



## CAPÍTULO 4

# DO DESCARTE À UTILIDADE: ÓLEO USADO GANHA NOVA VIDA

Dayana Alves Rodrigues

Igor Adriano Santos Silva

Eveline Soares Costa

**PALAVRAS-CHAVE:** Ácidos Graxos, Sustentabilidade, Saponificação.

### INTRODUÇÃO

Os óleos e gorduras são compostos lipídicos formados por ácidos graxos, triacilgliceróis e hidrocarbonetos. São insolúveis em água, mas solúveis em solventes orgânicos. Embora sejam compostos lipídicos, há diferenças em sua composição química que influenciam seu estado físico. A principal delas está nas cadeias carbônicas dos ácidos graxos que formam os triacilgliceróis (Gunstone, 2005). Ácidos graxos de cadeia insaturada (com ligações duplas e/ou triplas) resultam em óleos mais líquidos, enquanto ácidos graxos de cadeia saturada (sem ligações duplas e/ou triplas) conferem às gorduras uma consistência mais sólida.

Devido à natureza apolar dos óleos e gorduras, seu descarte inadequado representa um grande problema ambiental. Quando lançados aleatoriamente em esgotos, rios ou lagos — seja por atividades domésticas ou industriais —, esses resíduos causam desequilíbrios ecológicos, comprometem a qualidade da água e exigem medidas rigorosas para mitigar seus impactos (Souza *et al.*, 2018). Segundo a SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), um único litro de óleo pode contaminar até 25 mil litros de água, poluindo solos, lençóis freáticos e redes de esgoto, além de representar risco à saúde pública.

Diante desse cenário, a reutilização desses resíduos na produção de velas artesanais e sabão surge como uma alternativa sustentável. O sabão é obtido por meio da reação de saponificação, que envolve a hidrólise alcalina de ésteres,

produzindo sais de ácidos graxos. Já a fabricação de velas a partir de óleos usados não requer reações químicas complexas: trata-se de um processo físico de mistura entre o óleo e a estearina (um ácido graxo saturado), resultando em uma solução homogênea que se solidifica ao resfriar. A proporção e as propriedades químicas do óleo influenciam diretamente a consistência e o ponto de fusão do produto final.

Neste contexto, o projeto buscou instruir e conscientizar a comunidade do Triângulo Mineiro sobre a importância de reaproveitar óleos usados na produção de insumos caseiros, como velas e sabão. Além de reduzir os danos ambientais causados pelo descarte incorreto, a iniciativa visa fomentar uma fonte de renda extra, unindo sustentabilidade e empreendedorismo local.

## METODOLOGIA

Inicialmente, foi elaborado um questionário e aplicado aos moradores dos bairros Universitário, Novo Horizonte e Ipiranga, localizados na cidade de Ituiutaba-MG, como parte de um projeto de extensão desenvolvido na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Unidade Acadêmica de Ituiutaba. O objetivo da pesquisa foi investigar três aspectos principais: (1) os padrões de consumo de óleos domésticos, (2) as práticas de descarte adotadas pela população e (3) a disposição dos entrevistados em contribuir com doações de óleo usado para o projeto, que visava transformar esse resíduo em sabão e velas artesanais. A escolha dos bairros levou em consideração sua proximidade com a universidade, o que facilitou a logística de aplicação dos questionários e a posterior coleta de óleos. A pesquisa contou com a participação de 418 moradores, cujos dados foram sistematizados e analisados pela equipe do projeto no laboratório didático de Química Geral da UEMG, onde também foram realizados os processos de produção do sabão e da vela.

### Elaboração do questionário

Para a coleta de dados, foi elaborado um formulário (Figura 1) composto por sete perguntas, direcionado aos moradores das imediações da universidade. O objetivo principal foi compreender os hábitos relacionados ao consumo, descarte e possíveis formas de reutilização de óleo e gorduras de uso doméstico. O formulário procurou ainda avaliar a percepção dos participantes sobre os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado desses resíduos.

Figura 1 – Levantamento do consumo e descarte de óleos e gorduras por famílias em Ituiutaba.

