

DESENVOLVIMENTO DE SABONETES ARTESANAIS NATURAIS: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E ACEITABILIDADE SENSORIAL

Maria Eduarda Rocha deQueiroz¹

Raniana Cecília Fratari Queiroz²

Carolina Carnicel³

RESUMO

O mercado para produtos de higiene pessoal cresce a cada dia, tendo como um dos principais produtos os sabonetes em barra. Desse modo o melhoramento dos seus princípios, propriedades e testes sensoriais crescem juntamente com as vendas. Diante deste cenário as pessoas procuram produtos que não agridam tanto a pele e o meio-ambiente, tendo então como exemplo o sabonete artesanal, que contém propriedades e princípios mais naturais, e passam pelos mesmos testes que os sabonetes industriais. Deste modo, este trabalho tem como objetivo produzir sabonetes artesanais que passem nos testes de qualidade e aceitabilidade sensorial. No produto que foi desenvolvido tem como formulação a base glicerínada própria para sabonete, argila dolomita, óleo de rosa mosqueta, extrato glicólico de calêndula e essência de calêndula. Após o desenvolvimento das amostras as mesmas passaram por diversos testes, sendo eles físico-químicos e de aceitabilidade sensorial, para que então chegasse ao resultado em que não há diferenças significativas entre as duas bases usadas para o desenvolvimento das amostras.

Palavras-Chave: Cosmética vegana. Higiene pessoal. Tecnologia verde

ABSTRACT

The market for personal hygiene products grows every day, with bar soaps as one of the main products. In this way the improvement of its principles, properties and sensory tests grow together with sales. Faced with this scenario, people look for products that do not harm the skin and the environment so much, taking as an example artisanal soap, which contains more natural properties and principles, and undergoes the same tests as industrial soaps. Thus, this work aims to produce handmade soaps that pass quality and sensory acceptability tests. The product that was developed has a glycerin base suitable for soap, dolomite clay, rosehip oil, glycolic marigold extract and marigold essence as its formulation. After the development of the samples, they went through several tests, being them physico-chemical and sensorial acceptability, so that they reached the result in which there are no significant differences between the two bases used for the development of the samples.

Keywords: Vegan cosmetics. Personal hygiene. Green technology

1. INTRODUÇÃO

Devido à grande procura, os sabonetes produzidos de forma natural vêm ganhando grande espaço, pois possuem formulações das quais não agridem a pele, a partir disto os

sabonetes artesanais tem um ponto positivo quando a escolha entre o sabonete industrial ou artesanal está em questão. A produção do sabonete em questão se dá por bases glicerínadas, onde juntamente com óleos,

¹ Farmacêutica pelo Centro Universitário do Vale do Araguaia – mariaeduardatxu@hotmail.com

² Farmacêutica Bioquímica, Esp. em citologia Clínica (UFG), Esp. em Farmácia Estética Avançada (FACEMINA), Esp. em Doscencia superior (UNIVA), Mestranda em Ciência de Materiais (UFMT).

³ Farnacêutica Bioquímica (UFMT), Esp. Farmácia Clínica (FMB), Esp. Docência no Ensino Superior (UNIVAR), Me. Ciência de Materiais (UFMT), Docente do Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR – MT - carol.carnicel@hotmail.com

extratos, corantes e essências, formam sabonetes no formato, cheiro e cor de preferência pessoal do consumidor (SOUTO; OLIVEIRA, 2018).

Na realização da limpeza do corpo os sabonetes são os preferidos da população, e a formula destes produtos se mostram como agentes de limpeza que se misturam com a água. Deste modo, pode-se dizer que os sabonetes são especiais por causa da matéria-prima que estes são compostos, assim como a fabricação e como ocorre o processo de qualidade ao qual o produto é exposto. De modo geral a formulação é elaborada com base em ácidos graxos, sais alcalinos que geram a reação química de saponificação, tal processo também ocorre no momento em que se adicionam os óleos essenciais para dar cheiro, corantes e texturas (TESCAROLLO *et al.*, 2017).

No reino vegetal, animal e mineral a natureza é extremamente rica de elementos que criam sensibilização para os humanos por meio do olfato humano, podendo também gerar benefícios para a pele. Desta forma, pode-se dizer que, o ser humano transforma os elementos naturais em produtos por meio de reações químicas, devendo assim priorizar os recursos naturais, ponderando e evitando elementos invasivos à saúde humana. (GOMES *et al.*, 2021).

