

SABONETE ESFOLIANTE SUSTENTÁVEL A PARTIR DO CO-PRODUTO DA UVA BORDÔ

Shênnia Jeanne Baliza de Paulo¹

Marcos Vinícios da Silva²

Juliana Mesquita Freire³

RESUMO

Com o aumento do interesse por cosméticos artesanais, cresce também a demanda por produtos de qualidade que respeitem princípios de sustentabilidade. Nesse contexto, resíduos agroindustriais, considerados co-produtos, têm se mostrado alternativas viáveis para formulações cosméticas, especialmente por apresentarem altos teores de compostos bioativos, como os fenólicos, de reconhecida ação antioxidante. Este estudo utilizou o co-produto do processamento da uva cv. Bordô (*Vitis labrusca*) — composto por sementes, cascas e bagaço resultantes da produção de sucos — para o desenvolvimento de sabonetes esfoliantes em barra. A formulação foi realizada pelo método *cold process*, que consiste na reação entre frações lipídicas e solução alcalina em proporções calculadas por meio de ferramenta específica. O objetivo foi elaborar sabonetes esfoliantes e avaliar sua qualidade por meio de testes físico-químicos. Os resultados demonstraram que co-produtos da vitivinicultura podem ser reaproveitados em cosméticos artesanais, agregando valor a materiais descartados e promovendo alternativas sustentáveis de produção.

Palavras-chave: Resíduos agroindustriais, Cold process, formulação, óleos vegetais, manteigas.

ABSTRACT

With the growing interest in artisanal cosmetics, the demand for quality products that adhere to sustainability principles is also growing. In this context, agro-industrial waste, considered by-products, has proven to be a viable alternative for cosmetic formulations, especially because it contains high levels of bioactive compounds, such as phenolics, which have recognized antioxidant properties. This study used a by-product from the processing of the Bordeaux grape (*Vitis labrusca*)—composed of seeds, skins, and pomace resulting from juice production—to develop exfoliating bar soaps. The formulation was created using the cold process method, which consists of the reaction between lipid fractions and an alkaline solution in proportions calculated using a specific tool. The objective was to develop exfoliating soaps and evaluate their quality through physical-chemical tests. The results demonstrated that by-products from viticulture can be reused in artisanal cosmetics, adding value to discarded materials and promoting sustainable production alternatives.

Keywords: Agro-industrial waste, Cold process, formulation, vegetable oils, butters.

1. INTRODUÇÃO

A indústria de cosmético ocupa posição de destaque no cenário mundial, tanto pela geração de empregos quanto pelo seu potencial de inovação. O Brasil está entre os cinco maiores mercados mundial e ocupa a terceira posição em consumo, movimentando cerca de US\$ 27

bilhões em 2024, com projeção de alcançar US\$ 32 bilhões até 2027, impulsionado pela diversidade do bioma nacional e pela valorização crescente de produtos naturais e sustentáveis.

Pesquisas tem sido realizadas buscando integrar tecnologias limpas e formulações

¹ Graduada em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Lavras

² Doutorado em Agroquímica pela Universidade Federal de Lavras.

³ Doutora em Agroquímica/Bioquímica pela Universidade Federal de Lavras, Brasil – Docente da Universidade Federal de Lavras, Campus Lavras, MG, Brasil

*E-mail para contato: juliana.freire@ufla.br

inovadoras que conciliem eficácia, segurança e respeito ambiental, em resposta à demanda de consumidores que anseiam à sustentabilidade e à qualidade dos produtos (ABIHPEC & STATISTA, 2024; NIELSENIQ, 2025).

Nesse contexto, a pesquisa por matérias-primas de origem natural, orgânica e biodegradáveis, associados à tendência de substituição de ingredientes sintéticos, estimula o desenvolvimento de cosméticos verdes e amplia as perspectivas de crescimento da indústria.

O aproveitamento de co-produtos agroindustriais tem sido uma alternativa promissora para a indústria cosmética, podendo ser incorporados em diferentes formulações. Dados da literatura apontam que co-produtos apresentam potencial de utilização, por constituírem uma matéria-prima sustentável, rica em vitaminas, minerais e compostos fenólicos. Além de reduzir impactos ambientais, a sua reciclagem possibilita a geração de produtos de maior valor agregado, como compostos bioativos e enzimas (PANDEY et al, 2025; DRAGOEVA et al, 2022; GIANNOULI, et al., 2021).

