

Desenvolvimento de sabonete em barra natural contendo óleos essenciais

Development of natural bar soap containing lavender and melaleuca essential oil

Desarrollo de jabón en barra natural que contiene aceites esenciales

Recebido: 31/10/2022 | Revisado: 06/11/2022 | Aceitado: 08/11/2022 | Publicado: 15/11/2022

Mayara Dos Santos Chaves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7817-3065>
Centro Universitário Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: mayarachaves18@hotmail.com

José Roberto Alves Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6448-1056>
Centro Universitário Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: joseroberto_filho@hotmail.com

Suzana Bender

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8913-1952>
Centro Universitário Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: suzanabender@hotmail.com

Resumo

Os sabonetes são cosméticos detergentes, cuja função básica é a limpeza da pele. As formulações e técnicas utilizadas para produção de sabonetes tornam-se cada vez mais complexas devido ao enorme número de ingredientes e aditivos que podem ser utilizados na sua fabricação, dentre eles os naturais. Eles devem ser seguros e de qualidade e não agredir o meio ambiente. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um sabonete natural em barra contendo óleos essenciais e avaliar suas características físico químicas e organolépticas a fim de verificar se atendem os requisitos para este tipo de cosmético. Os ensaios foram realizados conforme preconizado pela Anvisa. A formulação apresentou aspecto homogêneo, pH dentro do padrão estabelecido pela Anvisa, boa consistência, baixa alcalinidade e acidez livre e adequado poder espumógeno. As matérias primas utilizadas foram todas naturais o que permitiu o desenvolvimento de um produto mais suave e sustentável com potencial para substituir produtos com derivados químicos. Mais estudos devem ser realizados a fim de verificar a estabilidade do sabonete desenvolvido em função do tempo.

Palavras-chave: Produto natural; Controle de qualidade; Sabonete em barra.

Abstract

Soaps are cosmetic detergents, whose basic function is to clean the skin. The formulations and techniques used for soap production are becoming more and more complex due to the enormous number of ingredients and additives that can be used in their manufacture, among them the natural ones. They must be safe and of quality and not harm the environment. Thus, the objective of this work was to develop a natural bar soap containing essential oils and to evaluate its physical-chemical and organoleptic characteristics in order to verify if they meet the requirements for this type of cosmetic. The tests were performed as recommended by Anvisa. The formulation presented a homogeneous aspect, pH within the standard established by Anvisa, good consistency, low alkalinity and free acidity and adequate foaming power. The raw materials used were all natural, which allowed the development of a milder and more sustainable product with the potential to replace products with chemical derivatives. More studies should be carried out in order to verify the stability of the soap developed as a function of time.

Keywords: Natural product; Quality control; Bar soap.

Resumen

Los jabones son detergentes cosméticos cuya función básica es la limpieza de la piel. Las fórmulas y técnicas utilizadas para producir jabones son cada vez más complejas debido al enorme número de ingredientes y aditivos que pueden utilizarse en su fabricación, incluidos los naturales. Deben ser seguros y de calidad y no perjudicar al medio ambiente. Así, el objetivo de este trabajo fue desarrollar un jabón natural en barra que contenga aceites esenciales y evaluar sus características físico-químicas y organolépticas para comprobar si cumplen los requisitos para este tipo de cosméticos. Las pruebas se realizaron según las recomendaciones de Anvisa. La formulación presentó aspecto homogéneo, pH dentro del estándar establecido por Anvisa, buena consistencia, baja alcalinidad y acidez libre y adecuado poder espumante. Las materias primas utilizadas eran todas naturales, lo que permitió desarrollar un producto más suave y sostenible con el potencial de sustituir a los productos con derivados químicos. Se deben realizar más estudios para verificar la estabilidad del jabón desarrollado en función del tiempo.

Palabras clave: Producto natural; Control de calidad; Barra de jabón.

1. Introdução

Os sabonetes são cosméticos cuja função básica é a limpeza da pele. São obtidos por saponificação, reação que ocorre por adição de álcali à matéria graxa, resultando em sais de ácidos orgânicos com propriedades tensoativas e detergência (Sasson et al., 2009). Encontram-se tanto na forma líquida como em barra (Marcato, 2019). As formulações e técnicas utilizadas para produção de sabonetes tornam-se cada vez mais complexas devido ao enorme número de ingredientes e aditivos que podem ser utilizados na sua fabricação, dentre eles os naturais (Lage, 2015). Diante desta complexidade, atualmente, encontra-se disponíveis no mercado diversos tipos de sabonetes como os hidratantes e antissépticos (Lage, 2015; Pires et al., 2021). Os sabonetes também não devem agredir o meio ambiente e conter ingredientes naturais, visto que esta é uma tendência da indústria cosmética (Mattar, 2021).