Ainda conforme Gomes (2021) pode-se classificar as ervas aromáticas como subarbustos em que as folhas possuem como característica principal o aroma com um potencial oleaginoso,

que propicia a extração dos óleos essenciais para a fabricação de cosméticos e de modo geral os sabonetes. Os dados do IBGE mostram que a população brasileira destina mais renda mensal aos gastos com beleza e estética do que com a educação e a alimentação. Com base nesta informação pode-se dizer que este mercado é aquecido, e que os cosméticos crescem em investimentos e pesquisa, criando a busca por novas matérias primas, que possam criar produtos inovadores (GUARATINI, 2018).

Os sabonetes que são criados a base de glicerina, e adicionados fragrâncias de perfumes que os tornam produtos dos mais agradáveis possíveis. Porém, pode-se dizer que a glicerina que é um produto criado a base de saponificação e que os sabonetes comuns têm pH entre 9-12 de alcalinidade, sendo assim os sabonetes mais tradicionais possuem apenas 30% de alcalinidade, o que diminui a aspereza, porém não cria muita espuma na pele, o que se torna um ponto negativo, tendo em vista que os consumidores visam pelo aspecto visual e a espuma está habitualmente vinculada ao efeito positivo do sabão (RIBEIRO; GUISONI, 2021).

O mercado de modo geral disponibiliza diversas marcas de sabonetes que possuem em sua formulação inovações como, por exemplo, a eliminação de bactérias, sendo assim uma forma de atrair o cliente para uma nova visão do cosmético alinhado ao benefício farmacológico de saúde. Todavia, muitos destes que criam estas propagandas não são comprovados

cientificamente atraindo, assim as expectativas sobre produtos sustentáveis (COSTA *et al.*, 2018).

Dentre as essências mais utilizadas no Brasil para a produção de sabonetes artesanais, podemos citar a erva doce, a camomila, o maracujá e a canela. Tendo em vista que os sabonetes geralmente são produzidos para agradar o gosto feminino sensorial, quando nesta ocasião as essências amadeiradas e fortes geralmente preferidas pelos homens, poucos são utilizados na fabricação de sabonetes naturais e até mesmo industriais (GODOY *et al.*, 2019).

A canela tem sido bem aceita principalmente na produção de sabonetes artesanais por suas comprovadas ações antitéticas, além do perfume atrativo e estimulante, sendo um dos preferidos na extração de óleo essencial para indústria dos cosméticos (CABELLO *et al.*, 2019).

Neste trabalho será abordado os conceitos farmacológicos da criação de sabonetes, e o uso de sabonetes artesanais e o quanto podem ser menos ofensivos à pele, além de alimentar um mercado inovador. Por esta razão este trabalho é muito importante, tendo em vista que a inovação é a alavanca dos meios profissionais, e que a manipulação de produtos naturais, além de ser mais benéfica à saúde humana, e ao meio ambiente.

Dito isto este trabalho tem a intenção de produzir sabonetes artesanais sólidos, avaliar os mesmos através de testes laboratoriais físico-

químicos e realizar testes de aceitabilidade sensorial com participantes não treinados, onde os mesmo deverão usar as amostras e responder questões sobre a aceitabilidade de alguns aspectos como, cor, odor, aspecto, espumação e sensação após o uso.

2. METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma pesquisa quantitativa, no qual foi elaborado dois tipos de sabonetes artesanais, um dos modelos foi com base vegetal e o outro com base animal, onde mostra-se a diferença entre as duas bases. Os sabonetes foram desenvolvidos no laboratório de bromatologia, feitos com suas respectivas bases, onde foram derretidos pequenos pedaços das bases em uma panela esmaltada em fogão elétrico, até completa dissolução, sem deixar que a base seja fervida, ao mesmo tempo foram feitos 4 amostras da mesma base (100g), e então foram acrescentados sua essência sendo usada 2 ml da mesma, calêndula foi a escolhida, 2 ml do extrato do qual também foi calêndula, 1 ml do óleo de rosa mosqueta e 5 g de argila dolomita, assim que a formulação ficou homogênea, ainda líquida foram colocadas em seus moldes escolhidos e após a secagem foram feitos testes físico-químicos e de estabilidade como:

2.1 TESTE DE RESISTÊNCIA À LUMINOSIDADE

Os dois modelos foram expostos a luz solar por 5 (cinco) dias, cada barra teve metade

coberta por papel alumínio e a outra metade ficando exposta ao sol. A partir disto, foi analisado as mudanças que ocorreram comparando as duas metades. Onde cada metade pode ter diferença em questão da cor, odor e aspecto. (OLIVEIRA; JÚNIOR, 2018)

2.2 DESGASTE AO USO

Para analisar o desgaste dos sabonetes os mesmos passaram por ciclos de lavagens de mãos. Cada amostra passou por um processo de 3 lavagens com duração de 2 min cada, e após cada lavagem foi pesada a amostra e assim analisar a perda de massa comparada com o peso inicial. (OLIVEIRA; JÚNIOR, 2018).

