

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
ETEC Júlio de Mesquita  
Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

## PRODUÇÃO DE SABONETE GLICERINADO UTILIZANDO ÓLEO DE COZINHA USADO E EXTRATO DE ALOE VERA

Alice Hernandes Filitto<sup>1</sup>  
Allan Dias da Silva<sup>2</sup>  
Camila Eduarda Horvat<sup>3</sup>  
Isabel Vitória Silva Santos<sup>4</sup>  
Jhonny Frank Sousa Joca<sup>5</sup>  
Maria do Socorro Sousa Silva<sup>6</sup>

**Resumo:** Esta pesquisa aborda a produção de sabonete glicerinado sustentável, utilizando óleo de cozinha usado como matéria-prima e enriquecendo-o com extrato de *Aloe vera*. Para o procedimento de fabricação, os reagentes foram colocados em um béquer e aquecidos a uma temperatura de 75° C. Em seguida, foi realizado um resfriamento por meio de um banho de gelo para dispersar as sementes, que têm o efeito esfoliante. A fim de testar o produto em condições extremas, realizou-se o teste de estabilidade, colocando a amostra alternadamente no refrigerador -18° C e na estufa à 37°C, durante 5 dias. O sabonete resultou na formação de uma espuma eficaz e em uma fragrância envolvente de maracujá. Além disso, proporcionou benefícios à pele, como hidratação e esfoliação.

Palavras-Chave: Saponificação, Sabonete, *Aloe vera*, Maracujá.

---

<sup>1</sup>Aluno do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio – [alice.filitto@etec.sp.gov.br](mailto:alice.filitto@etec.sp.gov.br)

<sup>2</sup>Aluno do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio – [allan.silva232@etec.sp.gov.br](mailto:allan.silva232@etec.sp.gov.br)

<sup>3</sup>Aluno do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio – [camila.horvat@etec.sp.gov.br](mailto:camila.horvat@etec.sp.gov.br)

<sup>4</sup>Aluno do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio – [isabel.santos64@etec.sp.gov.br](mailto:isabel.santos64@etec.sp.gov.br)

<sup>5</sup>Professor do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio – [jhonny.joca@etec.sp.gov.br](mailto:jhonny.joca@etec.sp.gov.br)

<sup>6</sup>Professora do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio – [maria.silva2473@etec.sp.gov.br](mailto:maria.silva2473@etec.sp.gov.br)

## **ABSTRACT**

This research addresses the production of sustainable glycerin soap, using used cooking oil as a raw material and enriching it with Aloe vera extract. For the manufacturing process, the reagents were placed in a beaker and heated to a temperature of 75°C. Subsequently, cooling was carried out through an ice bath to disperse the seeds, which have exfoliating effects. In order to test the product under extreme conditions, a stability test was performed by placing the sample alternately in the refrigerator at -18°C and in the oven at 37°C for 5 days. The soap resulted in the formation of effective foam and an engaging passion fruit fragrance. Additionally, it provided skin benefits such as hydration and exfoliation

Keywords: Saponification, Soap, Aloe vera, Passion fruit.

# **1. INTRODUÇÃO**

## **1. 1 - Contaminação da água**

O óleo de cozinha é um dos principais poluentes aquáticos, quando descartado de forma inadequada, pode contaminar mais de 25 mil litros d'água. Por não se interagirem, devido à polaridade diferente, o óleo sendo menos denso que a água, posiciona-se sobre ela, formando uma película que prejudica a entrada de gás oxigênio e de luz. Dessa forma, os peixes passam a ter uma oferta menor de oxigênio disponível, o que pode causar a morte desses animais. A diminuição da incidência de luz no ambiente aquático, por sua vez, prejudica todos os processos fotoquímicos nos quais ela é importante, ou seja, o ecossistema aquático. (SABESP, 2018, s.p.).

