes comerciais. As formulações desenvolvidas se mostram promissoras devido ao fato de apresentarem esse pH compatível.

### Introdução

A pele é o maior órgão do corpo humano e desempenha múltiplos papéis essenciais para nossa saúde e bem-estar. Além de ser uma barreira física que nos protege contra agentes externos nocivos, como bactérias, poluição e radiação ultravioleta, é também responsável pela regulação da temperatura corporal, pela sensação tátil, auxiliar na síntese da vitamina D e pela excreção de toxinas. Além disso, a pele desempenha um papel fundamental na nossa aparência, refletindo nossa saúde e vitalidade (WEBBER, 2008).

A estrutura complexa da pele é composta por camadas distintas, cada uma com funções específicas. A epiderme constitui a camada externa, seguida pela derme, mais profunda, e a hipoderme, um tecido subcutâneo (BERNARDO *et al.*, 2019).

A saúde da pele é influenciada por uma variedade de fatores, incluindo genética, idade, exposição solar, dieta e cuidados adequados. Manter uma rotina de cuidados com a pele, que inclua limpeza,

hidratação e proteção solar, é fundamental para promover uma pele saudável e radiante ao longo da vida (BAUMANN, 2006).

Os epitélios do nosso organismo são formados por células poliédricas, isto é, células que têm muitas faces. Essas células são justapostas e, entre elas, há pouca substância extracelular. As células epiteliais geralmente aderem firmemente umas às outras por meio de junções intercelulares, o que torna possível que estas se organizem como folhetos que revestem a superfície externa e as cavidades do corpo ou que se organizem em unidades secretoras (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2017).

Nossa pele é revestida pelo epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, cuja as células das camadas mais superficiais morrem, perdem suas organelas e seu citoplasma é ocupado por grande quantidade de queratina. Essa camada de queratina confere grande proteção à superfície da pele e impede a perda de líquido. Essa estrutura é dinâmica e as células são continuamente renovadas por atividade mitótica, em que as novas células continuamente migram para a superfície ao mesmo tempo que células superficiais descamam (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2017).

Cuidar da nossa pele é mais do que apenas uma questão de estética - é um investimento em nossa saúde e bem-estar. Entre os muitos produtos disponíveis, o sabonete facial desempenha um papel crucial na rotina de cuidados com a pele. No entanto, nem todos os sabonetes faciais são ideais, e a diferença mais fundamental pode residir em seu pH. O pH (potencial hidrogeniônico) é uma medida que indica a acidez ou alcalinidade de uma substância e, nossa pele tem um pH naturalmente ácido, geralmente entre 4,1 e 5,8 (PROKSCH, 2018). Manter esse equilíbrio é essencial para a saúde da pele, pois um pH desequilibrado pode levar a uma série de problemas, incluindo ressecamento, sensibilidade, inflamação e até mesmo acne (LEONARDI *et al.*, 2002).

Ao optar por um sabonete facial com o pH ideal para a pele, estamos ajudando a manter esse delicado equilíbrio (BAILEY & DA COSTA, 2013). Os sabonetes com um pH compatível com o da pele limpam suavemente sem retirar os óleos naturais essenciais, preservando a barreira protetora da pele. Isso é especialmente importante para pessoas com pele sensível, que podem ser mais propensas a irritações causadas por produtos de limpeza agressivos (BAUMANN, 2006).

Além disso, usar um sabonete facial com o pH certo pode ajudar a preparar a pele para absorver melhor os produtos de cuidados posteriores, como hidratantes e tratamentos específicos. Uma pele equilibrada é mais receptiva aos ingredientes ativos, o que maximiza os benefícios dos produtos que aplicamos (CHO, 2015).