2.3 PESO MÉDIO

Para determinar o peso médio foram pesadas 8 barras, sendo 4 de cada base (vegetal e animal), sendo pesada individualmente e sem nenhum tipo de embalagem. (OLIVEIRA; JÚNIOR, 2018)

2.4 DETERMINAÇÃO DO PH

Para ter certeza do pH das amostras foram utilizadas duas formas de medir o pH, sendo uma delas molhando a amostra com água destilada e colocado a fita de medir em contato com as amostras e então observado o resultado. No segundo modo foi diluído 4g de cada amostra em 40 ml de água destilada, deixadas em repouso por 5 minutos e observado o pH com fitas de medição. (OLIVEIRA; JÚNIOR, 2018)

;(ANVISA, 2008).

2.5 FORMAÇÃO DE ESPUMA

Foram utilizadas (100 ml) de água e pequena quantidade de amostra de cada sabonete (7g), diluindo-as e transferindo para um copo medidor e foram feitas inversões por 15 vezes e observado a altura da espuma formada. (OLIVEIRA; JÚNIOR, 2018)

Também foram passados por testes organolépticos que são feitos a partir dos sentidos humanos, essas análises são feitas para que haja melhor aparência do produto, a avaliação é feita a partir da escala hedônica (cor, odor, textura, sensação após o uso e aparência), assim que passaram pelos testes físico-químicos e de estabilidade, foram embalados e distribuídos entre 57 estudantes do curso de estética e cosmética no Centro Universitário do Vale do Araguaia e após o uso com o sabonete experimental para que pudessem observar os aspectos positivos e negativos da amostra, foi aplicado um questionário em junho de 2022 sobre características e percepções sensoriais sobre o sabonete. Com base no questionário houve a elaboração dos gráficos comparativos, planilhas e tabelas dos quais serão abordados os benefícios ou não da avaliação de qualidade das amostras e do uso de produtos naturais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados testes físico-químicos e de estabilidade, sendo eles resistência a luminosidade, desgaste ao uso, peso médio, determinação do pH e espumação que são de suma importância, pois depende dos mesmos para que o produto possa ser comercializado, os resultados destes testes serão discutidos a seguir.

O teste de resistência à luminosidade é de grande importância para avaliar os aspectos físico-químicos do produto, pode-se observar em um teste feito de autoria própria, onde uma amostra de cada base foi exposta ao sol durante 5 (cinco) dias, sendo metade da amostra coberta com papel alumínio, e metade exposta ao sol. De acordo com (TESCAROLLO *et al.*, 2015) faz-se necessário avaliar possíveis manchas, possível descoloração, rachaduras, perda do odor e granulidade superficial. A partir do teste feito foi possível observar que houve descoloração em ambas as amostras, perda do odor, e percepção de pouca granulidade nas duas amostras testadas.



Figura 1 – Primeiro dia do teste de resistência a luminosidade



Figura 2 – 5º e último dia do teste de resistência a luminosidade

Segundo OLIVEIRA; JÚNIOR (2018) a porcentagem de perda após ciclos de lavagens deve ser de no máximo 70%, após feitos os 3 ciclos de lavagem por 2 minutos cada foi possível perceber que as duas amostras perderam a mesma quantidade de produto sendo 3g (86,95%), ficando então acima da porcentagem máxima de perda.

Dentre os testes físico-químicos e de estabilidade é necessário medir o peso médio das amostras, para que seja possível analisar se os mesmos foram fabricados de forma correta, não deixando que mude os resultados dos testes, deste modo foram pesados 4 sabonetes de cada base, no total 8 amostras (Tabela 1), onde os mesmos foram pesados sem nenhum tipo de embalagem para que não alterem o peso das amostras.