Ingredientes naturais são compostos por derivados de plantas, animais e minerais produzidos pela natureza, essas substâncias são colhidas e processadas de forma ecológica. Define-se substância natural como aquela que não é produzida por síntese química (Khan & Abourashed, 2010).

Algumas substâncias como os óleos essenciais vêm sendo incorporados aos sabonetes, pois podem apresentar algum efeito benéfico para a pele humana. Os óleos essenciais penetram na pele pelos poros e ductos das glândulas sudoríparas. Quando absorvido pela epiderme, os óleos são liberados para a derme. Dessa forma, as moléculas de óleos essenciais penetram nos vasos sanguíneos onde são transportados para todo o organismo, atuando em órgãos específicos, conforme a propriedade individual de cada óleo essencial. Dependendo do modo de aplicação desses óleos, os resultados podem ser imediatos (Sarmiento & Oliveira, 2019).

O óleo essencial de Lavanda (*lavandula angustifolia*) é um dos mais utilizados na aromaterapia, pois possui atividade analgésica, anti-inflamatória, ansiolíticas e antidepressivas que estão relacionadas com a sua composição rica em linalol e o acetato de linalila (Alves, 2019). A *Melaleuca alternifolia* é uma das espécies mais importante utilizada na cosmética e apresenta ação antifúngica, antibacterianas, anti-inflamatória e antisséptica. Pode atuar em infecções de pele com verrugas, feridas, queimaduras entre outras. Ainda, de acordo com a literatura, o óleo essencial de Melaleuca tem ação antiacne e, por isso, esse óleo vem sendo incorporado como ingrediente ativo em formulações tópicas e de uso cosméticos (Silva et al., 2019).

Os óleos de coco contêm grande quantidade de lipídeos de baixo peso molecular. No óleo de coco encontra-se o ácido caprílico, mirístico, oleico, linoleico e ácido láurico, sendo que esse último se encontra em grande proporção. Alguns experimentos realizados com o óleo de coco demonstram benefícios no tratamento da pele, pois constitui uma barreira protetora, com ação antibacteriana, antifúngica e antioxidante (Pinho & Souza, 2018).

Os sabonetes devem ser seguros e de qualidade para o uso. Dessa forma, a indústria é responsável por garantir que as substâncias contidas nos produtos não afetem negativamente a saúde humana ou o ambiente, em condições normais e razoavelmente previsíveis de utilização. E, assim, devem submeter os produtos cosméticos ao controle de qualidade. O controle de qualidade é o conjunto de análises físico-químicas destinadas a verificar e assegurar a qualidade do produto. A comprovação da qualidade laboratorial dos produtos cosméticos segue as orientações do Guia de Controle de Qualidade de produtos cosméticos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa (2020). Para isso, são realizadas as análises de pH, características organolépticas, alcalinidade e avaliação do teor de ácidos graxos.

O pH (Potencial de Hidrogênio) é caracterizado por suas condições de acidez e alcalinidade do meio, medindo a concentração de íons de hidrogênio presente na substância. Os valores de pH variam de 0 a 14, onde o meio ácido compreende valores de 0 a 6 e o básico de 8 a 14, sendo que o valor de 7 é denominado pH neutro (Souza et al., 2019). Os sabonetes, por serem agentes de limpeza, apresentam pH na faixa de 9,0 a 10,4 (Oliveira, 2012).

De acordo com a Anvisa (2008), os ensaios organolépticos são procedimentos utilizados para avaliar as características de um produto cosmético, detectados pelos órgãos dos sentidos, sendo uma análise importante, visto que as características como

cor, odor, e aspecto são propriedades de um produto cosmético que influenciam na aceitação do produto pelo consumidor (Monteiro & Santos, 2019).

