

APLICAÇÃO DE POLÍMEROS NATURAIS E ÓLEO ESSENCIAL DE BERGAMOTA NA FORMULAÇÃO DE SABONETES

APPLICATION OF NATURAL POLYMERS AND BERGAMOT ESSENTIAL OIL IN THE FORMULATION OF SOAPS

DOI: 10.24933/rep.v8i1.380

v. 8 n. 1 (2024)

OLIVEIRA, Dayana Lima de¹; OLIVEIRA, Inara de Paula,¹; SOUZA, Nakary Amábile Toledo de¹; TESCAROLLO, Iara Lúcia ².

¹Farmacêuticas pelo Curso de Farmácia, Universidade São Francisco, Campinas, SP, Brasil;

²Doutora em Fármacos e Medicamentos, Docente e Orientadora do Curso de Farmácia,

Universidade São Francisco, Campinas, SP, Brasil.

iara.dias@usf.edu.br

RESUMO. Higiene e lavagem das mãos foram valorizadas no pós-pandemia. Com a intenção de inovar na produção de sabonetes em barra, foi feito um estudo com diferentes bases estruturante naturais associadas ao óleo essencial de bergamota com foco na aromaterapia. Esta pesquisa em como objetivo produzir sabonetes suaves utilizando polímeros naturais como gelatina e ágar-ágar foram desenvolvidos com associação do óleo essencial de bergamota, visando garantir um clima de tranquilidade, equilíbrio emocional e um ambiente mais agradável na rotina da higiene pessoal. Além de realizar análise sensorial e verificar o desempenho dos produtos durante a lavagem das mãos. Os resultados obtidos demonstraram a possibilidade do uso de polímeros naturais na obtenção de sabonetes em barra macios e suaves. Os atributos sensoriais dos sabonetes proporcionaram um clima de tranquilidade e um ambiente mais agradável na rotina da higiene pessoal.

Palavras-chave: Polímeros. Sabonete. Aromaterapia. Óleo essencial. Bergamota.

ABSTRACT. Hygiene and hand washing were valued post-pandemic. With the intention of innovating in the production of bar soaps, a study was carried out with different natural structuring bases associated with bergamot essential oil with a focus on aromatherapy. This research aims to produce soft soaps using natural polymers such as gelatin and agar-agar, which were developed with the association of bergamot essential oil, aiming to ensure a climate of tranquility, emotional balance and a more pleasant environment in the personal hygiene routine. In addition to carrying out sensory analysis and checking the performance of products during hand washing. The results obtained demonstrated the possibility of using natural polymers to obtain soft and smooth bar soaps. The sensorial attributes of the soaps provided an atmosphere of tranquility and a more pleasant environment in the personal hygiene routine.

Keywords: Polymers. Soap. Aromatherapy. Essential oil. Bergamot.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, sabonetes em barra tem mantido posição de destaque no mercado mundial de produtos para higiene pessoal. A indústria global de sabonetes em barra movimentada altas cifras. As tendências atuais na preferência do consumidor têm mostrado um aumento na demanda pelo uso de ingredientes naturais em produtos de higiene pessoal e cosméticos. O

crescimento da produção de sabonetes acompanha os avanços tecnológicos e permite o desenvolvimento de novas fórmulas mais eficientes e atrativas para o consumidor. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), a exportação de sabonetes produzidos no Brasil permanece em alta principalmente para as formas em barra (RIBEIRO, 2010; BARBIZAN et al., 2013; PRIETO VIDAL et al., 2018, ABIHPEC, 2023).

Participando da higiene pessoal diária, os sabonetes atuam como coadjuvantes no tratamento e prevenção de várias afecções da pele. Eventos do mundo moderno resultaram em maior conscientização sobre higiene pessoal e limpeza das mãos por meio da lavagem frequente com água e sabão o que ocasionou elevada procura por cosméticos dessa natureza. Os produtos de higiene pessoal estão disponíveis em uma variedade de formas. Dependendo da formulação, sabonetes em barra podem receber diferentes classificações como regular, *syndet*, *combar* e glicerizados (VOLOCHTCHUK, et al., 2000; RIBEIRO, 2010; SANTOS et al., 2016; SOUZA et al., 2017; GOLIN et al., 2020; RUNDLE et al., 2020).

Os sabonetes do tipo regular, ou ainda sabões tradicionais, são obtidos pela saponificação de gorduras naturais com soluções alcalinas. São de baixo custo, podem ser incrementados com glicerina e aditivos que ajudam no sensorial, porém, possuem o pH de difícil ajuste. O sabão é originado quando uma gordura interage com um álcali, resultando em um sal de ácido graxo com propriedades de limpeza. O pH típico de um sabão em barra tradicional é de aproximadamente 9 a 10, promovido em função da hidrólise do produto em solução aquosa, que libera uma quantidade de álcali, elevando o pH do meio. Pesquisas mostram os efeitos indesejáveis dos sabonetes sobre a pele, por exemplo, o $\text{pH} > 7$, é o principal responsável pelo potencial irritante e desidratante. A literatura preconiza o uso de sabonetes com $\text{pH} < 7$, ou seja, com caráter ácido, uma vez que não interferem tão intensamente na microflora cutânea e possuem menor efeito deletério. Sabonetes formulados em pH adequado têm-se tornado uma opção nas doenças dermatológicas relacionadas à xerose, dermatites, acne e mesmo para a pele hídica (VOLOCHTCHUK, et al., 2000; RIBEIRO, 2010; LEVIN; MILLER, 2011; RUNDLE et al., 2020).