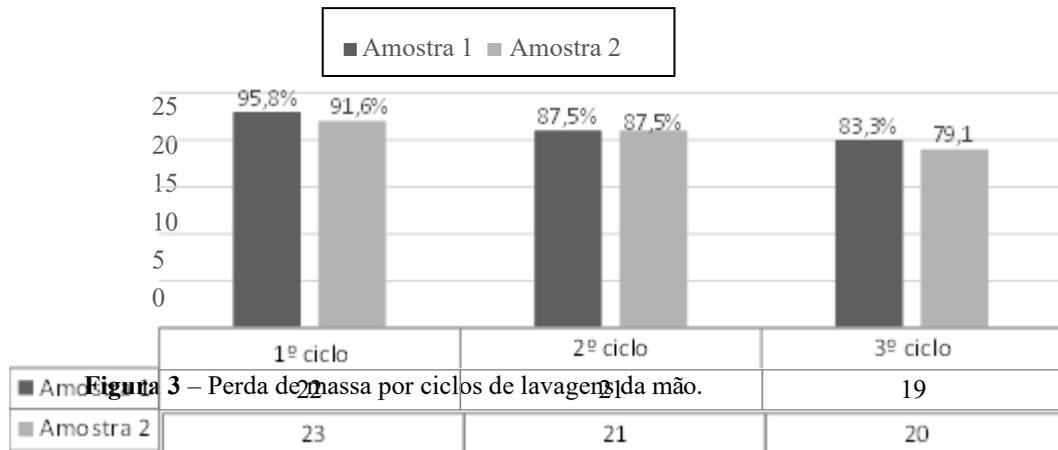


Tabela 1 – Peso médio das amostras fabricadas.

Amostras	Peso 1	Peso 2	Peso 3	Peso 4	Peso Médio
1	24g	24g	23g	24g	23,75
2	24g	20g	24g	23g	22,75

Para se obter um cosmético de qualidade e próprio para uso e venda é necessário que o mesmo passe por uma gama de testes dos quais não se deve reprovar em nenhum para que o produto realmente possa ser comercializado. Deste modo, o pH tem suma importância nestes testes, pois o sabonete deve ser propício para entrar em contato com a pele humana e não causar nenhum tipo de irritação e dermatites, a

escala de pH varia de 1 (ácido) e 14 (básico), deste modo 7 é considerado neutro (CRUZ, 2022). Segundo ANVISA (2008) o pH adequado para tal produto é em torno de 10,4 sendo eles sólidos e semi-sólidos, ainda conforme MONTEIRO; SANTOS (2019) a ANVISA aceita no máximo o pH de 11,5 onde acima deste valor o produto se classifica como Grau de Risco 2.



Figura 4 – Medindo pH com fita em contato com a amostra



Figura 5 – Medindo pH com raspas das amostras em diluição

Após os dois tipos de testes realizados foi observado que o valor do pH ficou entre 10 e 11, deste modo o pH das duas amostras foram aprovados não passando para o Grau de Risco 2 da ANVISA.

Que a espumação não interfere na ação de limpeza do produto tem-se conhecimento, porém a espumação é de grande valia para os consumidores, segundo BRAZ (2019) é importante medir a formação de espuma, mesmo

sabendo que sabonetes com menor concentração de espumas podem irritar menos a pele. Em GOMES (2022) foi observado maior quantidade de espuma em amostras produzidas contendo lauril éter sulfato de sódio (LESS) que é uma fórmula que contribui para a formação e qualidade da espuma, o que não foi adicionado a formulação das amostras descritas, pois a

intenção é mostrar a espuma natural das amostras desenvolvidas. Como mostrado nas imagens abaixo é possível ver que a formação de espuma das duas amostras foi igual a 6 cm, mostrando então que as duas bases usadas para o desenvolvimento das amostras não possuem diferença no quesito espumação.



Figura 6: Espumação amostra 1



Figura 7: Espumação amostra 2

Após os produtos desenvolvidos terem um grande grau de aceitação, pois foi aceito em todos os testes, começaram os testes de aceitabilidade sensorial, dos 57 participantes do teste realizado, 48 (84,2%) tem idade entre 18 a 25 anos sendo então a maioria e 1 (1,8%) tem idade entre 36 a 40 anos sendo a minoria, deste modo é possível perceber que a grande maioria

dos estudantes do Centro Universitário do Vale do Araguaia se dá por idades entre 20 e 29 anos. Com os testes sobre metodologias e estratégias de ensino realizados na turma de Enfermagem da mesma instituição, ANTONIO; COSTA (2019) também trouxe resultados das idades parecidos com os deste teste (Tabela 2).