Ao contrário, os sabonetes com pH desequilibrado podem perturbar o manto ácido da pele, levando a uma série de problemas. Sabonetes muito alcalinos podem remover excessivamente os óleos naturais, deixando a pele ressecada e desprotegida. Por outro lado, sabonetes muito ácidos podem causar irritação e sensibilidade, tornando a pele propensa a inflamações e até mesmo agravando condições como acne (BAILEY & DA COSTA, 2013).

Portanto, ao escolher um sabonete facial, é fundamental considerar não apenas sua capacidade de limpeza, mas também seu pH. Optar por um sabonete com um pH compatível com o da pele é um passo simples, mas crucial, para manter a saúde e o equilíbrio da pele (BURNES, 2019). Investir nesse cuidado básico pode fazer uma diferença significativa na aparência e na saúde geral da pele a longo prazo.

## Objetivos

Preparar sabonetes faciais sólidos com pH compatível com o da pele, utilizando ingredientes ativos naturais, como polpa de abacate (*Persea americana*) e coco (*Cocos nucifera* L.), avaliar suas características físico-químicas e conduzir um estudo comparativo com sabonetes comerciais.

## Material e Métodos

### Material

Insumos: óleo de abacate, polpa de abacate (*Persea americana*), leite de coco, óleo de coco extravirgem, coco ralado (*Cocos nucifera*), cera de abelhas, álcool cetílico, manteiga de Karité, metossulfato de behetrimônio, isetionato de sódio, amido de milho, água, glicerina e lauril éter sulfato de sódio.

Material auxiliar: balança, chapa aquecedora, estufa, mixer de frutas, moldes para sabonete, pHmetro, sabonetes de mercado, tiras colorimétricas universais (MColorpHast) e vidrarias.

## Metodologia

### 1. Seleção dos insumos

A escolha dos excipientes foi feita com base em alcançar o pH ideal para a pele, utilizando óleos e polpas naturais de frutas. Além disso, foi necessário adicionar insumos que favorecessem a dureza dos sabonetes e o ajuste de pH, aproximando-o do valor da pele.

### 2. Preparação dos sabonetes

Neste estudo, foram preparados dois tipos de sabonetes: um produzido a partir da polpa de abacate e outro, a partir do coco (Tabela 1). A composição incluiu uma combinação de substâncias químicas que resultaram em uma forma cosmética sólida e saponificável, proporcionando uma experiência sensorial agradável e um pH próximo ao da pele.

As quantidades dos componentes de ambas as formulações foram idênticas, variando apenas a fruta e seus derivados. O procedimento de obtenção dos produtos consistiu na fusão dos componentes em uma temperatura específica (não ultrapassando 70 °C), sendo adicionados um a um, sob agitação. A massa resultante foi então distribuída em moldes previamente untados com glicerina e submetida à secagem em temperatura ambiente.

**Tabela 1 - Composição qualitativa dos sabonetes faciais em barra de coco e abacate**

Composição	Sabonete de coco	Sabonete de abacate
Óleo de abacate		X
Polpa de abacate		X
Leite de coco	X	
Óleo de coco	X	
Coco ralado	X	
Cera de abelhas	X	X
Álcool cetílico	X	X
Manteiga de karité	X	X
Metossulfato de Behetrimonio	X	X
Isetionato de sódio	X	X
Amido de milho	X	X
Glicerina	X	X
Água	X	X

Fonte: autores.

### 3. Análise dos sabonetes obtidos de coco e abacate

A avaliação dos produtos envolveu uma série de testes para determinar sua durabilidade, resistência, índice de espuma, umidade e potencial hidrogeniônico (pH). Essa caracterização, conduzida por meio dos ensaios mencionados, representa o primeiro passo crucial na avaliação da qualidade do produto.

#### 3.1. Características organolépticas

Foi realizada a inspeção macroscópica dos sabonetes obtidos, principalmente relacionadas à firmeza do produto, coloração e odor.