Os sabonetes do tipo *syndet* são compostos por detergentes ou surfactantes sintéticos, com um pH em torno de 5,5 a 7,0 estando próximo ao pH fisiológico da pele que está entre 4,7 a 5,7. Esses produtos atuam de forma semelhante ao sabão tradicional, com vantagens de serem menos agressivos à pele. Exemplos de surfactantes comuns incluem lauroil sarcosinato de sódio, cocoanfodiacetato dissódico, decil glucosídeo, cocoil glutamato de sódio, lauril glucosídeo e lauril éter sulfato de sódio (RIBEIRO, 2010; MUKHOPADHYAY, 2011; RUNDLE et al., 2020). O principal ingrediente comumente encontrado nas barras de *syndets* é o cocoil isotionato de sódio, um surfactante sintético suave. Muitos sabonetes do tipo *syndet* contêm hidratantes que permitem uma limpeza eficaz da pele com o mínimo de remoção dos componentes importantes do estrato córneo (RIBEIRO, 2010; DRAELOS, 2017). É possível combinar tanto os sabões modernos quanto os sabonetes do tipo *syndets* numa única formulação denominada *combar*, assim chamada por ser uma contração do termo designado em inglês *combination bar* (RIBEIRO, 2010; DRAELOS, 2017).

Embora os sabonetes sejam eficazes na remoção de resíduos, eles também retiram os lipídios intercelulares, interferindo nas proteínas encontradas na camada córnea, aumentando a sensibilidade e irritação da pele. O grau de xerose cutânea induzida, irritação e inflamação depende das concentrações específicas de surfactante (VOLOCHTCHUK, et al., 2000; LEVIN; MILLER, 2011; RUNDLE et al., 2020).

O desenvolvimento de sabonetes em barra exige uma associação aprimorada de ingredientes que repercuta em características sensoriais agradáveis que incluem fragrância, cor,

capacidade de espuma, dureza adequada, estabilidade química durante o armazenamento, facilidade de uso e compatibilidade com a pele. A fragrância, a capacidade de hidratação e a presença de insumos de origem vegetal são considerados fatores que influenciam na preferência do consumidor por sabonetes em barra (PRIETO VIDAL et al., 2018). Extratos de plantas e óleos vegetais são frequentemente adicionados aos sabonetes para aumentar a qualidade e apelo sensorial. Os óleos essenciais geralmente são usados como aditivos e podem modular o perfil do odor e a qualidade do produto (SANTOS et al., 2016; SOUZA et al. 2017).

Polímeros apresentam várias propriedades físico-químicas e biofarmacêuticas que os tornam adequados para diversas aplicações no cuidado da pele e anexos cutâneos. Suas características específicas permitem que atuem como veículos eficazes para ingredientes ativos na indústria cosmética devido à natureza multifuncional sendo encontrados em diversos produtos, como xampus, condicionadores e sabonetes. Dentre os polímeros naturais figuram os polissacarídeos, goma xantana, ácido algínico, quitosana, celulose, colágeno, gelatina e pectina (ALVES et al., 2020).

O nível de aceitação de sabonetes em barra está relacionado diretamente aos atributos sensoriais e às necessidades dos consumidores como manuseio do sabonete, formação e remoção da espuma, fragrância, sensações durante e após uso do produto, hidratação à pele o que sinaliza percepção de bem-estar e higiene. Outra característica importante diz respeito à emoliência que tem como objetivo manter o equilíbrio do manto hidrolipídico, conferindo mais luminosidade e suavidade à pele (PRIETO VIDAL et al., 2018). Sabonetes devem ser desenvolvidos levando em conta estados emocionais específicos por meio das correlações entre os valores funcionais do produto e os resultados estéticos obtidos durante sua aplicação. Desta forma é possível agregar diferenciais a um determinado produto num exercício contínuo de criação para obtenção de maior conectividade emocional entre os consumidores e as marcas em questão (MORAES, 2007; RIMKUTE; MORAES; FERREIRA, 2016; SANTOS et al., 2016; SOUZA et al. 2017).

A aromaterapia pode ser oferecida como suporte no desenvolvimento de cosméticos e produtos de higiene pessoal como atrativo de *marketing*. Os óleos essenciais são compostos voláteis extraídos de diferentes partes de plantas aromáticas, constituídos por misturas complexas de hidrocarbonetos terpênicos e sesquiterpênicos, e seus derivados oxigenados como álcoois, aldeídos, cetonas, ésteres e ocasionalmente ácidos carboxílicos, ainda compostos como os fenóis, éteres e ésteres em proporções variáveis (BASER, 2010; SCHMIDT, 2010). Podem atuar como antissépticos, anti-inflamatórios e antibacterianos, induzindo danos às estruturas celulares de bactérias e fungos, e também auxiliar em processos psíquicos devido sua composição e propriedades aromáticas (SILVA, et al., 2023). Fazem parte da composição de fragrâncias com objetivo de conferir odor agradável às preparações cosméticas.

O óleo essencial (OE) de bergamota (*Citrus bergamia*) apresenta grande potencialidade na aromaterapia além de ser empregado como insumo para a indústria cosmética e perfumaria por sua intensa fragrância e frescor (NAVARRA et al., 2015). É caracterizado por um alto conteúdo de limoneno, linalol e acetato de linalila. Apresenta monoterpenos como α -pineno, β -pineno, canfeno, mirceno, limoneno; dentre os sesquiterpenos está o beta-bisaboleno; álcoois como linalol, geraniol, nerol, alfa-terpinol; éteres como acetato de linalina, acetato de geranila, acetato de nerila; aldeídos tendo como representante o geranial e lactonas como limetina. Esta composição confere um odor doce e cítrico e nota alta muito agradável. Dependendo da origem, parte usada da planta, fatores climáticos e da forma de extração, alguns óleos essenciais de bergamota podem conter furocumarinas que apresentam potencial de fototoxicidade, por isso, tanto na aromaterapia como no desenvolvimento de cosméticos, a qualidade do OE e sua composição são fatores relevantes a serem levados em consideração antes do uso. A destilação

à vácuo das cascas de bergamota fornece um OE de alta qualidade livre de furocumarinas comparável ao óleo prensado a frio (NAVARRA *et al.*, 2015; HAN *et al.*, 2017; GONZÁLEZ-MAS *et al.*, 2019).

Na aromaterapia o OE de bergamota age como antidepressivo, devolve a vontade de viver e atua nos estados de ansiedade. Vários estudos sobre aromaterapia com OE de bergamota, em combinação com outros óleos essenciais, mostraram resultados promissores, sendo relatados efeitos como redução da ansiedade e do estresse, ação antidepressiva, alívio da dor, redução da pressão arterial e frequência cardíaca (CHANG; SHEN, 2011; Ni *et al.*, 2013; WATANABE *et al.*, 2015; HAN *et al.*, 2017; AGARWAL *et al.*, 2022).