Tabela 2 – Idade dos alunos participantes do teste.

Idade	N	%
18 a 25 anos	48	84,2
26 a 30 anos	5	8,8
31 a 35 anos	3	5,3
36 a 40 anos	1	1,8

Foram realizados testes em estudantes do curso de Estética e Cosmetologia onde utilizaram o sabonete desenvolvido e responderam algumas questões sobre o uso, devendo se levar em questão a grande procura por cosméticos não só por mulheres, mas por toda a população, com isso é possível perceber que as pessoas estão em busca de melhor

qualidade de vida, melhor aparência e também o rejuvenescimento MENDES (2019). Após usarem as amostras responderam um questionário que continha algumas questões específicas sobre o sabonete em si, e também sobre a sensação da pele após o uso, dentre elas aspecto do produto, odor, cor, espumação e sensação após o uso.

Tabela 3 – Testes realizados em 57 provadores

Amostra 1	Aspecto	Odor	Cor	Espumação	Sensação após o uso
Desgostei muito	7%(N=4)	3,5%(N=2)	3,5%(N=2)	1,7%(N=1)	5,2%(N=3)
Não gostei	1,7%(N=1)	1,7%(N=1)	3,5%(N=2)	3,5%(N=2)	1,7%(N=1)
+/-	10,5%(N=6)	22,8%(N=13)	7%(N=4)	26,3%(N=15)	12,2%(N=7)
Gostei	38,5%(N=22)	36,8%(N=21)	43,8%(N=25)	52,6%(N=30)	40,3%(N=23)
Gostei muito	42,1%(N=24)	35%(N=20)	51%(N=24)	15,7%(N=9)	40,3%(N=23)
Amostra 2	Aspecto	Odor	Cor	Espumação	Sensação após o uso
Desgostei muito	3,5%(N=2)	3,5%(N=2)	3,5%(N=2)	1,7%(N=1)	3,5%(N=2)
Não gostei	0%(N=0)	5,2%(N=3)	0%(N=0)	5,2%(N=3)	0%(N=0)
+/-	8,7%(N=5)	17,5%(N=10)	7%(N=4)	17,5%(N=10)	8,7%(N=5)
Gostei	43,8%(N=25)	31,5%(N=18)	49,1%(N=28)	50,8%(N=29)	40,3%(N=23)
Gostei muito	42,1%(N=24)	42,1%(N=24)	40,3%(N=23)	24,5%(N=14)	47,3%(N=27)

A sensação após o uso das duas amostras formuladas tem grande importância para a escolha do produto tornando então um grande aliado na intenção de compra do produto, como citado em YAMAGUCHI; SOUZA (2021) os produtos desenvolvidos também foram testados em provadores não treinados sendo eles um total de 57 pessoas, tendo resultados positivos em relação à sensação após o uso. Dentre as duas amostras do estudo a número 2 se destacou com

27 (47,3%) dos provadores tendo a como preferida na opção de gostei muito e na mesma amostra somente 2 dos entrevistados desgostaram muito da sensação após o uso. Já na amostra 1 as opções de gostei e gostei muito ficaram empatadas com 23 (40,3%) dos entrevistados, e somente 3 desgostaram muito, deste modo é possível perceber que a sensação após o uso foi de agrado da grande maioria dos entrevistados.

Tabela 4 - Intenção de compra das amostras disponibilizadas.

Você compraria um produto igual/parecido com o que foi disponibilizado para sua rotina com a pele?			
	SIM	TALVEZ	NÃO
AMOSTRA 1	80,7%(N=46)	14,03%(N=8)	5,2%(N=3)
AMOSTRA 2	77,1%(N=44)	19,2%(N=11)	3,5%(N=2)

O resultado da sensação após o uso acabou fazendo com que a intenção de compra tenha um resultado muito positivo, dentre eles 46 (80,7%) tem intenção de adquirir a primeira amostra para uso, e somente 3 (5,2%) não tem intenção nenhuma de fazer o uso do produto apresentado, já na amostra 2 44 (77,1%) dos provadores tem total intenção de obterem a amostra e somente 2 (3,5%) não querem de modo algum usar tal produto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho tem a intenção de entender melhor sobre a diferença dos sabonetes

artesanais avaliando duas diferentes bases naturais, sendo elas, vegetal e animal, para então poder entender os aspectos positivos e negativos de cada uma delas. Após vários testes, tanto físico-químicos como de análise sensorial, onde os mesmos foram testados por alunos do curso de estética e cosmetologia e avaliados para que então chegassem a uma margem de aceitabilidade. Após os testes físico-químicos nos quais as amostras analisadas passaram, partiu então para os testes de aceitabilidade sensorial no qual a aceitabilidade foi da grande maioria em todos os aspectos. Com isso a hipótese do trabalho de que à grande diferença em relação

aos sabonetes produzidos em fábricas se confirmou, pois os sabonetes artesanais tendo suas bases que são feitas principalmente por glicerina, onde a mesma tem grande absorção de água sendo então um dos melhores hidratantes para a pele humana, e, além disso, não agredem a pele e nem a natureza.