Agentes esfoliantes naturais podem ser obtidos a partir de co-produtos e incorporados em sabonetes, cremes e géis (SHARMA, et al, 2025; VELASQUEZ, et al., 2025; SANTOS, et al. 2023).

O processamento de uvas gera grandes quantidades de co-produto, ricos em compostos

bioativos, tais como os compostos fenólicos que possuem atividades antioxidante, antimicrobiana, antiinflamatória e cicatrizante, podendo ser explorados como agentes esfoliantes naturais (FONTANA; ANTONIOLLI; BOTTINI, 2013)

Diante do exposto, o presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de desenvolver um sabonete sólido esfoliante, utilizando co-produto do processamento da uva, bem como avaliar a qualidade da formulação.

2. METODOLOGIA

2.1. OBTENÇÃO DA FARINHA DO CO-PRODUTO

O co-produto da vinificação da *Vitis labrusca* cv. Bordô foi cedido pelo Departamento de Ciências dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras.

O co-produto foi congelado à -18°, liofilizado (Liofilizador Labconco Freezone® 4.5) e triturado em moinho de facas (TE 631 Tecnal®) para a obtenção da farinha e, posteriormente armazenada em frasco fechado, protegida da luz, em geladeira a 4°C.

2.2. PREPARAÇÃO DA FORMULAÇÃO

A preparação das formulações dos sabonetes em barra esfoliante e normal foi realizada pelo método de *Cold Process* utilizando a ferramenta “Calculadora de Saponificação”, acessada na internet (LOPEZ, 2015). A Tabela 1 apresenta a porcentagem dos

óleos vegetais e manteiga utilizados na formulação.

Tabela 1: Porcentagem dos óleos vegetais e manteiga.

Matéria-prima	Porcentagem (%)
Manteiga de Cacau	15,0
Óleo de coco	30,0
Óleo de abacate	15,0
Óleo de rícino	10,0
Óleo de soja	20,0
Óleo de uva	10,0
Hidróxido de sódio	136,6
Farinha do co-produto	25
Água purificada	351,2

De acordo com a “Calculadora de Saponificação”, a quantidade de hidróxido de sódio necessária para essa formulação foi de 136,6 g (13,66%), dissolvida em aproximadamente 352 mL de água purificada. Na formulação do sabonete esfoliante, a farinha do co-produto foi incorporada na proporção de 5% em relação à massa total dos óleos e manteigas utilizados.

O preparo dos sabonetes consistiu no derretimento e homogeneização dos óleos e manteigas em banho-maria (Figura 1A), seguido da adição à solução de hidróxido de sódio previamente preparada (Figura 1B), promovendo a reação de saponificação. A mistura foi homogeneizada com auxílio de um mixer até atingir o ponto “trace”, caracterizado por uma consistência cremosa (Figura 1C). Metade da formulação foi vertida em formas, enquanto na outra metade incorporou-se a

farinha do co-produto, sendo novamente homogeneizada antes de também ser moldada (Figura 1D). Ambas as formulações permaneceram nas formas por 24 horas, sendo então cortadas e deixadas em cura por aproximadamente 45 dias para a evaporação da água purificada (Figuras 1E e 1F).

Figura 1: Etapas do preparo dos sabonetes normais e esfoliantes



A: óleos e manteigas em banho-maria; B: solução de hidróxido de sódio; C: processo de homogeneização e obtenção do “Trace”; D: sabonetes nas formas; E: sabonete esfoliante; F: sabonete normal

2.3. TESTES FÍSICO-QUÍMICOS DE CONTROLE DE QUALIDADE

2.3.1. Teste de Resistência à Água

Os sabonetes foram pesados e colocados em 250 mL de água destilada por 24 horas em temperatura ambiente. Após este período os sabonetes são retirados do béquer e feito a

raspagem com auxílio de uma espátula, para eliminar o excesso de material com aspecto mole e pegajoso envolto ao sabonete. Posteriormente, os sabonetes foram pesados e quantificado a massa perdida através da diferença, entre as massas antes e após a imersão, conforme a equação (SOARES, 2021):

$$MA (\%) = \frac{MI - MF}{MI} \times 100$$

Onde:

MA = Massa Absorvida

MI = Massa Inicial

MF = Massa Final

2.3.2. Teste de Rachadura

As barras de sabonete foram imersas até a metade em água por 20 minutos. Em seguida foram deixadas expostas ao ar por 7 dias e a cada dia deve ser investigada se há presença de rachaduras. As amostras foram avaliadas em termos de formação de rachaduras, sendo estas classificadas como: ausência de rachaduras, muito leves (espessura do cabelo), leves (fina superfície), médias (evidentes superfícies/interfaces), maiores (toda superfície) e largas (fendas) (SOARES, 2021).