Para o controle de qualidade de sabonetes em barra, também é realizada a análise de alcalinidade livre. Este tipo de análise serve para indicar a quantidade de álcali da solução contendo material graxos. A alcalinidade livre para um bom sabonete em barra, varia na faixa de 0,1 a 0,5%. (Millan et al., 2018; Schwantz et al., 2019). A Anvisa (2008) determina que o valor seja inferior a 0,5%.

Também, é realizada a pesquisa de ácido graxos, uma vez que os ácidos graxos em valores elevados reduzem a qualidade do produto cosmético, desde a qualidade sensorial até a funcional. Assim, baixos valores de ácidos graxos em sabonetes são ideais (Gomes et al., 2022). Esse método baseia-se na extração de ácidos graxos presente em amostras de sabonetes através de um solvente orgânico (Anvisa, 2008). Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi desenvolver um sabonete em barra natural contendo óleos essenciais e avaliar suas características físico químicas e organolépticas, a fim de verificar se atendem os requisitos para este tipo de cosmético.

2. Metodologia

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, de caráter experimental com o desenvolvimento de uma formulação de sabonete. De acordo com Estrela (2018), uma pesquisa experimental consiste na determinação de um foco de estudo, selecionando-se as variáveis capazes de influenciar o experimento, definindo as formas de controle e de observação dos efeitos que estas variáveis produzem. A seguir são descritas as etapas de realização da pesquisa.

2.1 Preparo do sabonete em barra

O sabonete foi desenvolvido no laboratório de tecnologia farmacêutica do Centro Universitário Fundação Assis Gugacz, no período de julho a outubro de 2022. Foram desenvolvidas três diferentes formulações, modificando as matérias primas, a fim de encontrar a melhor associação. Na melhor formulação desenvolvida foram realizadas as análises. As matérias primas utilizadas e suas funções estão descritas nas tabelas a seguir. Portanto, na Tabela 1 apresenta-se a formulação 1 do sabonete em barra Natural.

Tabela 1 - Formulação 1 do sabonete em barra Natural.

Fase	Matéria-Prima	Inci Name	Função
1	Glicerina Vegetal	Glycerin	Umectante
1	Extrato de Coco	Cocos nucifera Oil	Emoliente
1	Cloreto de Sódio	Sodium Chloride	Conservante
1	Coco	Cocos nucifera (Coconut)	Princípio Ativo
1	Manteiga de Coco a Frio	Cocos nucifera Oil	Umectante
2	Óleo Vegetal de Babaçu	Orbignya Oleifera Seed Oil	Tensoativo
2	Óleo Vegetal Palmiste	Elaeis guineensis Palm Kernel Oil	Tensoativo
2	Juá	Zizyphus Joazeiroo Bark Extract	Tensoativo
2	Hidróxido de Potássio	Potassium Hydroxide	Tensoativo
2	Água	Aqua	Veículo
3	Óleo Essencial de Melaleuca	Melaleuca Alternifolia (Tea Tree) Leaf Oil	Princípio Ativo
3	Óleo Essencial de Lavanda	Lavandula officinalis Flowe Oil	Princípio Ativo

Fonte: Autores (2022).

A segunda formulação foi preparada com os componentes apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Formulação 2 do sabonete em barra Natural.

Fase	Matéria-Prima	Inci Name	Função
1	Glicerina Vegetal	Glycerin	Umectante
1	Extrato de Coco	Cocos nucifera Oil	Emoliente
1	Cloreto de Sódio	Sodium Chloride	Conservante
1	Coco	Cocos nucifera (Coconut)	Principio Ativo
1	Manteiga de Coco a Frio	Cocos nucifera Oil	Umectante
1	Cera de Abelha	Cera Alba	Emoliente
2	Óleo Vegetal de Babaçu	Orbignya Oleifera Seed Oil	Tensoativo
2	Óleo Vegetal Palmiste	Elaeis guineensis Palm Kernel Oil	Tensoativo
2	Juá	Zizyphus Joazeiroo Bark Extract	Tensoativo
2	Hidróxido de Potássio	Potassium Hydroxide	Tensoativo
2	Água	Aqua	Veículo
3	Óleo Essencial de Melaleuca	Melaleuca Alternifolia (Tea Tree) Leaf Oil	Principio Ativo
3	Óleo Essencial de Lavanda	Lavandula officinalis Flowe Oil	Principio Ativo

Fonte: Autores (2022).

A terceira formulação do sabonete em barra foi preparada utilizando as matérias primas e nas concentrações apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Formulação 3 do sabonete em barra Natural.

