

Reaproveitamento de Óleo de Cozinha Residual (OCR) na Produção de Sabão Ecológico: Estudo Experimental do Processo de Saponificação

Reuse of Waste Cooking Oil (WCO) in the Production of Ecological Soap: An Experimental Study of the Saponification Process

Reaprovechamiento del Aceite de Cocina Residual (ACR) en la Producción de Jabón Ecológico: Estudio Experimental del Proceso de Saponificación

 <https://doi.org/10.5281/zenodo.18815610>

Submetido em: 13/02/2026

Publicado em: 20/02/2026

Erigeyce Gama Braga

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas
Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

✉ bragageyce@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/6774226747683638>

 <https://orcid.org/0009-0009-7735-5284>

Resumo: O descarte inadequado do óleo de cozinha residual (OCR) constitui um problema ambiental relevante, associado à obstrução de sistemas de esgoto, contaminação de corpos hídricos e degradação da qualidade da água. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo realizar uma investigação experimental do processo de saponificação a partir do reaproveitamento de óleo de cozinha usado, integrando fundamentos de Química Orgânica e princípios de educação ambiental. A metodologia consistiu na reação entre triglicerídeos presentes no óleo residual e hidróxido de sódio (NaOH), sob agitação e aquecimento controlados, resultando na formação de sais de ácidos graxos (sabão) e glicerol. Os resultados confirmaram a ocorrência da hidrólise alcalina dos ésteres, evidenciada pela formação de massa pastosa e posterior solidificação do produto. A análise estrutural demonstrou que o sabão obtido apresenta caráter anfifílico, com cadeia apolar derivada dos ácidos graxos e extremidade polar carboxilato, permitindo a formação de micelas em meio aquoso e explicando sua ação detergente. Além da validação dos conceitos químicos envolvidos, a prática experimental evidenciou a viabilidade do reaproveitamento do óleo residual como estratégia sustentável, alinhada aos princípios da Química Verde. A atividade também se relaciona aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e o ODS 6 (Água Potável e Saneamento), ao contribuir para a redução da poluição hídrica e incentivo à economia circular. Conclui-se que a produção de sabão ecológico constitui alternativa eficaz sob as perspectivas científica, pedagógica e ambiental.

Palavras-chave: Saponificação; Óleo residual; Sabão ecológico; Química Verde; Sustentabilidade.

Abstract: Improper disposal of waste cooking oil (WCO) represents a significant environmental issue, contributing to sewer system blockages, water contamination, and degradation of aquatic ecosystems. This study aimed to conduct an experimental investigation of the saponification process using waste cooking oil, integrating principles of Organic Chemistry and environmental education. The methodology involved the reaction between triglycerides present in the residual oil and sodium hydroxide (NaOH) under controlled stirring and heating conditions, resulting in the formation of fatty acid salts (soap) and glycerol. The results confirmed the occurrence of alkaline hydrolysis of esters, evidenced by the formation of a pasty mass followed by solidification. Structural analysis demonstrated that the produced soap exhibits amphiphilic characteristics, with a nonpolar hydrocarbon chain derived from fatty acids and a polar carboxylate end, enabling micelle formation in aqueous medium and explaining its detergent action. Beyond validating chemical concepts, the experiment demonstrated the technical feasibility of reusing waste cooking oil as a sustainable alternative aligned with Green Chemistry principles. The activity also relates to the Sustainable Development Goals, particularly SDG 12 (Responsible Consumption and

Production) and SDG 6 (Clean Water and Sanitation), by contributing to water pollution reduction and promoting circular economy practices. The production of ecological soap is therefore an effective strategy from scientific, educational, and environmental perspectives.

Keywords: Saponification; Waste cooking oil; Ecological soap; Green Chemistry; Sustainability.