Hábitos de banho e lavagem das mãos foram valorizados no pós-pandemia, levando-se em conta o potencial irritante dos sabonetes regulares, o objetivo deste estudo consistiu em desenvolver sabonetes barra, suaves, com foco na aromaterapia, empregando-se polímeros naturais e OE de bergamota, visando garantir um clima de tranquilidade, equilíbrio emocional e um ambiente mais agradável na rotina da higiene pessoal. A pesquisa também buscou realizar análise sensorial e verificar o desempenho dos produtos na lavagem das mãos.

MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo exploratório, experimental, com abordagem quantitativa e qualitativa (MARCONI; LAKATOS, 2004). A pesquisa exploratória consistiu no levantamento sobre o conhecimento em aromaterapia de estudantes e colaboradores da Universidade São Francisco, Campinas - SP, Brasil. A pesquisa experimental envolveu o desenvolvimento de um sabonete aromático com OE de bergamota, seguida da análise sensorial com coleta de dados e tratamento estatístico. A pesquisa qualitativa foi realizada a partir da interpretação dos fenômenos observados nas experiências durante o uso do sabonete aromático e atribuição de significados, para compreender aspectos mais subjetivos, como comportamentos, ideias e pontos de vista.

Local do estudo

Os sabonetes aromáticos foram desenvolvidos no Laboratório de Farmácia Indústria, da Universidade São Francisco (USF) na cidade de Campinas - SP. Ao projetar as composições-teste, foi considerado importante o uso de matérias-primas com qualidade certificada e composição conhecida.

Óleo essencial

Óleo essencial de bergamota foi obtido do comércio local. Nomenclatura botânica: *Citrus bergamia*. Composição fornecida pela Laszlo Aromas e Sabores Com. de Alimentos LTDA e que também dispõe dados da composição por cromatografia gasosa: α -pineno 0,7%; β -pineno 4,3%; mirceno 1,0%; cimeno 1,1%; limoneno 37,5%; trans-ocimeno 3,0%; linalool 18,4%; acetato de linalila 31,1%; acetato terpinila 0,5%; acetato de nerila 0,2%; acetato de geranila 0,7%.

Desenvolvimento farmacotécnico dos sabonetes

As quantidades de polímeros, surfactantes e OE foram testadas até obter-se um produto com textura, coloração e odor ideais. Foram produzidas duas formulações finais. Fórmula 1

(F1): 2,5% de ágar-ágar; 1,0% de cloreto de sódio; 7,5% de lauril éter sulfato de sódio; 0,1% de edetato dissódico; 0,1% de metilparabeno; 0,5% de OE de bergamota e água purificada para completar 100,0%. Fórmula 2 (F2): 7,5% de gelatina natural; 1,0% de cloreto de sódio; 7,5% de lauril éter sulfato de sódio; 0,1% de edetato dissódico; 0,1% de metilparabeno; 0,5% de OE de bergamota e água purificada para completar 100,0%.

Os polímeros naturais foram aquecidos em água até a formação do gel. O OE e demais componentes foram incorporados na fase surfactante e, a seguir, nos polímeros durante a etapa de resfriamento. Essa composição ainda líquida foi submetida à moldagem em forma de silicone para sabonetes. Após solidificação os sabonetes aromáticos foram desenformados e testados quanto ao aspecto, cor, odor, peso-médio e pH (BRASIL, 2008). Foram estabelecidas especificações farmacotécnicas para as amostras. Os produtos finais foram submetidos à análise sensorial (IAL, 2008).

Análise Sensorial

A seleção dos participantes foi realizada por painel não treinado, segundo critérios de conveniência ($n=20\pm 5$), independentemente do grupo étnico, gênero ou tipo de pele, maiores de 18 anos de idade, estudantes e colaboradores da Universidade São Francisco, Campinas – SP, Brasil, consumidores potenciais de produtos dessa natureza, com disponibilidade e interesse em participar do teste. Amostras de 30g dos sabonetes aromáticos foram codificadas e distribuídas para aplicação domiciliar, simulando as condições normais de uso. Os participantes foram identificados por código e orientados a realizar a lavagem das mãos friccionando cada produto, em ciclos repetidos por período aproximado de 60 segundos, com intervalo pré-estabelecido entre as amostras.

Aspectos éticos

O estudo atendeu aos critérios éticos previstos na Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012, sendo analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco sob o CAAE: 74730523.3.0000.5514. Como critérios de inclusão foram consideradas pessoas saudáveis, dispostas a realizar o teste voluntariamente, sem aversão a cosméticos, produtos de higiene pessoal e perfumes, com facilidade em responder um formulário *online*, e que manifestaram ciência e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Como critérios de exclusão, pessoas com algum tipo de alergia aos produtos testados, asmáticos, gestantes, ou que apresentassem ferimentos ou dermatoses na área de aplicação, casos de anosmia e fumantes.

Instrumento de pesquisa

A ferramenta utilizada para coletar respostas, foi o *Google Forms*, disponibilizado pelo *Google.com*. A estrutura do questionário *online* foi composta por diferentes etapas. A primeira etapa contemplou perguntas de identificação do perfil do participante, incluindo uma questão objetiva sobre cosméticos formulados com abordagem na aromaterapia e o potencial em elevar o bem-estar.

Na segunda etapa foi aplicado teste afetivo considerando os atributos, aspecto, cor, odor, textura e avaliação global. Foi utilizada escala hedônica de 1 a 7 pontos, sendo: 1- desgostei muitíssimo, 2- desgostei muito, 3- desgostei moderadamente, 4- nem desgostei/ nem gostei, 5- gostei moderadamente, 6- gostei muito e 7- gostei muitíssimo.

A terceira etapa avaliou as características dos produtos durante o uso como formação de espuma, limpeza promovida na pele e sensação causada após o uso, utilizada escala hedônica de 1 a 7 pontos. A quarta etapa envolveu avaliação da intenção de compra dos sabonetes aromáticos empregando: 1- decididamente não compraria, 2- certamente não compraria, 3- não compraria, 4- tenho dúvidas se compraria, 5- compraria, 6- certamente compraria e 7- decididamente compraria. A preferência dos participantes e o motivo da escolha foram indicados por meio da questão aberta “Qual das duas amostras lhe agradou mais? Deixe um comentário sobre sua escolha”.