#### 3.2. Determinação do pH

Para determinar o pH, foram preparadas soluções aquosas a 10% contendo as amostras de sabonetes. Posteriormente, utilizou-se o pHmetro para a determinação do pH tanto do sabonete de coco, quanto o de abacate. Ademais, tiras colorimétricas universais (MColorpHast) também foram empregadas, de modo em que estiveram submersas nas soluções homogêneas por aproximadamente 3 segundos, proporcionando uma reação do produto e reagente, responsável por gerar cores específicas na fita que, por fim, foi comparada com os valores padrões apresentados na embalagem, resultando na determinação do pH. O experimento foi realizado em triplicata. Foi realizado um estudo comparativo entre os produtos obtidos com alguns sabonetes de mercado, identificados na tabela 2.

#### 3.3. Determinação do índice de espuma

Para determinação do índice de espuma, foram empregadas provetas de 50 mL contendo 2,5 g da amostra e completadas com água até 25 mL. Por seguinte, as provetas foram agitadas durante 10 segundos, e a altura da espuma formada foi medida em centímetros com o auxílio de uma régua nos tempos de 5, 15 e 30 minutos. O experimento foi realizado em triplicata (BEZERRA, 2016). Foi realizado um estudo comparativo entre os produtos obtidos, com o tensoativo padrão (LESS) e os mesmos sabonetes de mercado utilizados para comparação do item anterior, conforme a tabela 2.

**Tabela 2 – Identificação de sabonetes comerciais utilizados na comparação do pH e índice de espuma com os sabonetes obtidos no estudo**

Amostras	Identificação
Amostra 1	Sabonete glicerinado.
Amostra 2	Sabonete para recém-nascidos e crianças.
Amostra 3	Sabonete composto por leite de aveia.
Amostra 4	Sabonete composto por manteiga de Karité.
Padrão LESS	Solução padrão de Lauril éter sulfato de sódio.

Fonte: autores.

#### 3.4. Determinação de umidade

Para determinar a umidade, aproximadamente 5 g das amostras dos sabonetes de coco e de abacate foram submetidas ao aquecimento em estufa a 105 °C por 2 horas. O resultado obtido representa a perda de água e substâncias voláteis a 105 °C. O teste foi realizado em triplicata, obtendo-se o teor de umidade de acordo com a equação abaixo:

$$\text{Umidade (\%H}_2\text{O)} = \frac{[\text{Cápsula+amostra úmida}] - [\text{Cápsula+amostra seca}]}{[\text{Cápsula+amostra úmida}] - [\text{Tara da Cápsula}]} \times 100$$

Fonte: FREIRE, 2012.

#### 3.5. Determinação de absorção e resistência à água

Para determinação de absorção e resistência à água utilizou-se um tablete de sabonete de cada formulação (coco e abacate) previamente pesados. Neste estudo, os sabonetes foram colocados submersos em água por 24 horas (o experimento foi feito isoladamente, isto é, para cada formulação foi realizado o mesmo experimento). A proporção de água adicionada foi 250 mL para cada 205 g de sabonete (TESCAROLLO *et al.*, 2015). Posteriormente, eles foram colocados em toalhas de papel para retirar o excesso de água e então pesados novamente para determinar o quanto de massa foi perdida devido à absorção de água e o consequente amolecimento. O teste foi realizado em duplicata.

### 3.6. Determinação de durabilidade à água

Para determinação de durabilidade utilizou-se um tablete de sabonete de cada formulação (coco e abacate) previamente pesados. Neste estudo, mergulhou-se em água destilada por 5 horas um tablete de sabonete de cada formulação (coco e abacate). A proporção de água adicionada foi de 250 mL para cada 205 g de sabonete. Posteriormente, após a retirada de partes moles dos sabonetes molhados, eles foram colocados em toalhas de papel para retirar o excesso de água e então pesados novamente para determinar o quanto de massa foi perdida devido ao amolecimento, determinando assim, sua durabilidade. O teste foi realizado em duplicata (SILVA, 2003).



(a)



(b)

Fonte: autores.

