


## SABÃO DE CINZAS PRESERVANDO O MEIO AMBIENTE

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.029-040>

**Joselito Trevisan**

Doutor em Química Analítica

Instituição: Instituto Federal Farroupilha (IFFAR)

E-mail: joselito.trevisan@iffarroupilha.edu.br

**Ana Cristina Pereira dos Santos**

Graduada em Ciências Biológicas

Instituição: Instituto Federal Farroupilha (IFFAR)

E-mail: eleganciapg@hotmail.com

---

### RESUMO

Este trabalho investiga a produção de sabão a partir de cinzas de madeira e óleo vegetal residual, focando nos benefícios ambientais e sociais dessa prática. O problema abordado considera o impacto negativo causado pelo descarte inadequado de óleos de fritura no meio ambiente, e a pesquisa busca avaliar como a produção de sabão pode mitigar esses danos e promover a sustentabilidade. O objetivo geral é analisar os benefícios da reciclagem de óleo vegetal residual para a fabricação de sabão, destacando sua eficiência e potencial como alternativa ecológica. As considerações finais indicam que a produção de sabão a partir de óleo residual e cinzas é uma prática viável, com potencial para ser ampliada e adotada em comunidades carentes, contribuindo para a redução dos impactos ambientais e para a promoção de práticas sustentáveis. Além disso, a pesquisa sugere que a implementação dessa técnica pode gerar benefícios econômicos, ao transformar resíduos em produtos de valor, e sociais, ao promover a conscientização e a educação ambiental.

**Palavras-chave:** Sabão de Cinzas. Reciclagem de Óleo. Sustentabilidade. Saponificação Ecológica. Impacto Ambiental.



## 1 INTRODUÇÃO

A produção e o descarte inadequado de resíduos, como o óleo vegetal utilizado em frituras, têm gerado preocupações crescentes sobre o impacto ambiental e os riscos à saúde pública. Com o avanço da industrialização e o aumento do consumo de alimentos fritos, a quantidade de óleo descartado incorretamente no meio ambiente vem crescendo de forma alarmante, poluindo corpos d'água e comprometendo a qualidade dos recursos hídricos. Esse cenário desafia a busca por soluções sustentáveis que não apenas minimizem esses impactos, mas também promovam o reaproveitamento desses resíduos de maneira eficiente e acessível (Freitas e Salvalaio, 2023).

Nesse contexto, a produção de sabão a partir de cinzas e óleo vegetal residual emerge como uma alternativa viável e ecológica. Antes do advento da soda cáustica, civilizações antigas já utilizavam a lixívia – uma solução alcalina obtida a partir da mistura de cinzas com água – para a fabricação de sabão. Essa prática tradicional, aliada ao reaproveitamento do óleo de fritura, oferece uma solução dupla: o aproveitamento de resíduos que, de outra forma, seriam descartados e o fornecimento de um produto de limpeza sustentável e de baixo custo (Gaio, 2023).

A pesquisa sobre a produção de sabão com base em cinzas e óleo vegetal residual oferece contribuições teóricas significativas, ao revisar práticas antigas e relacioná-las com os princípios contemporâneos de sustentabilidade e economia circular. Do ponto de vista prático, este trabalho apresenta uma solução acessível para comunidades de baixa renda, promovendo o uso de resíduos de maneira eficiente e ambientalmente responsável. Além disso, ao abordar a produção de sabão como uma prática sustentável, o estudo também contribui para a conscientização sobre a importância do manejo adequado de resíduos e a promoção de alternativas viáveis ao descarte inadequado.

O tema delimitado nesta pesquisa visa investigar o processo de produção de sabão utilizando cinzas e óleo vegetal residual, analisando seus benefícios tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico. O problema de pesquisa que se coloca é: como a produção de sabão a partir de cinzas e óleo residual pode contribuir para a redução dos impactos ambientais e promover a sustentabilidade em comunidades de baixa renda?

O objetivo geral deste trabalho é analisar os benefícios da produção de sabão a partir de cinzas e óleo vegetal residual, considerando seus impactos ambientais, econômicos e sociais, e avaliar como essa prática pode ser implementada de forma eficaz em diferentes contextos.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A produção de sabão a partir de óleos vegetais residuais tem sido explorada como uma solução viável para o reaproveitamento de resíduos que, de outra forma, seriam descartados de forma inadequada no meio ambiente. A reutilização de óleos vegetais, principalmente aqueles utilizados em frituras, na fabricação de sabão caseiro oferece uma alternativa sustentável que contribui para a

preservação dos recursos hídricos e para a diminuição dos impactos ambientais negativos associados ao descarte desses óleos. Estudos como o de Santos *et al.* (2022) demonstram que a produção de sabão a partir de óleos vegetais não só é possível, mas também eficiente, proporcionando um produto de alta qualidade com propriedades de limpeza comparáveis aos sabões convencionais.