A quinta etapa envolveu questões relacionadas ao uso do OE de bergamota na aromaterapia com perguntas oferecendo alternativas sobre o grau de intensidade do odor: 1- não detectável, 2- muito fraco, 3- fraco, 4- moderado, 5- forte, 6- muito forte; 7- muitíssimo forte; agradabilidade do odor: 1- muitíssimo desagradável, 2- muito desagradável, 3- desagradável, 4- moderadamente agradável, 5- agradável, 6- muito agradável, 7- muitíssimo agradável; e familiaridade do odor: 1- nada familiar; 2- muito pouco familiar; 3- pouco familiar; 4- moderadamente familiar; 5- familiar, 6- muito familiar, 7- muitíssimo familiar (DELPLANQUE et al., 2008, 2009; PICHON et al., 2015; SILVA ET AL., 2022). As outras perguntas abertas foram utilizadas para a descrição livre, apenas de palavras, que expressassem a sensação causada pelo uso dos sabonetes aromáticos, se os mesmos contribuíram para a melhora do bem-estar durante a lavagem das mãos e comentário sobre a experiência com aromaterapia em sabonetes.

Análise dos resultados

Os dados foram tabulados e analisados por frequência absoluta (f_a) e frequência percentual relativa (f_r %). Os resultados da análise sensorial foram submetidos ao teste *t-Student*, considerando um nível de significância de 5 % ($p < 0,05$) por meio do programa *GraphPad InStat 3.1* (2019). O Índice de Aceitabilidade (IA) foi calculado segundo a expressão matemática de Dutcosky (2013) e Minim (2013), sendo $IA (\%) = (A \times 100) / B$, Onde: IA – índice de aceitabilidade do produto avaliado; A – nota média da escala hedônica; B – nota máxima possível para o produto. Valores de IA superiores que 70% são considerados satisfatórios. Para a avaliação das palavras mais descritas na experiência olfativa, estas foram agrupadas e analisadas por frequência absoluta e frequência percentual relativa. As palavras também foram organizadas em nuvem usando a versão gratuita <https://wordsift.org/>, ferramenta esta que fornece informações generalizadas sobre um conteúdo de maneira eficaz e eficiente. Os comentário sobre a experiência com aromaterapia em sabonetes foram organizados com base nos relatos de cada participante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Hábitos de higiene tem como objetivos preservar a saúde individual e assegurar uma limpeza adequada da pele e anexos. Durante o processo de higienização, ocorre uma interação complexa entre o estrato córneo, a camada mais externa da pele, os contaminantes ambientais, as secreções corporais e os agentes de limpeza. Com o objetivo de satisfazer as crescentes exigências dos consumidores e acompanhar as tendências globais, a indústria de sabonetes passou por transformações com objetivo de atender às necessidades específicas de consumidores, oferecendo uma ampla variedade de produtos, composições, formatos e fragrâncias, de modo a tornar a experiência de higiene pessoal mais agradável e eficaz (AMIRALIAN; FERNANDES, 2018).

Neste estudo foi montado um protocolo experimental com um painel de 20 participantes para atender a essa proposta. O levantamento inicial demonstrou participação diversificada. Os resultados corresponderam a 55% ($f_a = 11$) do gênero feminino e 45% ($f_a = 9$) do gênero masculino. A abrangência da faixa etária correspondeu a 60% ($f_a = 12$) entre 18 e 25 anos; 20% ($f_a = 4$) entre 26 e 35 anos e, 20% ($f_a = 4$) acima de 36 anos. Quando questionados sobre cosméticos formulados com abordagem na aromaterapia e o potencial em elevar o bem-estar, 70,0% ($f_a = 14$) dos respondentes concordaram com essa afirmação enquanto 30% ($f_a = 6$) manifestaram dúvidas sobre esse assunto.

Para estes participantes de pesquisa, foram produzidas amostras de sabonetes aromáticos em barra, empregando-se polímeros naturais. Neste estudo foram utilizados o ágar-ágar e a gelatina. Esses sistemas apresentam vantagens como baixa toxicidade, biocompatibilidade, biodegradabilidade e baixo custo, além das propriedades gelificantes e espessantes. Conforme levantamento proposto por Alves et al. (2020) os polímeros representam uma classe de insumos amplamente empregada em formulações cosméticas. São definidos como macromoléculas sintéticas, semissintéticas ou naturais, constituídas por unidades repetidas de monômeros, organizadas em uma estrutura de cadeia. Podem desempenhar funções como modificadores de reologia, agentes espessantes, controladores de espuma, emulsificantes, fixadores, condicionadores e formadores de filme (ROWE et al., 2009).

O ágar-ágar é um polissacarídeo coloidal hidrofílico constituído por unidades de galactose, extraído de certas algas marinhas das famílias Gelidiaceae e Gracilariaceae e de algas vermelhas da classe Rhodophyceae, nesta pesquisa, foi utilizado na amostra F1 como espessante e formador da barra do sabonete. A gelatina é um ingrediente multifuncional, agente gelificante, estabilizante, espessante e formador de filme em produtos farmacêuticos, cosméticos e muito aproveitada na indústria de alimentos, foi empregada na amostra F2 como estrutura da formação e moldagem do sabonete (ROWE et al., 2009; ALVES et al., 2020).

O OE de bergamota foi utilizado para substituir a essência sintética, assim como aumentar as propriedades aromáticas e sensoriais dos sabonetes remetendo à aromaterapia. Para obter a coloração laranja, foi utilizado corante hidrossolúvel. O lauril éter sulfato de sódio foi empregado como surfactante aniônico e agente de limpeza, cloreto de sódio como espessante, edetato dissódico como sequestrante, metilparabeno como conservante e água purificada para o ajuste da fórmula (ROWE et al., 2009).