### 3.7. Determinação de rachaduras

Para determinação das rachaduras utilizou-se um tablete de sabonete de cada formulação (coco e abacate). Neste estudo, mergulhou-se em água destilada por 10 minutos um tablete de sabonete de cada formulação. A proporção de água adicionada foi de 250 mL para cada 205 g de sabonete. Posteriormente, analisou-se a formação de rachaduras durante 3 dias. O teste foi realizado em duplicata (SILVA, 2003).

## Resultados e Discussão

### 1. Características organolépticas dos sabonetes

Os sabonetes obtidos apresentaram coloração diferenciadas: branco perolado (sabonete de coco) e verde claro (sabonete de abacate), conforme a figura 1.

As formulações apresentaram-se com odor característico das frutas (não foi utilizada essência) e dureza desejável.

Figura 1: Sabonetes, em barra, de abacate (a) e coco (b) obtidos.

### 2. Determinação de pH dos sabonetes

Os sabonetes de abacate e de coco produzidos apresentam uma grande diferença em relação ao pH quando comparados aos disponíveis no mercado. Após os testes de pH realizados em triplicata, o sabonete de coco apresentou uma média de 4,93, enquanto o de abacate obteve uma média de 4,82. No entanto, os valores se aproximam do pH da pele humana, que é considerado ligeiramente ácido, variando entre 4,1 e 5,8 (PROKSCH, 2018). Por outro lado, as amostras de sabonete de mercado apresentaram valores médios acima do pH cutâneo (Tabela 3).

A pele humana é constituída de queratina, uma proteína fibrosa crucial que previne a desidratação e mantém a pele firme e resistente. Esta proteína é quebrada por álcalis fortes (substâncias ou soluções aquosas), e, por esse motivo, é de grande interesse que os sabonetes, entre outras formulações, tenham um pH em torno de 5,0. Formulações com pH muito alcalino podem reduzir o manto ácido da pele (MONTEIRO & SANTOS, 2019).

Tabela 3 – Determinação de pH de sabonetes desenvolvidos e amostras comerciais

Produto	Valores de pH (triplicata)			Média
Sabonete de coco	4,98	5,0	4,8	4,93
Sabonete	4,86	4,7	4,9	4,82

de abacate				
Amostra 1	8,0	8,0	8,0	8,0
Amostra 2	8,0	7,0	7,0	7,3
Amostra 3	8,0	8,0	9,0	8,3
Amostra 4	6,0	6,0	6,0	6,0

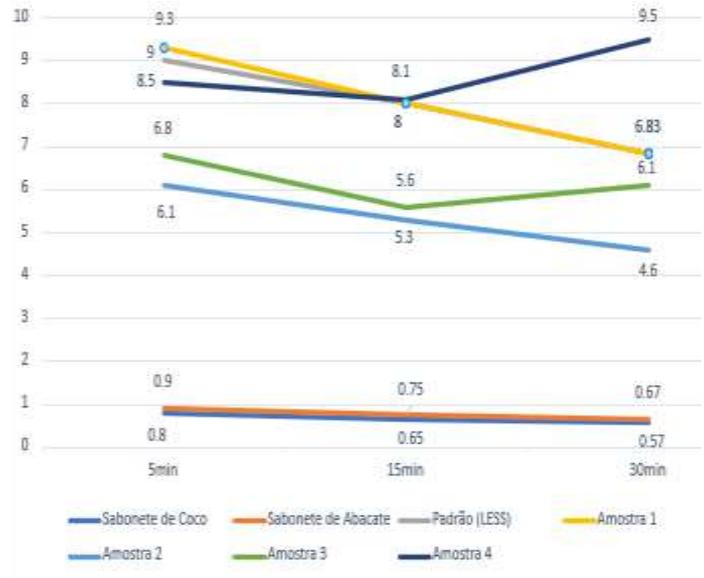
Fonte: autores.