Resumen: La eliminación inadecuada del aceite de cocina residual (ACR) constituye un problema ambiental significativo, asociado con la obstrucción de sistemas de alcantarillado, la contaminación de cuerpos de agua y la degradación de ecosistemas acuáticos. El presente estudio tuvo como objetivo realizar una investigación experimental del proceso de saponificación a partir del reaprovechamiento de aceite de cocina usado, integrando fundamentos de Química Orgánica y educación ambiental. La metodología consistió en la reacción entre los triglicéridos presentes en el aceite residual y el hidróxido de sodio (NaOH), bajo condiciones controladas de agitación y calentamiento, produciendo sales de ácidos grasos (jabón) y glicerol. Los resultados confirmaron la hidrólisis alcalina de los ésteres, evidenciada por la formación de una masa pastosa seguida de su solidificación. El análisis estructural demostró que el jabón obtenido posee carácter anfifílico, con una cadena apolar derivada de los ácidos grasos y un extremo polar carboxilato, lo que permite la formación de micelas en medio acuoso y explica su acción detergente. Además de validar conceptos químicos, la práctica evidenció la viabilidad del reaprovechamiento del aceite residual como alternativa sostenible, en consonancia con los principios de la Química Verde. Asimismo, la actividad se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) y el ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento), al contribuir a la reducción de la contaminación hídrica y promover la economía circular.

Palabras clave: Saponificación; Aceite residual; Jabón ecológico; Química Verde; Sostenibilidad.

1. INTRODUÇÃO

O descarte incorreto do óleo de cozinha residual (OCR) em sistemas de esgotamento sanitário trata-se de um desafio ambiental, tanto em escala urbana quanto regional, em virtude dos impactos negativos que provoca nas redes de drenagem, nos sistemas de tratamento e nos ecossistemas aquáticos. Esse resíduo, quando descartado sem controle, contribui para obstruções em tubulações, sobrecarga nas estações de tratamento e degradação da qualidade da água, o que configura um problema que exige alternativas sustentáveis e soluções educativas (Santos; Silva; Souza, 2026).

O reaproveitamento do ORC para a produção de sabão por meio do processo de saponificação é uma estratégia viável que integra princípios químicos e responsabilidade ambiental. Além de constituir uma aplicação prática da Química Orgânica, com a compreensão de conteúdos como funções orgânicas (ésteres, álcoois e sais orgânicos) e funções inorgânicas (bases), além de dialogar com os fundamentos da Química Verde e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Assim, a experimentação torna-se não apenas um recurso didático, mas instrumento de formação crítica voltado à sustentabilidade e ao consumo responsável (Santos; Silva; Souza, 2026).

Assim, a produção de sabão Ecológico é uma prática que utiliza o OCR, o que transforma resíduos potencialmente poluentes (RPP) em produtos de utilidade doméstica. Atualmente, essa prática assume relevância ampliada no contexto das discussões sobre sustentabilidade,

economia circular e responsabilidade socioambiental, especialmente quando alinhada aos ODS da Organização das Nações Unidas (Santos; Silva; Souza, 2026).

O sabão ecológico é obtido por meio do processo de saponificação, reação química que ocorre entre compostos orgânicos da função éster, presentes nos triglicerídeos dos óleos e gorduras, e uma base forte, como o hidróxido de sódio (NaOH) ou o hidróxido de potássio (KOH), geralmente sob condições de aquecimento e agitação. Durante essa reação, os triglicerídeos sofrem hidrólise alcalina, que da origem a sais de ácidos graxos (sabão) e glicerol como subproduto. Os sais formados apresentam caráter básico, resultado da interação entre os ácidos graxos e a base forte utilizada, o que explica a menor eficiência do sabão em meios ácidos, nos quais podem ocorrer reações que comprometem sua ação detergente (Amorim; Branco, 2011).

No Brasil, o consumo anual de óleo de cozinha atinge bilhões de litros. Quando descartado de forma inadequada em pias, ralos, redes de esgoto ou diretamente no solo, esse resíduo pode ocasionar sérios impactos ambientais, como entupimento de tubulações, impermeabilização do solo, contaminação do lençol freático e poluição de corpos hídricos. Além disso, o óleo forma uma película na superfície da água, dificultando a troca gasosa e comprometendo a oxigenação, o que afeta a flora e a fauna aquáticas (Tieghi, 2012).

Nesse sentido, a reutilização do ORC na produção de sabão ecológico contribui diretamente para o ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, ao promover o reaproveitamento de resíduos e incentivar práticas sustentáveis de produção, o que reduz a geração de poluentes e estimula a economia circular. Paralelamente, essa iniciativa também se relaciona ao ODS 6 – Água Potável e Saneamento, uma vez que evita a contaminação de recursos hídricos e colabora para a proteção da qualidade da água, especialmente ao reduzir o descarte inadequado de óleo em redes de esgoto e corpos d'água.