Na avaliação das propriedades dos sabonetes foi considerada a combinação de testes laboratoriais e análise sensorial, objetivando correlacionar o desempenho do produto aos atributos desejáveis. As barras F1 e F2 apresentaram diferentes características, as avaliações iniciais foram realizadas por medidas subjetivas estabelecidas a partir dos critérios farmacotécnicos (Tabela 1). Dentre os atributos avaliados o pH demonstrou estar de acordo com o valor recomendado para sabonetes suaves, portanto, compatível com o pH da pele.

Tabela 1. Propriedades farmacotécnicas dos sabonetes produzidos.

Amostras	Aspecto	Cor	Odor	Textura	pH	Peso-médio
F1	Opaco, homogêneo com superfície lisa.	Laranja	Cítrico doce	Macia	5,8	30,1g
F2	Com brilho, homogêneo com superfície lisa	Laranja	Cítrico doce	Macia	6,5	30,0g

Fonte: Dados da pesquisa.

Na produção de sabonetes, formatos, cores, sinalizadores visuais e odores, quando combinados, oferecem experiências que envolvem os sentidos e podem evocar sensações específicas. Os usuários acessam atributos de um sabonete por meio dos órgãos do sentido como

tato, visão e olfato e passam a expressar suas respostas em termos de maior ou menor aceitação, correlacionando diretamente à qualidade do estímulo aplicado. A análise sensorial de sabonetes é normalmente realizada levando-se em consideração as fases nos quais o usuário tem contato com o produto. Prevalencem os estímulos associados a apenas três dos cinco sentidos: visão, tato e olfato. A comunicação em *marketing* leva em conta os estímulos aos sentidos, tendo como referência técnica, a criatividade e a capacidade de inovação em formulações, embalagens e formatos (MORAES, 2007; RIMKUTE; MORAES; FERREIRA, 2016; SANTOS et al., 2016; SOUZA et al. 2017). A Figura 1 apresenta as amostras dos sabonetes aromáticos, F1- formulado com ágar-ágar e F2- formulado com gelatina.

Figura 1. Amostra dos sabonetes aromáticos.



Fonte: Dados da pesquisa.

Para maior adesão entre os consumidores, é necessário o desenvolvimento de formulações em conformidade com atributos sensoriais agradáveis (MORAES, 2007). As amostras foram desenvolvidas com a finalidade de comparar o sensorial e aceitação de cada produto, verificando se o tipo de polímero utilizado na elaboração das barras de sabonete interferia na aceitação dos produtos. A norma ISO 20784:2021 estabelece recomendações de alegações por estudos sensoriais e/ou de consumo em experiências que podem acontecer antes, durante ou após o uso de um produto. As afirmações sensoriais descrevem os atributos vinculados aos órgãos dos sentidos, funcionalidade, desempenho, ou respostas perceptivas. As alegações afetivas se relacionam aos aspectos hedônicos, atitudinais, cognitivos e/ou emocionais do consumidor ao produto. As reações hedônicas mais comuns e que podem ser determinadas por estes ensaios são: gostar, desgostar ou preferência a um produto. As reações atitudinais reúnem exemplos como: o usuário tem maior probabilidade de comprar o produto no futuro ou concorda com a afirmação de que o produto possui o atributo destacado ou que fornece a experiência afetiva especificada. As alegações de percepção ou desempenho descrevem a percepção causada pelo produto ou o efeito desejado (ISO, 2021).

A partir das respostas ao questionário, foi possível avaliar os diferentes aspectos sensoriais para F1 e F2. A Tabela 2 mostra a pontuação média e coeficiente de variação dos atributos aspecto, cor, odor, textura e aceitação global. A análise estatística foi efetuada com o intuito de identificar diferenças significativas. De acordo com os resultados, as amostras diferem em relação ao odor. A Tabela 2 também destaca os IA foram superiores a 70% com exceção da F2 que apresentou menor pontuação para o atributo textura, sendo observado o efeito goma (*mush*) e gelatina (*jelly*) conforme relatado por Moraes (2007). Esses efeitos indicam particularidades do processo de produção, composição do produto, formulação e características dos insumos utilizados. De acordo com Dutcosky (2013), um produto pode ser sensorialmente bem aceito quando IA é acima de 70%.

Tabela 2. Pontuação média, desvio-padrão e índice de aceitação relacionados com os atributos cor, odor, aparência, textura e aceitação global.

Amostras	Aspecto	Cor	Odor	Textura	Aceitação Global
	M±DP IA %	M±DP IA %	M±DP IA %	M±DP IA %	M±DP IA %
F1	5,67±1,62	6,14±0,96	6,38±0,67*	5,48±1,50	5,90±0,83
	81,0	87,7	91,1	78,3	84,3
F2	5,33±1,80	6,29±0,85	6,05±0,86*	4,81±1,91	5,90±0,94
	76,1	89,8	86,4	68,7	84,3

Legenda: Valores apresentados como média (M) ± desvio-padrão (DP) e Índice de Aceitabilidade (IA). *Diferença significativa entre médias das amostras F1 e F2 de acordo com o teste *t-student* (P<0,05). **Fonte:** Dados da pesquisa.

Em relação a prova de uso dos sabonetes aromáticos, formação de espuma, limpeza e sensação, os resultados apresentados na Tabela 3 indicam que as amostras foram bem aceitas com os IA superiores a 70%.

Tabela 3. Resultados da prova de uso dos sabonetes aromáticos.

Amostra	Formação de espuma	Limpeza promovida na pele	Sensação após o uso
	M±DP IA %	M±DP IA %	M±DP IA %
F1	5,05±1,24	5,57±1,21	5,67±1,11
	72,1	79,6	81,0
F2	4,95±1,60	5,95±1,02	5,62±1,36
	70,7	85,0	80,3

Legenda: Valores apresentados como média (M) ± desvio-padrão (DP) e Índice de Aceitabilidade (IA). Não houve diferença significativa entre médias das amostras F1 e F2 de acordo com o teste T de Student (P<0,05).

Fonte: Dados da pesquisa.