### 3. Determinação do índice de espuma dos sabonetes

Quanto ao índice de espuma, os sabonetes de abacate apresentaram valores mais significativos do que os sabonetes de coco, porém, ambos distantes do padrão (Gráfico 1). Além disso, os índices de espuma dos sabonetes de coco e de abacate foram comparados aos das amostras de mercado e, novamente, mostraram-se muito abaixo dos valores das amostras de mercado utilizadas. No entanto, tanto nas amostras de mercado quanto na amostra padrão, houve uma drástica redução na altura da espuma durante o período de teste, ao passo que a altura da espuma dos sabonetes de coco e de abacate permaneceu praticamente inalterada. Isso sugere que, durante o período de teste, a capacidade dos sabonetes de coco e de abacate de produzir espuma permaneceu constante.

Os sabonetes suaves geralmente não produzem muita espuma, porém limpam a pele de maneira eficaz. A eficácia de limpeza de um sabonete depende de vários fatores, incluindo sua formulação, os ingredientes ativos e a técnica de lavagem.

**Gráfico 1 – Índice de espuma dos sabonetes expressa em altura (cm) do volume de espuma formado em função do tempo de repouso e agitação**



Fonte: autores.

### 4. Determinação de umidade dos sabonetes

O percentual de umidade de sabonetes deve situar-se entre 4 a 6, e não deve exceder o percentual de 10%, segundo os padrões BRASIL (2008). Observa-se que os valores de umidade da formulação contendo coco mostraram-se levemente elevados, enquanto o sabonete de abacate apresentou uma umidade praticamente ideal, significando que ambos possuem boas propriedades de hidratação (Tabela 4).

**Tabela 4 – Teor de umidade dos sabonetes obtidos após aquecimento em estufa a 105°C**

Amostras	% do teor de umidade (triplicata)			Média
	1	2	3	
Sabonete de coco	6,78	7,58	8,6	7,65
Sabonete de abacate	5,8	6	7	6,26

Fonte: autores.

### 5. Determinação de absorção e resistência à água dos sabonetes obtidos

Os dados da Tabela 5 revelam que os sabonetes formulados com coco perderam pouquíssima massa após serem submersos em água por 24 horas, mantendo praticamente o tamanho. Em contraste, os sabonetes de abacate mostraram

uma perda um pouco maior de massa. No entanto, ambos os tipos de sabonete permaneceram íntegros. Isso sugere que as formulações possuem proporções de aditivos que lhes conferem excelente resistência à água.

**Tabela 5 – Resistência à água dos sabonetes em termos de percentagem**

Sabonetes	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Perda (%)
Sabonete de coco	31,47	30,06	2,76
Sabonete de abacate	27,29	25,43	6,82

Fonte: autores.

## 6. Determinação de durabilidade à água

Os dados obtidos mostram que em relação à durabilidade (sabonetes submersos na água por 5 horas), as formulações de coco e de abacate testadas, perderam pequena quantidade de massa e mantiveram a dureza do início, conforme evidenciado na Tabela 6.

**Tabela 6 – Percentual de durabilidade dos sabonetes**

Sabonetes	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Perda (%)
Sabonete de coco	35,26	34,82	1,24
Sabonete de abacate	27,66	27,24	1,51

Fonte: autores.

## 7. Determinação de rachaduras

Como resultado obtido, após a submersão em água por 10 minutos, seguida de uma análise ao longo de 3 dias, não foi observada a formação de rachaduras nas barras de sabonete das formulações de coco e abacate.

## Conclusão

Foram obtidos sabonetes sólidos de coco e de abacate, com pH levemente ácido, compatíveis

com o da pele, sugerindo que as formulações produzidas são promissoras para cuidados com a pele.

O estudo comparativo dos sabonetes obtidos com outros disponíveis no mercado, revelou que aqueles desenvolvidos neste estudo possuem pH e índice de espuma inferiores aos do mercado.