Fase	Matéria-Prima	Inci Name	Função
1	Glicerina Vegetal	Glycerin	Umectante
1	Extrato de Coco	Cocos nucifera Oil	Emoliente
1	Cloreto de Sódio	Sodium Chloride	Conservante
1	Coco	Cocos nucifera (Coconut)	Principio Ativo
1	Manteiga de Coco a Frio	Cocos nucifera Oil	Umectante
1	Cera de Abelha	Cera Alba	Emoliente
2	Óleo Vegetal de Babaçu	Orbignya Oleifera Seed Oil	Tensoativo
2	Óleo Vegetal Palmiste	Elaeis guineensis Palm Kernel Oil	Tensoativo
2	Juá	Zizyphus Joazeiroo Bark Extract	Tensoativo
2	Hidróxido de Potássio	Potassium Hydroxide	Tensoativo
2	Água	Aqua	Veículo
3	Óleo Essencial de Melaleuca	Melaleuca Alternifolia (Tea Tree) Leaf Oil	Principio Ativo
3	Óleo Essencial de Lavanda	Lavandula officinalis Flowe Oil	Principio Ativo

Fonte: Autores (2022).

A base sabonete utilizada para o desenvolvimento da formulação foi da marca SAVONARIO e foi composta de glicerina vegetal, álcool destilado, água destilada, extrato de coco, cloreto de sódio, óleos vegetais de palmiste e manteiga de coco a frio formando a base natural de coco. Também, foi usado Lauril Botânico da mesma marca, a qual continha em sua composição o óleo vegetal de babaçu, óleo vegetal de palmiste, óleo de milho, juá, hidróxido de potássio. Este produto foi utilizado na formulação como surfactante para formação de espuma. Os princípios ativos foram os óleos essenciais de lavanda e melaleuca, adquiridos da empresa Via Aroma.

Para obter o sabonete em barra natural, todas as formulações foram preparadas separando os componentes em dois béqueres, de acordo com a solubilidade óleo (fase 1) e água (fase 2). O béquer contendo a fase 2 foi levado ao banho maria até a dissolução dos componentes. Após, o conteúdo foi misturado com a fase 1 até homogeneização. Em temperatura ambiente foram adicionados os óleos essenciais (fase 3). A mistura foi acondicionada em formas de silicone próprias para sabonetes até solidificação.

2.2 Avaliação das características físico-químicas e organoléptica

2.2.1 Avaliação do pH

Para medir o pH do sabonete em barra, pesou-se cerca de 2g de aparas dos sabonetes, cortado ao meio e raspado com auxílio de uma faca. Essas aparas foram dissolvidas em 20mL de água destilada. A determinação do valor do pH, foi realizada inserindo o eletrodo na dispersão aquosa do sabonete, utilizando um pHmetro digital da marca Gehaka, modelo bancada (Anvisa, 2008).

2.2.2 Alcalinidade livre

A análise foi realizada conforme preconizado pela Anvisa (2008). Para avaliação da alcalinidade livre, foram pesados cerca de 5 gramas de sabonete em barra em um béquer de 200mL. As gramas de sabonete foram adicionados de 50 a 100ml de etanol previamente aquecido e neutralizado com hidróxido de sódio 0,1N e duas gotas de fenolftaleína como indicador. Esta mistura foi levada ao banho-maria até iniciar a fervura e, após, filtrada a vácuo em funil de placa porosa, contendo papel filtro (Anvisa, 2008). A alcalinidade livre foi estabelecida por uma reação de neutralização ou titulometria de neutralização. A reação foi realizada com uma repetição.

Após a titulação, foi calculada a porcentagem de alcalinidade livre do sabonete em barra, utilizando a Equação 1:

$$C = \frac{V \times fc \times 0,004 \times 100}{m} \quad (1)$$

Onde,

C = Teor (p/p) de alcalinidade livre. (Em hidróxido de sódio);

V = Volume do titulante gasto na amostra em mililitros;

Fc = Fator de correção do titulante; e

M = massa da amostra em gramas.