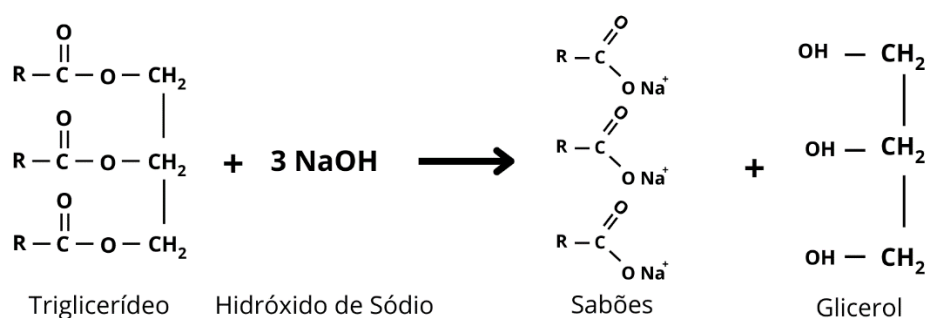
## **1. 2 - Contaminação do solo**

Apesar da existência de locais específicos para a coleta de óleo, ainda há uma grande quantidade dele sendo descartada em pias e vasos sanitários pela maioria da população. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais (ABIOVE) e do IBGE, os brasileiros descartam cerca de 1 bilhão de litros de óleo incorretamente a cada ano. (RECICLA SAMPA, 2021). Quando este atinge o solo, tem a capacidade de impermeabilizá-lo, dificultando o escoamento d'água das chuvas e de irrigações, tal quadro acaba sendo propício para as enchentes. Além disso, o resíduo pode entupir as tubulações e sobrecarregar a caixa de gordura do imóvel, impedindo o escoamento d'água à rede de esgotos, liberando odores desagradáveis e necessitando de limpezas com maior frequência. (AKATU, 2010). O diretor da Divisão de Esgoto, Marco Mess, explica que a gordura é encontrada facilmente no esgoto doméstico. "Consumimos diariamente margarina, manteiga, azeite, gordura vegetal e animal. Destes, parte é biodegradável e parte se acumula na superfície dos tanques, junto com outros sólidos, o que se chama de espuma, e tem que ser removido de alguma forma, o que não é uma tarefa fácil". (SAMAE, 2021). Em suma, o óleo assim como na água, forma uma película sobre o solo, fazendo com que diminua a entrada de água. Com isso, o solo fica pobre em minerais e em nutrientes, deixando-o com baixa fertilidade, além de poder contaminar os lençóis freáticos dependendo da intensidade da contaminação.

### 1.3– Saponificação

Uma vez que óleos e gorduras são ésteres, eles sofrem reação de hidrólise ácida ou básica. A hidrólise ácida produzirá glicerol e os ácidos graxos constituintes. Já a hidrólise básica produzirá o glicerol e os sais desses ácidos graxos, que são chamados de sabão. Desse modo, quando a gordura em presença de base sofre um aquecimento, ocorre a reação que produz sabão como produto. Essa reação, hidrólise de um triéster de ácidos graxos e glicerol, é chamada de saponificação. (PERUZZO, 2003).

Figura 1 – Reação de saponificação.



Fonte: Os Autores

A glicerina gerada a partir dessa reação é um subproduto. Ela funciona como umectante, ou seja, interage com a superfície do material que deseja umectar (pele, cabelo, produto alimentício) e com a água também. A interação com a água ocorre por meio de ligações de hidrogênio. (PERUZZO, 2003)

Atualmente, muitos cosméticos apresentam em sua formulação a presença de *Aloe vera*, uma planta medicinal popularmente conhecida como babosa. Ela possui constituintes químicos que proporcionam ação hidratante, cicatrizante, antibacteriana e anti-inflamatória como a barbalodina e aloína, aloquiodina, aloetina, aloferon e outros como o ácido pícrico, resinas, mucilagens e vitaminas C e E. (PALHARIN, 2008). A planta também estimula a circulação sanguínea, aumentando a tonicidade da pele.

Os sabonetes desempenham um papel fundamental à população, haja vista que é um dos principais produtos utilizados na rotina de higiene pessoal.

Na lavagem das mãos, por exemplo, ele atua quebrando a parede celular de bactérias, inibindo, assim, o seu ciclo reprodutivo.

## 2. OBJETIVOS

Este trabalho tem por objetivo a reutilização do óleo de cozinha para a produção de sabonete glicerinado esfoliante, utilizando extrato de babosa e sementes desidratadas do maracujá.

## 3. DESENVOLVIMENTO

### 3.1 - Materiais e Reagentes

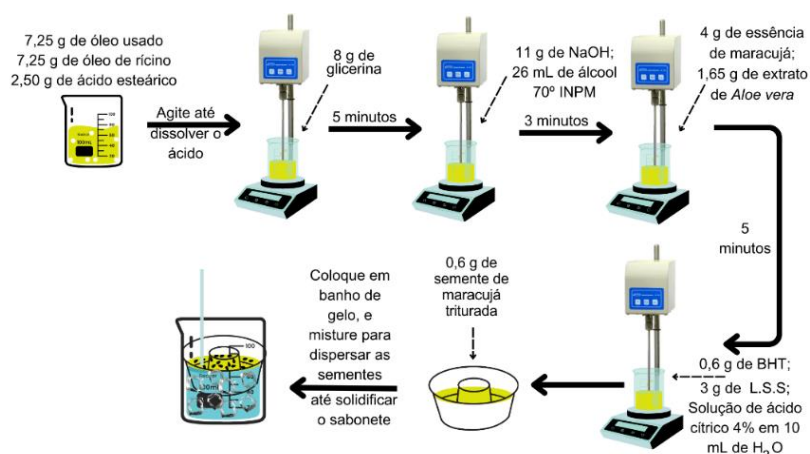
Para o preparo das amostras utilizou-se óleo usado filtrado, óleo de rícino (Farmax, Brasil), ácido esteárico, glicerina (Synth, Brasil), NaOH 50% (Kelimp, Brasil), álcool 70°INPM (Clarity, Brasil), extrato de *Aloe vera* (Phytoterapica, Brasil), essência de maracujá (Casa das Essências, Brasil), Lauril Sulfato de Sódio (Dinâmica, Brasil), ácido cítrico 40% (Du Porto, Brasil), butilhidróxitolueno (Casa Americana, Brasil) e semente de maracujá triturada.