As fragrâncias têm participação importante na percepção do usuário viabilizando a aceitação de sabonetes (MORAES, 2007). O uso dos óleos essenciais como fragrância natural deve basear-se nas propriedades odoríferas de seus constituintes químicos e na capacidade de conferir odor agradável aos sabonetes produzidos (BARBIZAN et al., 2013). Na aromaterapia OE de bergamota é muito explorado para elevar o bem-estar (CHANG; SHEN, 2011; Ni *et al.*, 2013; WATANABE *et al.*, 2015; HAN et al., 2017). O OE de bergamota conferiu uma fragrância característica cítrica doce, agradável para F1 e F2.

Foram levantados dados referentes aos aspectos hedônicos como intensidade, agradabilidade, familiaridade e percepções desencadeadas na experiência das lavagens das mãos com sabonete aromático formulado com o OE de bergamota. Os resultados estão apresentados na Tabela 4 demonstrando boa aceitação dos sabonetes quanto aos atributos avaliados.

Tabela 4. Resultados da média da percepção do odor de cada amostra em relação à intensidade, agradabilidade e familiaridade.

Amostra	Familiaridade	Agradabilidade	Intensidade
F1	6,10±1,00*	6,38±0,67*	5,10±0,94
F2	5,48±1,36*	6,05±0,86*	4,90±0,77

Legenda: Valores apresentados como média ± coeficiente de variação. *Diferença significativa entre médias das amostras F1 e F2 de acordo com o teste T de Student (P<0,05). **Fonte:** Dados da pesquisa.

Quando questionados sobre a preferência 80,0% ($f_a = 16$) dos participantes da pesquisa escolheram a amostra F1 contra 20% ($f_a = 4$) que preferiu a amostra F2. Com relação à intenção de compra a amostra F1 apresentou maior aceitação entre os participantes, 15% ($f_r = 3$) decididamente compraria; 50% ($f_r = 10$) certamente compraria e 35% ($f_r = 7$) compraria o sabonete. Para amostra F2, 25% ($f_r = 5$) decididamente compraria; 25% ($f_r = 5$) certamente compraria; 25% ($f_r = 5$) compraria; 15% ($f_r = 3$) tem dúvidas se compraria; 10% ($f_r = 2$) certamente não compraria o produto.

Ainda 65% ($f_r = 13$) dos participantes concordaram que o uso dos sabonetes aromáticos melhorou o bem-estar geral, 25% ($f_r = 5$) ficaram com dúvida e 15% ($f_r = 3$) não concordaram com a afirmativa. As percepções sensoriais relacionadas ao uso dos produtos podem ser consideradas complexas e o processamento das experiências demonstrou diversidade entre os participantes da pesquisa. o Quadro 1 apresenta os comentários sobre a escolha do produto, as justificativas e descrições sobre experiência com aromaterapia em sabonetes.

Quadro 1. Comentários sobre a escolha dos produtos, justificativas e descrições sobre experiência com aromaterapia em sabonetes.

Nº	Comentários sobre sua escolha	Comentário sobre a experiência com aromaterapia em sabonetes
P01	<i>Gostei muito da cor e do odor da F1.</i>	<i>Excelente, usaria muito!</i>
P02	<i>O aspecto da F1 é muito agradável, a forma e textura trazem uma sensação de conforto.</i>	<i>Foi a primeira experiência com aromaterapia em sabonetes.</i>
P03	<i>A amostra F1 não se desfez tão facilmente quanto a amostra F2.</i>	<i>Odor excelente.</i>
P04	<i>Gostei da amostra F1 pelo odor e aspecto.</i>	<i>Gostei muito!</i>
P05	<i>No aspecto geral do produto achei a amostra F1 mais agradável.</i>	<i>Me trouxe bem-estar.</i>
P06	<i>Gostei mais da consistência da amostra F1.</i>	<i>Gostei bastante! Faria a experiência novamente.</i>
P07	<i>Gostei do odor da amostra F1, achei muito bom, espuma na quantidade suficiente.</i>	<i>Talvez eu precise utilizar mais vezes pois senti uma sensação muito agradável.</i>
P08	<i>A textura da F2 é divertida e desliza bem.</i>	<i>Me senti bem. Sensação de alegria!</i>
P09	<i>A amostra F1 é mais resistente.</i>	<i>Interessante.</i>
P10	<i>A amostra F1 devido durabilidade na lavagem das mãos, a amostra F2 se desfaz.</i>	<i>Ótima experiência.</i>
P11	<i>Gostei mais da amostra F1 por ser mais agradável na hora de usar, a amostra F2 é um pouco quebradiça.</i>	<i>Achei interessante.</i>
P12	<i>Achei a textura da F2 divertida e diferente! E o odor me agradou muito.</i>	<i>Achei uma ótima alternativa de praticar a aromaterapia.</i>
P13	<i>Achei a textura da amostra F1 mais agradável. A amostra F2 é mais quebradiça.</i>	<i>Achei muito interessante.</i>
P14	<i>Sensação da amostra F2 pós lavagem foi mais agradável</i>	<i>Gostei, seria uma ótima experiência diária.</i>
P15	<i>Gostei mais da textura da F2 e da fragrância na minha pele.</i>	<i>Experiência agradável.</i>
P16	<i>Escolhi a amostra F1 por ser mais parecida com um sabonete. A amostra F2 achei muito gelatinosa, mas tem um aspecto divertido e que dá um sentimento relaxante, mas despedaçou na hora de lavar as mãos.</i>	<i>Achei muito interessante associar a limpeza das mãos com a aromaterapia.</i>
P17	<i>A F2 causou sensação de suavidade na mão na hora da lavagem.</i>	<i>Prefiro fragrâncias mais intensas.</i>
P18	<i>A consistência e a espuma da F1 me agradaram.</i>	<i>Gostei bastante da experiência.</i>
P19	<i>Gostei mais da textura e do odor da F1.</i>	<i>Sensação de refrescância.</i>
P20	<i>A F1, porém, acho que deveria fazer mais espuma e a F2 um pouquinho mais firme.</i>	<i>Foi minha primeira experiência e foi bem legal.</i>