2.3.3. Formação de Espuma

Foram pesados 2 g de sabonete, os quais são transferidos para uma proveta de 100 mL. Em seguida foram adicionados à proveta 18 mL de água e seguiu-se com agitação intensa, até

formação de espuma. Após as provetas terem sido deixadas em repouso por 10 minutos, é medido o volume de espuma persistente (SOUZA et al., 2016).

2.3.4. Determinação do pH

Para a determinar o pH são pesadas 10 g do sabonete, os quais são solubilizados em 100 mL de água destilada até quase total dissolução e com o auxílio de pHmetro é medido o pH (BARBIZAN et al., 2013).

2.3.5. Análise estatística

Os experimentos foram conduzidos em triplicata e os resultados expressos como média \pm desvio padrão. Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva (cálculo de média e desvio padrão) a fim de avaliar a reprodutibilidade das amostras e a variabilidade entre as repetições

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. TESTE DE RESISTÊNCIA À ÁGUA

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos no teste de resistência à água e evidenciam diferenças importantes entre os sabonetes formulados. Esses valores indicam que, mesmo tendo perdido massa após 24 horas de imersão, os sabonetes esfoliantes apresentaram maior resistência à dissolução, restando uma fração mais elevada da massa inicial em comparação aos sabonetes normais.

Estudos de Souza et al. (2016), relatam que a solubilidade em água está diretamente ligada à composição lipídica e a presença de

aditivos sólidos, dessa forma, sabonetes com maior teor de fibras vegetais tendem a apresentar maior resistência. O co-produto da uva é rico em fibras e compostos fenólicos, o que pode ter contribuído para aumentar a coesão da matriz do sabonete.

Trabalhos de Bertoi (2022) e Soares (2021) demonstraram que a adição de partículas vegetais em sabonetes esfoliantes, como resíduos de café e bagaço de azeitona, aumenta a resistência ao desgaste aquoso, funcionando como reforço estrutural.

Tabela 2: Resultados do teste de resistência à água.

Tipos de sabonete	Percentual de água absorvida (%)	Percentual de resistência à dissolução (%)
Esfoliante	62,07 ± 6,82	37,95 ± 6,87
Normal	69,98 ± 5,23	29,92 ± 5,24

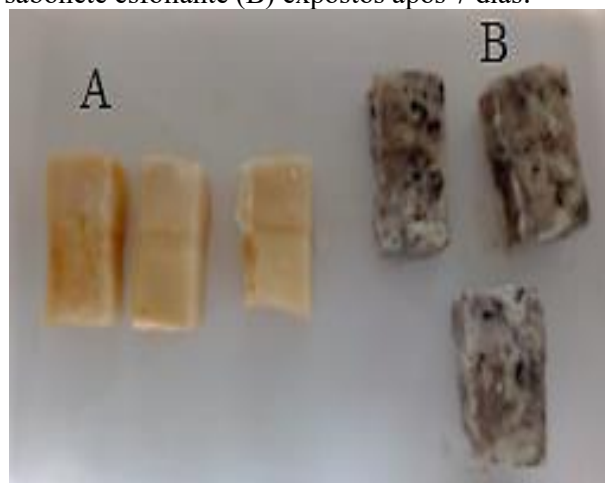
Os sabonetes, quando em contato com a água, absorvem umidade e sofrem solubilização, processo que influencia diretamente sua durabilidade. A resistência à água está relacionada à perda de massa, de modo que quanto maior essa resistência, menor a solubilização e maior a vida útil do produto. Entretanto, é necessário que ocorra certa dissolução para que a ação de limpeza seja efetiva. Dessa forma, valores muito baixos de perda de massa podem indicar desempenho insatisfatório. Assim, torna-se evidente que o equilíbrio entre resistência e solubilidade é fundamental para garantir tanto a eficácia do sabonete quanto sua durabilidade.