Para a produção do sabonete utilizou-se uma balança semi-analítica modelo AS 510 (Marte Balanças, Brasil), balança analítica modelo AY220 (Shimadzu, Brasil), agitador mecânico modelo NI 1137 (Nova Técnica, Brasil), agitador magnético modelo NT 103 (Nova Técnica, Brasil) e refrigerador modelo Frost Free 450 (Smart Fresh, Brasil), estufa modelo 973724 (Diagtech, Brasil).

### 3.2 - Procedimento Experimental

Inicialmente, pesou-se os reagentes, preparou-se a solução de ácido cítrico 40% (4 g em 10mL de H<sub>2</sub>O deionizada). Posteriormente, foi adotado o procedimento, descrito na Figura 2, a 75° C.

Figura 2- Procedimento para o preparo do sabonete à 75° C



Fonte: Os autores

Com o objetivo de avaliar a resistência do sabonete em diferentes condições extremas, como variações de temperatura, e garantir as recomendações adequadas de armazenamento do produto, realizou-se o teste de estabilidade. Colocou-se a amostra alternadamente no refrigerador, modelo Frost Free 450 (Smart Fresh, Brasil), à -18° C e na estufa, modelo 973724 (Diagtech, Brasil), à 37°C, durante 5 dias, com períodos de 24 horas em cada ambiente. Esse teste seguiu-se, de maneira adaptada, as diretrizes propostas pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e é aplicado a todos os produtos na área da cosmetologia.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. PROPORÇÃO CENTESIMAL

Com a proporção correta dos óleos com o hidróxido de sódio e dos demais reagentes, obteve-se um peso final de 76,66 g de sabonete. As proporções podem ser observadas na tabela abaixo:

Tabela 1 – Proporção Centesimal

Reagentes	Porcentagens (%)
Hidróxido De Sódio (NaOH)	14,3%
Óleo usado	9,45%
Óleo de rícino	9,45%
Ácido esteárico	3,26%
Glicerina	10,43%
Álcool 70° INPM	33,9%
Lauril Sulfato de Sódio (L.S.S)	2,6%
Ácido cítrico	5,22%
Semente De Maracujá	3,4%
Butilhidroxitolueno (BHT)	0,6%
Essencia De Maracujá	5,21%
Extrato De <i>Aloe vera</i>	2,08%

## 4. 2. RESULTADOS

Com as proporções corretas dos óleos com o NaOH, obteu-se os seguintes resultados:

Figura 3 – Primeira proporção



Fonte: Os autores

Também evoluiu-se as propriedades do sabonete adicionando-se o Lauril Sulfato de Sódio, e obteu-se o resultado conforme a imagem a seguir:

Figura 4 - Segunda proporção



Fonte: Os autores.

Após a pulverização de uma pequena quantidade de álcool 70°INPM sobre a superfície do sabonete, quando este ainda estava quente na forma (a fim de romper a tensão superficial das moléculas, para que não houvesse a formação da película mostrada na figura 4), obteu-se o seguinte resultado:

Figura 5 – Terceira proporção



Fonte: Os autores.

Logo após a adição das sementes de maracujá, atingiu-se o resultado conforme a imagem abaixo:

Figura 6 – Quarta proporção

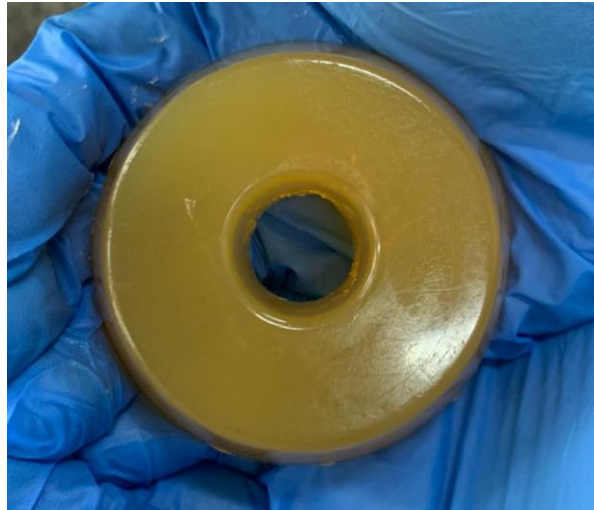


Fonte: Os autores.