O teor de umidade perdida pelos sabonetes após o aquecimento foi baixo e compatível com o desejado para essas formas cosméticas. A resistência à água dos sabonetes obtidos mostrou-se dentro dos padrões desejáveis, e estes não apresentaram rachaduras quando avaliados pela metodologia proposta.

## Referências

BAILEY, D. C.; DA COSTA, D. **Milady Standard Natural Hair Care and Braiding – Illustrated**. Milady Publishing, 2013.

BAUMANN, L. **Dermatologia Cosmética**. 1ª ed. Revinter, 2004.

BAUMANN, L. **The Skin Type Solution: Are You Certain That You Are Using the Optimal Skin Care Products?** 1ª ed. Bantam, 2007.

BERNARDO, A. F. C. *et al.* **Pele: Alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade**. 2019. Disponível em: <<https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2019/11/PELEALTERA%C3%87%C3%95ESANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICASDO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE1.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2024.

BEZERRA, P. *et al.* **Avaliação da Rotulagem e Parâmetros de Qualidade de Sabonetes Íntimos**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. v. 20, n. 1, p. 51-60, 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. 2ª edição, revista – Brasília: ANVISA, 2008. 120 p

BURNES, D. **The Beauty Geek's Guide to Skin Care: 1,000 Essential Definitions of Common Product Ingredients**. Rockridge Press, 2019.

CHO, C. **The Little Book of Skin Care: Korean Beauty Secrets for Healthy, Glowing Skin – Illustrated**. William Morrow & Company, 2016.

FREIRE, V. *et al.* **Análise físico-química de sabonetes em barra de baixo custo comercial**.

Anais I ENECT / UEPB. Campina Grande:  
Realize Editora, 2012. Disponível em:  
<<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/1753>>. Acesso em: 10 maio 2024.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica** – texto e atlas. 13<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

LEONARDI, G. R. *et al.* **Estudo da variação do pH da pele humana exposta à formulação cosmética acrescida ou não das vitaminas A, E ou de ceramida, por metodologia não invasiva.** 2002. Disponível em:  
<[https://www.researchgate.net/publication/245832343\\_Estudo\\_da\\_variacao\\_do\\_pH\\_da\\_pele\\_humana\\_exposta\\_a\\_formulacao\\_cosmetica\\_acrescida\\_ou\\_nao\\_das\\_vitaminas\\_A\\_E\\_ou\\_de\\_ceramida\\_por\\_metodologia\\_nao\\_invasiva](https://www.researchgate.net/publication/245832343_Estudo_da_variacao_do_pH_da_pele_humana_exposta_a_formulacao_cosmetica_acrescida_ou_nao_das_vitaminas_A_E_ou_de_ceramida_por_metodologia_nao_invasiva)>. Acesso em: 16 mar. 2024.

MEIRA, M. **Avaliação comparativa das normas regulatórias dos estudos de estabilidade aplicados a sabonetes sólidos no Brasil, Estados Unidos e União Européia - TCC** (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MONTEIRO, A.D.; SANTOS, V. M. **Caracterização físico-química de sabonetes líquidos e em barra.** Curitiba: Brazilian Journal Of Development, 2019.

PROKSCH, E. **pH in nature, humans and skin.** The Journal of Dermatology, v. 45, n. 9, p. 1044–1052, 2018.

SILVA, C.R.S. **Biomimétricos com ativos da Amazônia.** Cosmetics & Toiletries. v.14, n.5, p. 66-71, 2003.

TESCAROLLO, I. L. *et al.* Proposta para avaliação da qualidade de sabão ecológico produzido a partir do óleo vegetal residual. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria.** v. 19, n.3, p. 871-880, 2015.

WEBBER, D. **The Skin You're In: Staying Healthy Inside and Out.** 1<sup>a</sup> ed. Nova Iorque: Franklin Watts, 2008.