3.2. TESTE DE RACHADURA

Conforme Tescarollo et al. (2015), o teste tem como finalidade avaliar a manutenção das propriedades físicas dos sabonetes ao longo do período de uso, uma vez que rachaduras e fissuras, apesar de não afetarem a funcionalidade, tornam o produto visualmente pouco atrativo e desagradável.

De acordo com a Figura 2 não foi observado rachaduras em ambos os sabonetes durante o período de estudo. Esse resultado pode estar relacionado à permanência da glicerina gerada no processo de saponificação, a qual não é removida durante a produção de sabonetes artesanais. A presença desse composto confere maior capacidade de retenção de umidade ao produto, contribuindo para reduzir o ressecamento e aumentando sua umectância (TESCAROLLO et al. 2015).

Figura 2: Formulações sabonete normal (A) e sabonete esfoliante (B) expostos após 7 dias.



Soares (2021) e Bertoi (2022) observaram fissuras em sabonetes com bagaço

de azeitona e café em pó devido às características abrasivas e higroscópicas dos resíduos, enquanto Souza et al. (2016) não relataram rachaduras significativas em sabonetes vegetais, ressaltando a importância da formulação lipídica para a estabilidade do produto.

Os resultados indicam que o co-produto da uva apresenta maior estabilidade e ausência de fissuras em comparação a esfoliantes como café e azeitona, reforçando seu potencial como ingrediente funcional e sustentável em sabonetes esfoliantes.

3.3. FORMAÇÃO DE ESPUMA

A formação de espuma é um atributo sensorial valorizado pelos consumidores, por transmitir a percepção de eficácia, embora não esteja diretamente relacionada à capacidade de limpeza, que depende da composição lipídica e do equilíbrio de ácidos graxos da formulação (SOUZA et al., 2016; TESCAROLLO et al., 2012). Assim, a espuma não pode ser compreendida como um parâmetro determinante de desempenho detergência.

De acordo com a Tabela 3, o sabonete normal apresentou maior capacidade de formação de espuma. A incorporação do co-produto pode diminuir a disponibilidade de tensoativos livres para a formação de bolhas, devido a interação compostos fenólicos e ácidos orgânicos com esses tensoativos, afetando a formação de bolhas.

WASILEWSKI et al. (2022), estudando géis de banho enriquecidos com extratos de bagaço de uva, observaram que os compostos bioativos — ácidos orgânicos, compostos fenólicos e açúcares — impactaram as propriedades funcionais, como a formação de espuma e a textura do produto.

Tabela 3: Resultados do teste formação de espuma

Tipos de sabonete	Altura da espuma (cm)
Esfoliante	16,00 ± 4,16
Normal	22,00 ± 4,16

3.4. DETERMINAÇÃO DO pH

A determinação do pH é um parâmetro importante em cosméticos, pois influencia a estabilidade da formulação e sua compatibilidade com a pele. O pH cutâneo fisiológico varia entre 4,5 e 6,5, faixa levemente ácida que atua na manutenção da barreira cutânea e na proteção contra microrganismos (GONÇALVES et al., 2016).

De acordo com a Tabela 4, os sabonetes normal e esfoliante apresentaram pH básico. Um estudo avaliando diferentes marcas de sabonetes em barra observou que a maioria apresenta valores de pH entre 9 e 10, confirmando a tendência alcalina característica desse tipo de produto (SHARMA et al., 2015). De modo semelhante, pesquisas com formulações de sabonetes esfoliantes produzidos a partir de resíduos agroindustriais também apontam para valores elevados de pH. Soares (2021), por

exemplo, verificou que sabonetes elaborados com bagaço de azeitona apresentaram pH em torno de 10, enquanto Bertoi (2022) observou que formulações contendo resíduo de café apresentaram variação entre 10,25 e 10,63. Esses resultados reforçam que sabonetes obtidos por saponificação, mesmo quando enriquecidos com co-produtos vegetais, mantêm natureza alcalina, característica intrínseca ao processo de produção.

Tabela 4: Resultados dos valores do pH

Tipos de sabonete	pH
Esfoliante	9,60 ($\pm 0,078$)
Normal	9,63 ($\pm 0,054$)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do sabonete esfoliante em barra a partir do co-produto da uva cv. Bordô demonstrou que resíduos agroindustriais podem ser aproveitados de forma eficiente na formulação de cosméticos artesanais. Os testes físico-químicos realizados evidenciaram que a incorporação do co-produto conferiu ao sabonete propriedades adequadas de resistência, ausência de fissuras e pH compatível com sabonetes em barra, representando uma alternativa sustentável, ao mesmo tempo em que agrega valor à materiais geralmente descartados, promovendo inovação e redução de impactos ambientais.