A fabricação de sabão utilizando cinzas de madeira e óleo residual de fritura é um processo que tem sido redescoberto e valorizado em diferentes contextos, especialmente em iniciativas de economia solidária e de sustentabilidade ambiental. De acordo com Silva *et al.* (2022), a implementação de fábricas-escola que utilizam essa metodologia tem possibilitado a integração entre ensino, pesquisa e extensão, permitindo que estudantes aprendam na prática sobre os benefícios e desafios da produção sustentável de sabão. Essa prática não só promove a educação ambiental, mas também capacita as comunidades para desenvolverem suas próprias soluções para o tratamento de resíduos.

Calanca e Grossi (2019) ressaltam a importância da conscientização popular no processo de reciclagem de óleo de cozinha, especialmente para a fabricação caseira de sabão em barra. Através de campanhas educativas e oficinas comunitárias, a população é informada sobre os danos que o descarte inadequado de óleo pode causar ao meio ambiente e é incentivada a participar ativamente da reciclagem. Essas iniciativas têm mostrado que a educação é um fator crucial para o sucesso de programas de reciclagem e para a adoção de práticas sustentáveis no dia a dia.

A utilização de cinzas de madeira como fonte alcalina no processo de saponificação, substituindo a soda cáustica, é uma prática que vem sendo explorada com sucesso. Freitas e Salvalaio (2023) destacam que a lixívia obtida a partir das cinzas de madeira possui propriedades alcalinas suficientes para desencadear a reação de saponificação, resultando em um sabão com boas propriedades de limpeza. Além disso, essa abordagem reduz a necessidade de insumos químicos industrializados, promovendo uma forma de produção mais natural e menos agressiva ao meio ambiente.

Estudos recentes, como o de Martins *et al.* (2022), investigam o potencial de diferentes tipos de óleos vegetais, como o óleo de andiroba, combinados com extratos aquosos de cinzas para a produção de sabão. Esses estudos ampliam o leque de opções para a fabricação de sabões ecológicos, explorando as propriedades específicas de diferentes óleos e sua interação com a lixívia. A pesquisa demonstrou que o uso de óleos como o de andiroba, que possuem propriedades emolientes e medicinais, pode agregar valor ao sabão, tornando-o não apenas um produto de limpeza, mas também um cosmético com propriedades terapêuticas.

A pesquisa de Gaio (2023) sobre a produção de biodiesel a partir de óleo residual da indústria alimentícia, pré-tratado com cinzas de caldeira, oferece insights valiosos para o desenvolvimento de novas tecnologias de reciclagem. Embora o foco do estudo seja o biodiesel, as técnicas de pré-tratamento e purificação do óleo podem ser adaptadas para melhorar a produção de sabão, garantindo

um produto final de alta qualidade e com menor impacto ambiental. Isso demonstra que a inovação tecnológica é fundamental para o avanço das práticas sustentáveis.

Almeida *et al.* (2018) apresentam uma abordagem semelhante, onde óleos vegetais de cozinha são utilizados na produção de sabões com propriedades fitoterápicas. Nesse contexto, o óleo residual, que muitas vezes é considerado um resíduo sem valor, é transformado em um produto com valor agregado, promovendo a saúde e o bem-estar dos usuários. A reutilização desses óleos reduz o desperdício e a poluição, ao mesmo tempo em que gera um produto que pode ser comercializado ou distribuído em comunidades carentes, contribuindo para a economia local.

A eficiência na produção de sabão a partir de óleo residual depende de vários fatores, incluindo a qualidade do óleo utilizado e o processo de saponificação. Santos *et al.* (2022) enfatizam que o teor de ácidos graxos livres presentes no óleo residual pode influenciar a qualidade final do sabão. Óleos com alto teor de ácidos graxos livres são mais adequados para a saponificação, pois reagem mais facilmente com a lixívia, resultando em um sabão com melhor textura e poder de limpeza.

Além disso, Santos, Fernandes e Carvalho (2018) discutem como os subprodutos gerados a partir da reciclagem de óleo residual, como o glicerol, podem ser reaproveitados em diferentes aplicações. O glicerol, por exemplo, pode ser utilizado na produção de produtos cosméticos e farmacêuticos, criando um ciclo de produção sustentável e de baixo desperdício. Essa abordagem não só maximiza o aproveitamento dos resíduos, mas também diversifica as possibilidades de produtos derivados da reciclagem do óleo de cozinha.

Antes da descoberta da “soda cáustica”, como é chamado popularmente o Hidróxido de Sódio (NaOH), os povos antigos utilizavam uma solução resultante da mistura de cinzas com água para fazer sabão. As cinzas de madeira possuem composição que comuta em compostos orgânicos e inorgânicos, entre eles, são encontrados principalmente os óxidos de cálcio, de potássio e de silício. As cinzas de madeira não são suficientes para produção de sabão, mas seu extrato aquoso, além de possuir composição química que permite que a reação de saponificação aconteça também é altamente alcalino (pH= 13). Estudar o desenvolvimento das cinzas de madeira para produção de sabão, é uma alternativa a utilização de produtos agressivos além de influenciarmos o consumo consciente e diminuir o uso de matérias primas puras, como a soda cáustica (Martins *et al.*, 2022).