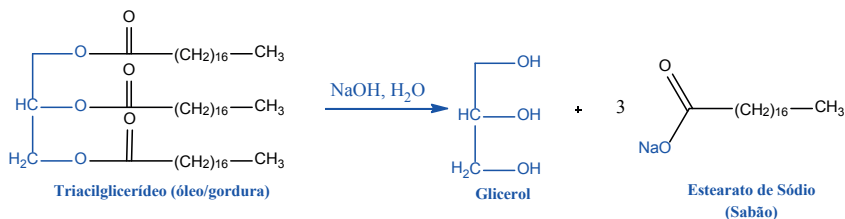
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MINAS GERAIS UEMG-UNIDADE ITUIUTABA	
Nome: _____	sexo: <u>  </u> F <u>  </u> <u>  </u> M <u>  </u>
Endereço: _____	
Bairro: <u>  </u> Universitário <u>  </u> <u>  </u> Ipiranga <u>  </u> <u>  </u> Novo Horizonte <u>  </u>	
Escolaridade: <u>  </u> superior completo <u>  </u> <u>  </u> médio completo <u>  </u> <u>  </u> fundamental completo ou <u>  </u>	
Data da entrevista: <u>  </u> / <u>  </u> / <u>  </u>	
1- Residentes no endereço: <u>  </u> 1 <u>  </u> <u>  </u> 2 <u>  </u> <u>  </u> 3 <u>  </u> ; <u>  </u> 4 <u>  </u> ; <u>  </u> 5 ou mais <u>  </u>	
2- Consumo médio de óleo/gorduras mensal? <u>  </u> 1L; <u>  </u> 2L; <u>  </u> 3L; <u>  </u> 4L; <u>  </u> 5L ou mais <u>  </u>	
3- Como é descartado o óleo utilizado? <u>  </u> Pia; <u>  </u> Lixo externo; <u>  </u> Armazenado; outros <u>  </u>	
4- Você já pensou em reutilizar o óleo? <u>  </u> Não; <u>  </u> Sim; <u>  </u> Já reutiliza, como <u>  </u>	
5- Você considera que o óleo/gordura descartado de forma inadequada causa algum prejuízo ambiental? <u>  </u> Sim; <u>  </u> Não. Quais? <u>  </u>	
6- Você se importaria de guardar os resíduos oleosos em garrafas PET para posteriormente ser doado? <u>  </u> Sim; <u>  </u> Não.	
7- Você faria a doação para o projeto intitulado "Reutilização de óleos vegetais e essências de perfumes apreendidos pela receita federal na produção de sabão e velas"? <u>  </u> Sim; <u>  </u> Não	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

## Produção do sabão

A produção do sabão ocorre por meio da reação de saponificação (Figura 2), que acontece quando um ácido graxo, triacilglicerídeo (provenientes de óleo e/ou gordura) reage com uma base forte como o hidróxido de sódio (NaOH) em meio aquoso, formando um sal orgânico, estearato de sódio (sabão), e glicerol.

Figura 2 – Reação de Saponificação.



Fonte: Esquema de reação adaptado de Barbosa, 2010.

No desenvolvimento do sabão em barra, foi utilizado 1 L de óleo usado, 100 mL de água, 100 g de soda cáustica (NaOH) e 5 mL de álcool 70°. Inicialmente, o óleo foi filtrado em peneira para remoção de impurezas e, em seguida, submetido a um processo de lavagem em funil de separação com água para eliminar resíduos solúveis. Após a lavagem, o óleo limpo foi transferido para um recipiente de plástico e reservado. Em outro recipiente plástico, adicionou-se a água e, com extremo cuidado, verteu-se a soda cáustica, misturando-se até sua completa dissolução - é importante ressaltar que a soda deve sempre ser adicionada à água e nunca o inverso,

por questões de segurança. A seguir, a solução de soda cáustica foi incorporada ao óleo reservado, mantendo-se agitação constante com um utensílio de madeira até completa homogeneização. Nessa etapa, adicionou-se o álcool sob agitação contínua até se observar a mudança da viscosidade, atingindo uma consistência cremosa e espessa. A mistura então foi despejada em formas de caixas de papelão reaproveitadas, onde permaneceu por um período de 45 dias para o processo de cura em ambiente arejado, permitindo a completa saponificação e evaporação do excesso de água.