Se o filtrado for incolor, não há alcalinidade livre e dessa forma deverá ser determinada a acidez livre em ácido oleico (Anvisa, 2008). A acidez livre pode ser expressa em ácido oleico, mas também em índice de acidez e em mililitro de solução normal por cento. A acidez livre em ácido oleico foi determinada conforme a Equação 2.

$$C = \frac{V \times fc \times 0,028245 \times 100}{m} \quad (2)$$

Onde,

C = teor (p/p) de acidez livre (em ácido oleico) ;

V = volume do titulante gasto na amostra, em mililitros;

f_c = fator de correção do titulante; e

m = massa da amostra em gramas.

Também, foi determinado o índice de acidez, segundo o Instituto Adolfo Lutz (2008), conforme a Equação 3.

$$C = \frac{V \times fc \times 5,81}{m} \quad (3)$$

Onde,

C = índice de acidez;

V = volume do titulante gasto na amostra, em mililitros;

fc = fator de correção do titulante; e

m = massa da amostra em gramas.

2.2.3 Determinação do teor de ácidos graxos

Para a determinação do teor de ácidos graxos em sabonetes em barra, seguiu-se a metodologia proposta no Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos da Anvisa (2008). Foi adicionado cerca de 5g da amostra em um béquer de 250mL, no qual foi acrescentado 50mL de água destilada e 50mL de álcool etílico. Com auxílio da chapa aquecedora da marca Ethik, aqueceu-se a amostra até completa dissolução. Após, transferiu-se a solução para um funil de separação de 500mL, lavando o béquer com porções de água destilada e álcool etílico, sem que o volume ultrapassasse um total de 160mL. Acrescentou-se três gotas do indicador alaranjado de metila e neutralizou-se a solução com algumas gotas da solução de ácido sulfúrico 1:4 (%v/v).

Para a extração do ácido graxo foi necessário a utilização do solvente. Dessa forma foi adicionado 50mL de éter de petróleo no funil de separação de 500mL contendo a solução. Agitou-se o funil e na sequência, o mesmo foi deixado em repouso até que houvesse separação das duas fases. A fase aquosa foi recolhida e adicionada novamente no funil de separação com mais 50mL de éter de petróleo. Este procedimento foi repetido por três vezes a fim de extrair ácido graxo com o éter. Após a separação, a fase etérea foi recolhida em um béquer e adicionada de 3 gotas de alaranjado de metila como indicador. O conteúdo foi acrescido de água até a neutralidade. Após, o béquer foi aquecido em uma chapa aquecedora até eliminação da água em excesso e, em seguida levado a estufa a 105°C até peso constante (Kohl, 2021). Para a determinação do teor de ácidos graxos foi utilizada a Equação 4.

$$C = \frac{P \times 100}{m} \quad (4)$$

Onde,

C = Concentração (p/p) de ácido graxos total;

P = Massa do resíduo seco em gramas; e

m = Massa da amostra em gramas.

2.2.4 Características espumógenas

A avaliação das características espumógenas foi realizada segundo a metodologia proposta no Guia de Controle de qualidade de produtos cosmético (Anvisa, 2008), com algumas modificações. Para avaliação das propriedades espumógenas, foi pesado cerca de 1g da amostra que foi transferida para proveta graduada de 100mL, contendo água purificada até o nível de 50mL. A proveta foi invertida três vezes e o nível de espuma gerado no instante inicial, após 15 minutos e 30 minutos de repouso foram anotados.

2.2.5 Análise de cor

A análise de cor pode ser realizada por meio visual ou instrumental. No presente trabalho, foi feito análise visual (Colorimetria visual), onde foi comparada a cor do sabonete no tempo inicial com o mesmo após 15 dias de preparo sob luz

“branca” natural. De acordo com o formulário da Anvisa (2004), a cor deve permanecer estável por no mínimo 15 dias, podendo ser aceitáveis pequenas alterações em temperaturas elevadas.

2.2.6 Análise de odor

Para análise da cor, comparou-se a amostra de sabonete em barra desenvolvida à uma amostra padrão (marca Phebo) através do olfato (Anvisa, 2008).

2.2.7 Análise de aspecto

Foram analisadas alterações como turvação, precipitação, rachaduras ou separação de fase (Silva, 2019).

3. Resultados e Discussão

Na formulação 1 houve uma solidificação muito rápida da fase 1 ainda no béquer quando incorporado a fase 2 e 3. O produto solidificou antes mesmo de ir para a forma do sabonete. Este fato pode ter ocorrido porque o ponto de fusão dos componentes derivados de coco é muito baixo (57°C).