Dessa forma, o co-produto da uva é uma matéria-prima promissora para formulações

cosméticas, podendo ser explorado em futuras pesquisas que contemplem análises sensoriais, de estabilidade a longo prazo e de segurança dermatológica, visando ampliar sua aplicação em produtos sustentáveis e de qualidade para o mercado consumidor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIHPEC; STATISTA. *Beleza em 2025: confira as tendências para o setor*. Sebrae Digital, 13 dez. 2024. Disponível em: <https://digital.sebraers.com.br/blog/mercado/beleza-em-2025-confira-as-tendencias-para-o-setor/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

BERTOI, Juliana Machado. **Reaproveitamento do resíduo do café em pó para formulação de sabonete esfoliante em barra**. 2022. 61 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) – UNIPAMPA (Universidade Federal do Pampa), Bagé-RS.

DRAGOEVA, A. et al. Utilization of colored extracts for the formulation of ecological friendly plant-based green products. *Sustainability*, v. 14, n. 18, p. 11758, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/su141811758>.

FONTANA, A. R.; ANTONIOLLI, A.; BOTTINI, R. Grape pomace as a sustainable source of bioactive compounds: extraction, characterization, and biotechnological applications of phenolics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 61, n. 38, p. 8987-9003, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf402586f>.

GIANNOULI, S. et al. Olive fruit and leaf wastes as bioactive ingredients for cosmetics. *Antioxidants*, v. 10, n. 2, p. 245, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox10020245>.

GONÇALVES, L. A. D. et al. Estrutura e função da pele. *Medicina Ambulatorial*, Montes Claros: DEJAN, 2016.

LOPEZ, Debora. Calculadora de sabão – fórmula sabão artesanal. Fórmula Sabão Artesanal, 11 jan. 2015. Disponível em: <http://formuladesabaoartesanal.com/calculadora-de-sabao/>. Acesso em: 23 dez. 2022.

PANDEY, P.; et al. Recovery of beneficial compounds from fruit waste for skincare lotions. **Chemical Engineering Transactions**, v. 113, p. 325–330, 2025. Disponível em: <https://www.cetjournal.it/cet/24/113/055.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2025.

SANTOS, R. M. et al. Aproveitamento das sementes de goiaba na produção de cosméticos esfoliantes. **Revista Ensaios USF**, v. 7, n. 2, p. 45-56, 2023.

SHARMA, K. et al. Formulation and evaluation of herbal scrub using red dragon fruit peel extract. **International Journal of Research Publication and Reviews**, v. 6, n. 5, p. 46686, 2025. Disponível em: <https://ijrpr.com/uploads/V6ISSUE5/IJRPR46686.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2025.

SOARES, Giullia. **Reaproveitamento e integração do bagaço de azeitona na produção de sabonete com potencial para esfoliação do tipo física**. 2021. 72 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Pampa, Bagé-RS.

SOUZA, R. et al. Sabonete vegetal: desenvolvimento, avaliação da qualidade e aceitabilidade sensorial. **InterfaceHS: Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, p. 144-154, 2016.

TESCAROLLO, I. L. et al. Proposta para avaliação da qualidade de sabão ecológico produzido a partir do óleo vegetal residual. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, v. 16, n. 16, p. 3286-3297, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236117017685>.

VELASQUEZ, C. et al. Proteolytic enzymes from fruit residues (pineapple, fig, papaya): potential application as natural exfoliants in cosmetics. **Applied Sciences**, v. 15, n. 5, p. 2637, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/app15052637>.

WASILEWSKI, T.; HORDYJEWICZ-BARAN, Z.; ZARĘBSKA, M. Sustainable Green Processing of Grape Pomace Using Micellar Extraction for the Production of Value-Added Hygiene Cosmetics. **Molecules**, v. 27, p. 2444, 2022. DOI: 10.3390/molecules27082444.

NIELSENIQ. The Global Beauty Edit: o boom do mercado de beleza no Brasil. 2025. Disponível em: <https://nielseniq.com/global/pt/insights/commentary/2025/the-global-beauty-edit-o-boom-do-mercado-de-beleza-no-brasil/>. Acesso em: 19 ago. 2025.