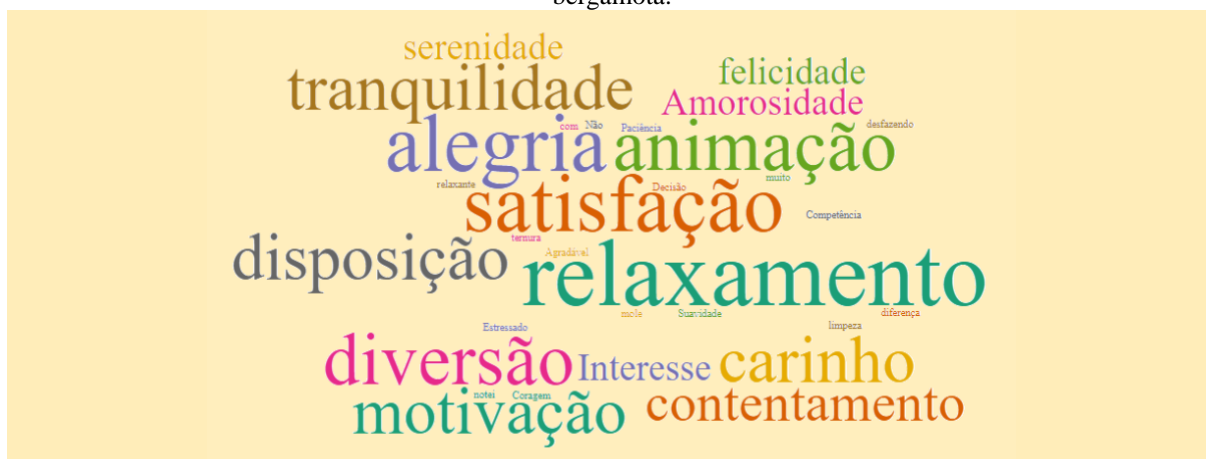
Legenda: P= Participante da pesquisa. **Fonte:** Dados da pesquisa.

Estes achados denotam fatores positivos e favoráveis ao uso de sabonetes formulados com polímeros naturais e OE de bergamota no contexto da aromaterapia. Os resultados também

repercutem a necessidade de adequação farmacotécnica da amostra F2 para maior aceitação, como por exemplo, aumentar a concentração do polímero para garantir maior durabilidade ao uso.

Com relação a descrição livre sobre a sensação causada pelo uso dos sabonetes aromáticos durante a lavagem das mãos foram relatadas 69 palavras (100%) sendo 21 (*p*: 30,5%) percepções mais frequentes como relaxamento, alegria, e satisfação. Outras 22 (*p*: 31,9%) se referiram a animação, diversão, carinho, motivação e contentamento enquanto 26 (*p*: 37,6%) foram menos frequentes. Outro resultado que merece atenção é a correlação entre os efeitos do OE de bergamota no âmbito da aromaterapia, com a descrição livre das palavras expressas pelos participantes na experiência com os sabonetes aromáticos (Figura 2). Rodrigues et al. (2018) e Silva et al. (2023) encontraram evidências semelhantes, porém, empregando outros OE como lavanda, ylang-ylang, alecrim e vetiver.

Figura 2. Descrição livre de palavras relacionadas à experiência com os sabonetes aromáticos preparados OE de bergamota.



Fonte: Dados da pesquisa.

A produção de cosméticos e a prática da aromaterapia são duas áreas que, quando combinadas, podem oferecer uma abordagem integral para o cuidado pessoal trazendo múltiplos benefícios. Os OE adicionam fragrâncias naturais e agradáveis aos produtos, eliminando a necessidade componentes sintéticos que podem causar irritações. A crescente demanda por produtos naturais tem impulsionado a popularidade de cosméticos que utilizam o conhecimento e as ferramentas da aromaterapia. Consumidores estão cada vez mais conscientes dos ingredientes em seus produtos de cuidado pessoal e buscam alternativas que sejam suaves e eficazes. Segundo os resultados obtidos, foi possível concluir que as pessoas se sentiram menos ansiosas e depressivas durante o uso do produtosos sabonetes aromáticos.

CONCLUSÃO

De acordo com a proposta deste estudo foi possível desenvolver duas amostras de sabonetes barra, suaves, com foco na aromaterapia, empregando-se os polímeros naturais ágar-ágar (F1) e gelatina (F2), associados ao OE de bergamota. Os produtos apresentaram propriedades farmacotécnicas adequadas para sabonetes suaves e pH compatível com a pele. Os resultados da análise sensorial demonstraram boa aceitação para os atributos avaliados como aspecto, cor, odor, textura e aceitação global, assim como, a familiaridade, intensidade e agradabilidade do odor do OE incorporado aos produtos. Quanto ao desempenho durante a

aplicação dos sabonetes aromáticos, a amostra F1 se apresentou mais adequada em termos de formação de espuma, limpeza e sensação após o uso. A amostra F2, necessita ser aprimorada para maior aceitação, visto apresentar relatos baixa resistência. Entre os comentários e descrição livre de palavras sobre a experiência vivenciada, foi possível constatar que os sabonetes aromáticos proporcionaram um clima de tranquilidade e um ambiente mais agradável na rotina da higiene pessoal, merecendo destaque as percepções de relaxamento, satisfação e alegria.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos.

Panorama do setor higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Disponível em:

<https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor/>. Acesso em: 31 de maio de 2024.

Acesso em: 31 de maio de 2024.

AGARWAL, P. et al. Citrus essential oils in aromatherapy: Therapeutic effects and mechanisms. **Antioxidants**, v. 11, n. 12, p. 2374, 2022.

ALVES, T. F.R., et al. Applications of natural, semi-synthetic, and synthetic polymers in cosmetic formulations. **Cosmetics**, v.7, n.4, p.75, 2020.

AMIRALIAN, L.; FERNANDES, C. R. Sabonetes de Glicerina. **Cosmetics & Toiletries (Brasil)**, v. 30, nov-dez, 0.30-32, 2018. Disponível em:

https://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/2d088-CT306_30-32.pdf.

Acesso em: 31 de maio de 2024.

BARBIZAN, F.; FERREIRA, E.C.; TESCAROLLO DIAS, I.L. Sabonete em barra produzido com Óleo de oliva (*Olea europea L.*) como proposta para o desenvolvimento de cosméticos verdes. **Biofar Rev. Biol. Farm.**, v.9, n.1, p1-6, 2013. Disponível em:

<https://pdfcoffee.com/sabonete-em-barra-produzido-com-de-oleo-de-oliva-1-pdf-free.html>

BASER, K.H.C.; BUCHBAUER G. **Handbook of essential oils: science, technology, and applications.** New York: CRC Press, 2010. p. 83-118.