Derivados de coco são bastante utilizados em formulações de sabonetes tanto líquido quanto em barra, seus componentes apresentam potencial antioxidante, antimicrobiano e antisséptico. Por apresentar uma alta fração de ácido láurico, compostos derivados de coco solidificam conforme ocorre a redução de temperatura (Saretta & Brandão, 2021).

A fim de aumentar a temperatura de fusão da base sabonete para possibilitar a incorporação dos ativos, foi adicionada cera de abelha. A cera de abelha é uma substância extraída do favo de mel, considerado um agente emulsificante, bastante utilizado em formulações cosméticas por possuir ação antioxidante, antimicrobiana, entre outras (Kurek-Górecka et al., 2020). Sua adição na formulação aumentou o ponto de fusão, entretanto tornou o sabonete em barra gorduroso.

Na formulação 3 a cera de abelha foi substituída pelo Álcool Cetoestearílico o que forneceu consistência a formulação. O álcool cetoestearílico é uma mistura de álcool cetílico e álcool estearílico, utilizado nos cosméticos como espessantes e endurecedor, sendo assim empregado na elaboração do sabonete em barra natural. Apresenta propriedades hidratante, evitando o ressecamento da pele, proporcionando a dureza que o sabonete em barra requer (Kohl, 2021).

A formulação foi desenvolvida com lauril botânico que continha extrato de juá (saponina) em substituição ao lauril éter sulfato de sódio tornando o produto natural. O lauril éter sulfato de sódio, comumente utilizado em cosméticos para limpeza, pode ser tóxico ao ser humano causando dermatite, irritação nas mucosas e olhos (Siqueira & Mendes, 2019).

3.1 Avaliação das características físico-químicas e organoléptica

3.1.1 Avaliação do pH

O pH do sabonete em barra desenvolvido foi de 9,84, valor muito próximo ao preconizado pela Anvisa (2008) para este tipo de produto, que deve ficar no máximo em 10,4. Segundo Gomes et al. (2022), o pH dos sabonetes pode variar de acordo com sua finalidade e sabonetes para limpeza necessitam de um pH acima de 8,0. Dessa forma, o valor encontrado também está de acordo com o disposto por esse autor.

3.1.2 Alcalinidade livre

A amostra apresentou um filtrado incolor, indicando a ausência de alcalinidade livre. Dessa forma, conforme descrito na metodologia, foi determinada a acidez livre. A determinação da acidez livre está relacionada com o estado de conservação de um produto contendo óleo. Processos de decomposição, causados por hidrólise, oxidação ou fermentação aumentam a formação de ácidos graxos livres e conseqüentemente a acidez livre. A acidez em ácido oleico determinada foi de 0,61(% p/p), resultado

inferior ao preconizado pela legislação que admite o máximo de 2% de acidez em ácido oleico para a maioria dos óleos vegetais brutos e no máximo de 5% para o óleo ou gordura de coco bruto (Anvisa, 2005).

Estes valores quando altos indicam quantidades elevadas de acidez livre decorrente de um processo de rancidez hidrolítica dos óleos utilizados na fabricação do produto, prejudicando assim a sua estabilidade, o que leva a diminuição do seu prazo de validade (Escobar et al., 2016).

O índice de acidez é definido como o número de mg de hidróxido de potássio necessário para neutralizar um grama da amostra. O método é aplicável para óleos brutos e refinados, vegetais e animais, e gorduras animais. Para a acidez de óleos prensados a frio e não refinados, o máximo permitido é de 4,0 mg KOH/g. Comparando-se com os valores calculados neste estudo (1,21mg de KOH/g), percebe-se que o sabonete desenvolvido com diferentes óleos está dentro do preconizado (Anvisa, 2005).

3.1.3 Determinação do teor de ácidos graxos

Com o auxílio do cálculo, determinou-se a concentração de ácidos graxos em 5g da amostra, obtendo como resultado 14%. O valor encontrado está de acordo, visto que valores elevados tendem a reduzir a qualidade do produto, desde a parte sensorial (cor, odor, aspecto) até as partes funcionais (Gomes et al., 2022).

Esse tipo de análise é realizado em cosméticos que contém algum tipo de óleo, a fim de determinar a quantidade de ácidos graxos na formulação, esses ácidos são provenientes da hidrólise e estão presentes em óleos vegetais, contendo de 12 a 20 carbonos (Silva & Cavalcante, 2022). Valores de ácido graxos próximos a 80% indicam a presença de matéria prima de origem animal (Mendes, 2016).