Sendo assim, os instrumentos de pesquisas usados foram de grande valia para que chegasse à um resultado, os testes feitos foram ideais para o tipo de pesquisa realizada, porém não são de total conclusão, deste modo pesquisas novas devem ser feitas na área para que os resultados possam se confirmar, e ser apresentados para que possam convencer a população de um uso mais consciente e menos agressivo para a pele humana.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos. 2008.

ANTÔNIO; COSTA. Visão dos acadêmicos de Enfermagem acerca das metodologias e estratégias de ensino. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 11, n. 1, p. 157-166, 2019.

BRAZ, *et al.* Desenvolvimento de sabonete de glicerina em barra contendo arnica brasileira para a redução da oleosidade da pele. 2019.

CABELLO, *et al.* O Oleo derivado de canela Aldeído Cinâmico Aceitor Prejudica a Proliferação de Células de Melanoma, Invasividade e Crescimento Tumoral. **Medicina Biológica Radial Livre**. v. 46, n. 2, pág. 220-231, 2019.

COSTA, *et al.* Efeitos antimicrobianos, in vitro,

de sabonetes líquidos contendo Triclosan frente cepas de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. **Revista de Prevenção Infectologia e Saúde**. v.4, p.7-25.2018.

GODOY, *et al.* Uma análise da satisfação dos consumidores da feira de economia solidária de Santa Maria. **Revista Ibero-americana de Engenharia Industrial**. v. 2, n. 2, p. 133, 2019.

GOMES, *et al.* Produção de sabonetes artesanais a partir do óleo essencial do manjeriço (*Ocimum basilicum* L.). *Revista Semiárido DeVisu, Petrolina*, v.9,n.1,p.25-35, 2021. (a)

GOMES, *et al.* Desenvolvimento de sabonete em barra com manteiga de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e46811831146-e46811831146, 2022. (b).

GUARATINI, *et al.* Antioxidante na manutenção do equilíbrio redox cutâneo: uso e avaliação de sua eficácia. **Química Nova**. v. 30, n. 1, p. 206-213, São Paulo. 2018.

MENDES, *et al.* CUIDADOS NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO DA PELE. **Mostra Científica da Farmácia**, v. 6, n. 1, 2019.

MONTEIRO; SANTOS. Caracterização físico-química de sabonetes líquidos e em barra. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 10, p. 18060-18067, 2019.

OLIVEIRA; JÚNIOR. Sabonete artesanal de pelo: produção, avaliação da qualidade e aceitabilidade sensorial. 2018.

RIBEIRO; GUISONI. Benefícios da argila em procedimentos estéticos. **Repositório anima e educação**. v.3,p.34-37.2021.

SILVA, *et al.* Estudo de estabilidade e controle de qualidade de produtos cosméticos: revisão de literatura. **ÚNICA Cadernos Acadêmicos**, v. 2, n. 1, 2019.

SOUTO; OLIVEIRA. Sabonete artesanal de



REI
ISSN 1984-431X

Revista Eletrônica Interdisciplinar
Barra do Garças – MT, Brasil
Ano: 2025 Volume: 17 Número: 2

pelo: produção, avaliação da qualidade e aceitabilidade Sensorial. Universidade federal rural do semiárido - UFRSA curso de bacharelado em ciência e tecnologia. 2018.

TESCAROLLO, *et al.* Sabonete vegetal: desenvolvimento, avaliação da qualidade e aceitabilidade sensorial. **Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. v.5,p.67-89. 2017. (a)

TESCAROLLO, *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, p. 881, 2015. (b)

YAMAGUCHI; SOUZA. Uso de piquiá (*Caryocar villosum*) como fonte de produtos biotecnológicos: Piquia fruit (*Caryocar villosum*) as biotechnological products. **Revista Ensino, Saúde e Biotecnologia da Amazônia**, p. 18-27, 2021.