O presente método propõe a obtenção da substância alcalina a partir da cinza residual resultante exclusivamente da queima da madeira misturada com água. Essa mistura alcalina é também conhecida como lixívia e substitui o NaOH na reação de saponificação. A lixívia utilizada foi preparada com 5L de água adicionados a 300g de cinza obtida da queima de madeira. Para a fabricação do sabão utilizou-se proporcionalmente 500mL de lixívia para 80mL de óleo residual obtido de frituras. Em um recipiente apropriado, com exceção de alumínio (que reage com a substância alcalina), a lixívia e o óleo vegetal foram misturados e aquecidos lentamente por aproximadamente 2 horas para que ocorresse a reação

de saponificação, que pode ser observada quando a mistura atingir um aspecto pastoso e com uma cor escura, quase preta. O rendimento da reação foi de aproximadamente 90%.

Oliveira (2015) contribui para a discussão ao propor o dimensionamento de sistemas de reciclagem de óleo de fritura para a produção de sabão e resinaspoliméricas. O estudo sugere que, com o dimensionamento adequado e a implementação de tecnologias apropriadas, é possível escalar a produção de sabão de maneira eficiente e sustentável, atendendo tanto a pequenas comunidades quanto a mercados maiores. A integração de sistemas de reciclagem pode, portanto, ser uma solução eficaz para a gestão de resíduos urbanos e industriais.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A produção de sabão a partir de cinzas de madeira e óleo vegetal residual mostrou-se uma alternativa sustentável e eficaz para a gestão de resíduos, respondendo à questão de pesquisa que buscava verificar se essa prática poderia contribuir para a redução do impacto ambiental e gerar benefícios econômicos e sociais. Os resultados obtidos confirmam que o reaproveitamento desses materiais, além de reduzir a poluição, pode se tornar uma ferramenta educativa importante na conscientização sobre o consumo responsável e a reciclagem, especialmente em comunidades carentes.

Do ponto de vista social e acadêmico, os resultados desta pesquisa oferecem uma base sólida para fomentar a integração de técnicas de reaproveitamento de resíduos em programas educativos e iniciativas comunitárias. A pesquisa acadêmica pode se beneficiar desse estudo ao explorar novas formas de aplicar esse tipo de tecnologia em contextos de ensino prático, envolvendo tanto estudantes quanto a sociedade em projetos de sustentabilidade. Para a sociedade, a prática discutida pode não apenas melhorar a gestão de resíduos, mas também criar oportunidades de geração de renda e sensibilização ambiental.

Entretanto, é importante ressaltar algumas limitações da pesquisa. O estudo foi realizado em um contexto específico e em escala reduzida, o que pode limitar a aplicabilidade universal dos resultados. Além disso, questões logísticas, como o acesso a matérias-primas e o envolvimento da comunidade, podem representar desafios na implementação em larga escala. Para trabalhos futuros, recomenda-se expandir o estudo para outras regiões e contextos, além de investigar o impacto de diferentes tipos de cinzas e óleos na qualidade final do sabão. A inclusão de tecnologias mais avançadas e o estudo da viabilidade econômica em maior escala também são caminhos promissores para pesquisas futuras.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lilian GG *et al.* Preparação de sabão com propriedades fitoterápicas e emolientes a partir do óleo vegetal de cozinha. 2018.

CALANCA, Caroline Gabriela; GROSSI, Selma de Fátima. Conscientização popular a partir da reciclagem do óleo de cozinha para a fabricação caseira de sabão em barra. *Revista Interface Tecnológica*, v. 16, n. 1, p. 417-426, 2019.

FREITAS, Igor Diirr; SALVALAIO, Leidiane Helena. Desenvolvimento e formulação de sabão utilizando cinzas de madeira a partir da reciclagem do óleo residual de fritura. 2023.

GAIO, Glenda Rodrigues de Sousa. Produção de Biodiesel a partir de Óleo Residual da Indústria Alimentícia Pré-tratado com Cinzas de Caldeira. 2023.

MARTINS, Lucas de Sousa *et al.* Utilização do óleo de andiroba (*Carapa Guianensis*) para a produção de sabão em combinação com extrato aquoso de cinzas. 2022.

OLIVEIRA, Sílvia da Cunha. Dimensionamento de um sistema de reciclagem de óleo de fritura para produção de sabão e resinas poliméricas. 2015.

SANTOS, Pedro Vieira Souza; FERNANDES, Ciro Henrique de Araújo; CARVALHO, Leiziane Ferreira. Subprodutos alternativos gerados a partir de óleo residual: uma prática sustentável. IX Simpósio de Engenharia de Produção da região Nordeste. Bahia, 2018.

SANTOS, Sara Gracielle Rodrigues *et al.* Estudo da produção de óleo vegetal e sua reutilização para obtenção de sabão. 2022.

SILVA, Grazielle Del Sent *et al.* Fábrica escola de detergentes como forma de possibilitar a indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão. *Revista Difusão*, v. 1, n. 9, 2022.