3.1.4 Características espumógenas

Embora a espuma não influencie na atividade de limpeza de um sabonete em barra, interfere na compra pelos consumidores e por isso a importância de se avaliar a formação e estabilidade da espuma em sabonetes naturais (Braz, 2019). A média da leitura nos 3 tempos demonstrou que o sabonete possui grande poder espumógeno (66,7mL) e que estes se mantem durante o tempo avaliado.

3.1.5 Avaliação das características organolépticas

O sabonete em barra apresentou a cor branca, leitosa que se manteve pelo tempo de estudo. O odor da formulação foi agradável e característico dos óleos essenciais de Lavanda e melaleuca semelhante a amostra padrão que continha os mesmos óleos essenciais.

Na avaliação do aspecto as amostras de sabonete apresentaram aspecto homogêneo, sem rachaduras, e também não houve separação de fases e não precipitou. Dessa forma, as características organolépticas encontram-se dentro dos requisitos estabelecidos pela Anvisa (2008).

4. Conclusão

Nos ensaios realizados a formulação apresentou aspecto homogêneo, pH dentro do padrão estabelecido pela Anvisa, boa consistência, adequado poder espumógeno, teor de ácido graxos, alcalinidade e acidez de acordo com o preconizado pela Anvisa. As matérias primas utilizadas foram todas naturais o que permitiu o desenvolvimento de um produto mais suave e sustentável com potencial para substituir produtos com derivados químicos. Mais estudos devem ser realizados a fim de verificar a estabilidade do sabonete desenvolvido em função do tempo.