Após a adição do ácido cítrico, a fim de diminuir o pH de 12 para 7, e do conservante BHT (Butilhidroxitolueno), alcançou-se o seguinte resultado:



Figura 7 – Quinta proporção



Fonte: Os autores.

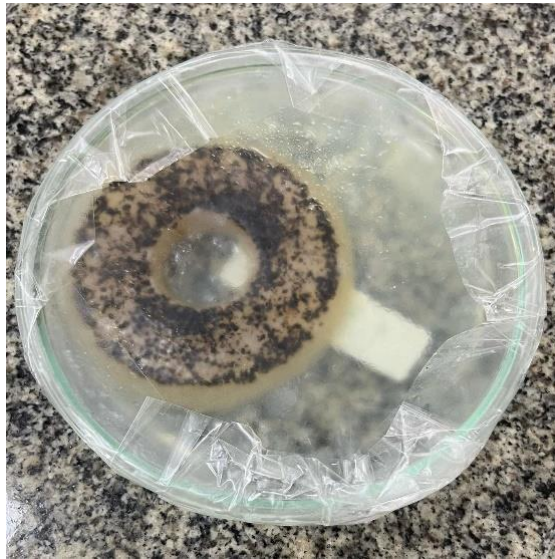
Após o teste de resistência obteve-se uma pequena parcela da amostra derretida na placa de Petri decorrente do período na estufa, conforme mostra-se as imagens abaixo:

Figura 8 - Amostra após 24h



Fonte: Os autores.

Figura 9 - Amostra após 72h



Fonte: Os autores.

Figura 10- Amostra após 120h



Fonte: Os autores.

## 5. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O método de produção utilizado proporcionou uma alternativa para a redução da poluição ambiental decorrente do descarte incorreto de óleo usado. Apesar da sua incorporação ser um desafio, o produto final não apresentou uma textura oleosa e um aroma desagradável.

A incorporação das sementes de maracujá como um agente esfoliante promoveu uma alternativa natural e viável de esfoliação da pele, diferentemente das indústrias cosmetológicas que, majoritariamente recorrem a agentes esfoliantes sintéticos. Já a adição do extrato de *Aloe Vera* melhorou as características sensoriais do sabonete.

Com o intuito de oferecer um aroma agradável no produto, foi agregada à formulação a essência de maracujá, sendo aprovada pelos demais alunos da turma e elogiada pela sua fixação duradoura.

O teste de estabilidade mostrou que será necessária a aprimoração da formulação no que tange à resistência do produto em condições extremas, visto que uma pequena parcela da amostra de sabonete fundiu-se após o período na estufa. Também recomenda-se que o teste seja realizado na íntegra. Além disso, sugere-se o uso de óleo essencial de maracujá, em vez da essência, como aromatizador, tendo em vista que o óleo pode interferir no sensorial do produto.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKATU; por um consumo mais inteligente. Óleo de cozinha usado pode contaminar água, solo e atmosfera.2010.Disponível em<https://akatu.org.br/oleo-de-cozinha-usado-pode-contaminar-agua-solo-e-atmosfera>. Acesso em:Jul. 2023.

NARAH, Sara; Mistura homogênea e heterogênea veja como são e exemplos.2022. Disponível em: <https://querobolsa.com.br/enem/quimica/misturas-homogenea-e-heterogenea>. Acesso em:Jul. 2023

PALHARIN, L.H.D.C. Efeitos fitoterápicos e homeopáticos da babosa. Revista científica eletrônica de agronomia. Garça SP, v.109.2009.

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. Sabões e detergentes. Editora Moderna, 2003. Acesso em:Jul. 2023

.RECICLA SAMPA; Brasil descarta incorretamente 1 bilhão de litros de óleo por ano. 2021. Disponível em<https://www.reciclasampa.com.br/artigo/brasil-descarta-incorretamente-1-bilhao-de-litros-de-oleo-por-ano>. Acesso em: Jul.2023.

SAMAE;Descarte inadequado de óleo de cozinha pode causar prejuízos no tratamentode esgoto. 2021. Disponível em: <https://samaecaxias.com.br/Noticia/Exibir/64016/descarte-inadequado-de-oleo-de-cozinha-pode-causar-prejuizos-no-tratamento-de-esgoto>. Acesso em:Jul. 2023.