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

CHANG, K.-M.; SHEN, C.-W. Aromatherapy benefits autonomic nervous system regulation for elementary school faculty in Taiwan. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2011, 2011.

DELPLANQUE, S. et al. Emotional processing of odors: evidence for a nonlinear relation between pleasantness and familiarity evaluations. **Chemical Senses**, v. 33, n. 5, p. 469-479, 2008.

DELPLANQUE, S. et al. Sequential unfolding of novelty and pleasantness appraisals of odors: evidence from facial electromyography and autonomic reactions. **Emotion**, v. 9, n. 3, p. 316, 2009.

DRAELOS, Z. D. The science behind skin care: Cleansers. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 17, n. November 2017, p. 8–14, 2017.

DUTCOSKY, S.D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007, 239p.

GOLIN, A. P.; CHOI, D.; GHAHARY, A. Hand sanitizers: A review of ingredients, mechanisms of action, modes of delivery, and efficacy against coronaviruses. **American journal of infection control**, v. 48, n. 9, p. 1062-1067, 2020.

GONZÁLEZ-MAS, M. C. et al. Volatile compounds in citrus essential oils: A comprehensive review. **Frontiers in plant science**, v. 10, p. 12, 2019.

HAN, X. et al. Bergamot (Citrus bergamia) essential oil inhalation improves positive feelings in the waiting room of a mental health treatment center: A pilot study. **Phytotherapy research**, v. 31, n. 5, p. 812-816, 2017.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, cap. VI, 2008, p. 279-320.

INSTANT, GraphPad. **Graphpad software 3.1**. La Jolla, California, USA, 2019.

ISO. International Organization for Standardization - 20784:2021. **Sensory analysis — Guidance on substantiation for sensory and consumer product claims**. 2021.

LEVIN, J.; MILLER, R. A guide to the ingredients and potential benefits of over-the-counter cleansers and moisturizers for rosacea patients. **The Journal of clinical and aesthetic dermatology**, v. 4, n. 8, p. 31, 2011.

MARCONI, M., LAKATOS, E.M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2004.

MINIM, V.P.R. **Análise sensorial: estudo com consumidores**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2010.

MORAES, L. Sabonetes: inovando no desenvolvimento com tecnologia. **Cosmetics & Toiletries**, v. 19, p. 62-71, 2007.

MUKHOPADHYAY, P. Cleansers and their role in various dermatological disorders. **Indian journal of dermatology**, v. 56, n. 1, p. 2, 2011.

NAVARRA, M. et al. Citrus bergamia essential oil: from basic research to clinical application. **Frontiers in pharmacology**, v. 6, p. 119165, 2015.

NI, C-H. et al. The anxiolytic effect of aromatherapy on patients awaiting ambulatory surgery: a randomized controlled trial. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, 2013.

PICHON, A. M. et al. Sensitivity of physiological emotional measures to odors depends on the product and the pleasantness ranges used. **Frontiers in psychology**, v. 6, p. 1821, 2015.

PRIETO VIDAL, N. et al. The effects of cold saponification on the unsaponified fatty acid composition and sensory perception of commercial natural herbal soaps. **Molecules**, v. 23, n. 9, p. 2356, 2018.

RIBEIRO, C. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética 2a edição**. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

RIMKUTE, J.; MORAES, C.; FERREIRA, C. The effects of scent on consumer behaviour. **International journal of consumer studies**, v. 40, n. 1, p. 24-34, 2016.

RODRIGUES A. et al. Percepção de estudantes de farmácia sobre aromaterapia e outras Práticas Integrativas Complementares. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, Set - Nov 2018, v.24, n.3, p. 20-26. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20181103_224729.pdf. Acesso em: 26 de maio de 2024.

ROWE, R. C.; SHESKEY, P.; QUINN. **Handbook of pharmaceutical excipients**. Livros Digitales-Pharmaceutical Press, 2009.

RUNDLE, C. W. et al. Hand hygiene during COVID-19: recommendations from the American contact dermatitis society. **Journal of the American Academy of Dermatology**, 2020.

SANTOS, D. C. dos; CECONI, R. G; TESCAROLLO, I.L. Síntese a frio e propriedades sensoriais de sabonetes formulados com argila verde e óleos vegetais, *Interbio* v.10 n.1, Jan-Jun, p. 61-70, 2016. Disponível em: <https://www.unigran.br/dourados/revistas/interbio?trabalho=738>. Acesso em: 08 de junho de 2024.

SCHMIDT, E. Production of Essential Oils. In: BASER, K.H.C.; BUCHBAUER G. **Handbook of essential oils: science, technology, and applications**. New York: CRC Press, 2010. p. 83-118.

SILVA, L.; GOUVEIA, A. R.; TESCAROLLO, I. L. Aromaterapia: o uso da osmologia em práticas integrativas complementares. **Revista Ensaios Pioneiros**, v. 6, n. 1, 2022. Disponível em: <https://revistaensaiospioneiros.usf.edu.br/ensaios/article/view/272/170>. Acesso em: 08 de junho de 2024.

SOUZA, R. C. V. et al. Sabonete vegetal: desenvolvimento, avaliação da qualidade e aceitabilidade sensorial. **InterfacEHS**, v. 12, n. 1, 2017. Disponível em: https://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2017/06/11-187_InterfacEHS_ArtigoRevisado.pdf. Acesso em: 08 de junho de 2024.

VOLOCHTCHUK, O. M. et al. Variations in the pH of soaps and indications for its use in normal and diseased skin. **An Bras Dermatol**, v. 75, n. 6, p. 697-703, 2000.

WATANABE, E. et al. Effects of bergamot (*Citrus bergamia* (Risso) Wright & Arn.) essential oil aromatherapy on mood states, parasympathetic nervous system activity, and salivary cortisol levels in 41 healthy females. **Complementary Medicine Research**, v. 22, n. 1, p. 43-49, 2015.

Recebido em: 13/07/2024.

Publicado em: 05/12/2024.