Referências

- Alves, B. (2019). *Óleo essencial de Lavanda (Lvsnsnduls sngustifolia) no tratamento da ansiedade*. (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ, São João Del-Rei, MG, Brasil.
- Anvisa. (2004). *Guia de Estabilidade de produtos cosméticos*. Brasil: Anvisa, v.1.
- Anvisa. (2005). *Resolução da Diretoria Colegiada nº 270, de 22 de setembro de 2005*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Anvisa. (2008). *Guia de Estabilidade de produtos cosméticos*. Brasil: Anvisa, v1
- Anvisa. (2015). *Resolução da Diretoria Colegiada nº15, de 24 de abril de 2015*. Brasil: Anvisa.
- Braz, R. R. (2019). *Desenvolvimento de sabonete de glicerina em barra contendo arnica brasileira para a redução da oleosidade da pele*. (Trabalho de conclusão de curso). Universidade de Uberaba, Uberaba, MG, Brasil.
- Escobar, J. L., Andrighetti, C. R., Ribeiro, E. B., & Valladão, D. M. S. (2016). Desenvolvimento de sabonetes em barra contendo óleo de pequi (Caryocar brasiliense Camb.). *Revista Scientific Eletronic Archives Mato Grosso*, 2-8.
- Estrela, C. (2018). *Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa*. Editora Artes Médicas.
- Gomes, I. V. M., Gomes, A. T. A., Brígido, H. P. C., & Silva, T. F. (2022). Desenvolvimento de sabonete em barra com manteiga de cupuaçu (Theobroma grandiflorum), *Research, Society and Development*, 11(8), e46811831146-e46811831146. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31146>.
- Instituto Adolfo Lutz. (2008). *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos*. (4ª ed.): Instituto Adolfo Lutz, 595 p.
- Khan, I. A., & Abourashed, E. A. (2010). *Leung's Encyclopedia of Common Natural Ingredients: used in food, drugs and cosmetic*. (3ªed.,): John Wiley & Sons.
- Kohl, R. S. (2021). *Desenvolvimento e Caracterização de Xampu sólido utilizando diferentes óleos vegetais*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade do vale do taquari, Lajeado, RS, Brasil.
- Kurek-Górecka, A., Górecki, M., Rzepecka-Stojko, A., Balwierz R., & Stojko, J. (2020). Bee Products in Dermatology and Skin Care. *Revista Moléculas*, 25(3), 556. <https://doi.org/10.3390/molecules25030556>.
- Lage, A. D. A. (2015). *Ensaio de Controle de Qualidade em Sabões e Sabonetes*. (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho Escola de Ciências. Portugal, PT, Europa.
- Marcato, R. G. (2019). *Sabonete em barra: características principais e processos de produção* (Projeto de pesquisa). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, SP, Brasil.
- Mattar, C. V. V. (2021). *Desenvolvimento de formulações de cosméticos naturais que possuem ingredientes mais seguros e sustentáveis*. (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Cuiabá, MT, Brasil.
- Mendes, B. R., Shimabukuro, D. M., Uber, M., & Abagge, K. T. (2016). Avaliação crítica do pH dos sabonetes infantis. *Jornal de Pediatria*. 92(3).
- Millan, M., Soares, K., & Boss E. A. (2018). *Utilização de óleo residual para fabricação de sabão: Ênfase na redução de resíduos e análise de estatística da qualidade em um campus universitário*. (Projeto de Pesquisa) Abepro. Maceió, AL, Brasil.
- Monteiro, A. D., & Santos, V. M. (2019). Características físico-químicas de sabonete líquidos e em barra. *Brazilian journal of Development*. 5(10), 18060-18067. 10.34117/bjdv5n10-70.
- Oliveira, J. A. (2012). *Estudo da estabilidade de fragrâncias desenvolvidas com base na flora aromática amazônica*. Itacoatira: Universidade Federal do Amazonas
- Pinho, A. P. S., & Souza, A. F. (2018). Extração do óleo de coco (Cocos nucifera L.). *Revista Perspectivas online Ciências biológicas e da saúde*, 8(26), 9-18. 10.25242/886882620181241.
- Pires, V. R., Pires, F. A. R., Lopes, E. M. S., Aguiar, V. G., Cavalcante, O. S. S., de Souza Oliveira, E., & de Moraes, A. C. L. N. (2021). Desenvolvimento de um sabonete líquido a partir do extrato da casca do fruto da pitomba (Talisia esculenta). *Research, Society and Development*, 10(15), e325101522791-e325101522791.
- Saretta, Z. C., & Brandão, B. J. F. (2021). A beleza de forma sustentável: o uso de cosméticos orgânicos. *BWS Journal*, 4:1-12. <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/169>
- Sarmiento, A. M. M. F., & Oliveira, R. (2019). O uso dos óleos essenciais de gerânio e junípero no rejuvenescimento facial. *Revista Diálogos em Saúde*,2(1): 40.
- Sasson C., Boing, C. G. A., Cordeiro, M., Dusil, H. A., & Nunes, P. M. P. (2009). Influência de Emolientes em Sabonetes em Barra. *Cosmetics & Toiletries: Brasil*. 21(3), 50-60.
- Schwantz, P. I., Roth, J. C. G., dos Santos, E. F., & Lara, D. M. (2019). Reciclagem de resíduos oleosos: ação de sensibilização ambiental com alternativas de reciclagem pela produção artesanal de sabão. *Revista Estudo & Debate*, 26(1).

Silva, J. R., Prado, B. L., & Melo O. F. (2019). *Análise comparativa dos parâmetros físico-químicos e organolépticos de sabonetes líquidos íntimos*. In: Oliveira, A. C. (Orgs), *Princípios Físico-químicos em farmácia* (2:14-29) Ponta Grossa-PR: Atena Editora

Silva, L. L., Almeida, R., Verícimo, M. A., Macedo, H. W., & Castro, H. C. (2019) Therapeutic actives of melaleuca essential oil (melaleuca alternifolia) a literature review. *Brazilian Journal of health Review*, 2(6): 6011-6021.

Siqueira, S. A., & Mendes, Z. L. M. (2019). *Análise de Métodos de Remoção do Lauril Sulfato de Sódio de águas residuais*. (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil.

Souza, L. C., Souza, E. S., Brito, C. V. S. P., & Diniz, M. C. (2022). Prospecção Tecnológica da utilização dos Ácidos Graxos de óleos vegetais na indústria de cosméticos. *Technological Prospection of the Use of Vegetable Oil Fatty Acids in the Cosmetics Industry*.15(2) <https://doi.org/10.9771/cp.v15i2.44168>

Souza, T. S. B., Lima, A. D. S., Silva, E. K., & Lima, E. N. (2019). Análise dos Parâmetros físico-químicos e organolépticos de sabonetes líquidos íntimos. *Brazilian Journal of Natural Sciences*, 2(3), 115-122. <https://doi.org/10.31415/bjns.v2i3.62>