## Produção da Vela Artesanal

Para a produção da vela, foram utilizados 120 mL de óleo usado, 40 g de estearina, barbante (que serviu como pavio), um recipiente de vidro (suporte para vela) e um prendedor de madeira (para fixar o pavio no centro do recipiente). Inicialmente, aqueceu-se o óleo e a estearina sob agitação constante até sua completa dissolução. Em seguida, adicionou-se essência aromática para velas à mistura. A solução resultante foi cuidadosamente vertida no recipiente de vidro, preenchendo apenas 50% de sua capacidade. É importante destacar que o barbante já havia sido previamente posicionado no centro do recipiente com auxílio do prendedor de madeira, garantindo que o pavio permanecesse centralizado durante o processo de solidificação. Após o preenchimento, a vela foi mantida em ambiente fresco por um período de 5 horas para completa secagem e solidificação. Como parte complementar do projeto, elaborou-se uma cartilha informativa que foi posteriormente distribuída à população entrevistada, contendo orientações sobre o processo de produção e os benefícios ambientais da reutilização do óleo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizada com 418 pessoas constatou que o consumo médio mensal de gorduras e óleos foi de 1,3 litro por pessoa. Observou-se que 75% dos entrevistados (315 pessoas) possuem conhecimento limitado sobre os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de óleos e gorduras, admitindo realizar o descarte de forma incorreta. Apenas 25% (103 pessoas) demonstraram estar cientes dos impactos ambientais e afirmaram descartar esses resíduos adequadamente. Embora os entrevistados tenham se comprometido a doar seus óleos usados, verificou-se que, após um mês da entrevista, esse compromisso não foi concretizado, o que dificultou a produção de sabão e velas em maior escala. Os 90 litros de óleo utilizado no projeto foram obtidos por meio de doação de uma empresa do ramo alimentício da cidade de Ituiutaba.

Nos processos de produção de sabão (Figura 3) e vela foram realizados sem contratempos significativos, sendo para o sabão, a saponificação ocorreu conforme o esperado, com a mistura atingindo a viscosidade ideal após a adição do álcool e após o período de cura de 45 dias foi possível obter barras consistentes e de boa qualidade.

Figura 3 – Etapas da produção do sabão.



Etapas: (a) Produção do sabão; (b) Sabão em processo de maturação; (c) Sabão pronto. Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Para produção das velas (Figura 4), a combinação de óleo e estearina resultou em uma mistura homogênea que solidificou adequadamente durante as 5 horas de repouso em ambiente fresco. A adição de essências aromáticas garantiu um produto final com boa fixação de fragrância. Ambos os processos atingiram seus objetivos, gerando produtos finais satisfatórios em termos de qualidade e funcionalidade.

Figura 4 – Sequência de imagens de produção de vela artesanal.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Os sabões apresentaram boa capacidade de limpeza e textura adequada, enquanto as velas demonstraram combustão uniforme e duração compatível com o esperado. Os sabões e velas produzidos foram doados à população de Ituiutaba, acompanhados de uma cartilha informativa que abordava: (1) os impactos ambientais do descarte inadequado de óleos; e (2) os prejuízos financeiros causados às estações de tratamento de esgoto pelo lançamento irregular desses resíduos. Esse projeto não

apenas permitiu a destinação ambientalmente correta do óleo usado, mas também serviu como ferramenta educativa, demonstrando na prática como a reutilização pode gerar produtos de qualidade enquanto mitiga problemas ambientais.

## CONCLUSÕES

Este trabalho demonstrou a viabilidade técnica e ambiental da transformação de óleo residual em produtos de valor agregado, como sabão e velas, promovendo simultaneamente a conscientização sobre os impactos do descarte inadequado. Apesar da baixa adesão inicial da população quanto à doação de óleos usados – evidenciada pelo fato de apenas 25% dos entrevistados descartarem corretamente esse resíduo –, a parceria com uma empresa local permitiu a obtenção de matéria-prima suficiente para a produção piloto.

Os processos de fabricação, tanto do sabão quanto das velas, foram bem-sucedidos, resultando em produtos finais com qualidade satisfatória. A ausência de contratempos durante as etapas produtivas comprova a eficácia das metodologias aplicadas, reforçando que a reciclagem de óleos pode ser uma solução prática e acessível.

Além dos benefícios ambientais diretos – como a redução da poluição hídrica e do entupimento de redes de esgoto – a distribuição dos produtos aliada à cartilha educativa amplificou o impacto social do projeto, sensibilizando a comunidade sobre a importância do descarte correto e da economia circular.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Luiz de Cláudio de Almeida. **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Pretice Hall, 2. ed. 2011.

GUNSTONE, F. **The Chemistry of Oils and Fats**: Sources, Composition, Properties and Uses. *British Food Journal*, vol. 107, no. 7, 2005, pp. 535–536.

SOUSA, N. M. de O.; SILVA, M. de S. O.; SILVA, R. M. da; SANTOS, S. R. R. dos; SÁ, É. R. A. de. Impactos ambientais causados pelo descarte inadequado do **óleo** de cozinha e as suas formas de reuso. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS**, 2018. DOI:10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00087. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/330843246>. Acesso em: 20 abr. 2025.

SABESP. Sabesp fecha parceria para programa de reciclagem de **óleo**. **Governo do Estado de São Paulo**, 2016. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/sabesp-fecha-parceria-para-programa-de-reciclagem-de-oleo-1/>. Acesso em: 18 abr. 2025.