Diante desse cenário, torna-se necessária a busca por estratégias que aliem conhecimento científico e responsabilidade ambiental, promovendo alternativas viáveis para o reaproveitamento de resíduos domésticos. A produção de sabão ecológico a partir de ORC representa uma solução de baixo custo, tecnicamente acessível e ambientalmente relevante, além de possibilitar a aplicação prática dos conceitos de Bioquímica e Química Orgânica no ambiente laboratorial.

Assim, este estudo justifica-se pela necessidade de integrar teoria e prática experimental, para contribuir para a formação acadêmica e para a conscientização sobre o descarte adequado de ORC, principalmente em práticas realizado no estágio supervisionado

(Braga, 2026), com o intuito de reduzir impactos ambientais e incentivando práticas sustentáveis em consonância com os ODS 6 e 12.

Este trabalho tem como objetivo realizar um estudo experimental do processo de saponificação a partir do reaproveitamento de OCR usado, integrando práticas de química básica e educação ambiental na produção de sabão ecológico, com enfoque na promoção do consumo responsável e na preservação dos recursos hídricos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências, quando estruturado exclusivamente em abordagens expositivas e centrado na transmissão de conteúdos conceituais desarticulados do cotidiano, tende a dificultar a compreensão dos fenômenos químicos e biológicos a reduzir o interesse dos estudantes. A fragmentação entre teoria e prática compromete a construção de sentidos e limita a formação de uma postura investigativa diante dos problemas reais que envolvem ciência, tecnologia e sociedade.

Nesse cenário, propostas pedagógicas que incorporam situações concretas do cotidiano, como o reaproveitamento de OCR, contribuem para aproximar o conteúdo científico da realidade social dos estudantes. Atividades práticas voltadas à reutilização de resíduos tem potencial para a participação ativa e a construção do conhecimento de maneira integrada, conforme evidenciado em experiências educativas baseadas em oficinas e intervenções interdisciplinares (Silva *et al.*, 2026; Ferreira *et al.*, 2026).

A experimentação assume papel na consolidação de conceitos no estudo das funções orgânicas. Quando o processo experimental deixa de ser mera reprodução de protocolos e passa a configurar-se como investigação orientada por problemas reais, o estudante é conduzido à análise crítica e à formulação de hipóteses.

A produção de sabão ecológico, nesse contexto, configura-se como estratégia didática que articula conteúdos de Química Orgânica, como ésteres, álcoois, sais orgânicos e bases, a uma problemática ambiental concreta. Ao relacionar o fenômeno químico à transformação de um resíduo doméstico em produto útil, cria-se um ambiente favorável à aprendizagem ativa e significativa, conforme discutido em propostas que integram experimentação, sustentabilidade e protagonismo discente (Santos; Silva; Souza, 2026).

Do ponto de vista químico, o OCR é constituído predominantemente por triacilgliceróis, moléculas formadas pela esterificação entre glicerol e ácidos graxos. A reação de saponificação corresponde à hidrólise alcalina desses ésteres na presença de uma base forte,

como o hidróxido de sódio, resultando na formação de sais de ácidos graxos, denominados sabões, e glicerol.

A compreensão dessa transformação química permite ao estudante reconhecer a quebra das ligações éster, a formação de novos produtos e o caráter anfifílico das moléculas de sabão, responsáveis por sua ação detergente. Assim, a atividade experimental torna-se um recurso didático eficaz para integrar teoria estrutural e aplicação prática (Corrêa *et al.*, 2018).

A reutilização do óleo residual na produção de sabão dialoga com os princípios da Química Verde, ao priorizar a prevenção da poluição, a redução de resíduos e o aproveitamento de matérias-primas disponíveis no contexto local. Essa perspectiva amplia o alcance da prática experimental, inserindo-a em uma dimensão ética e ambiental.

Ao incorporar o reaproveitamento de resíduos domésticos como estratégia educativa, promove-se não apenas a aprendizagem de conteúdos abstratos, mas a formação de uma consciência ambiental crítica. Iniciativas pedagógicas que articulam ciência e sustentabilidade contribuem para a consolidação de práticas alinhadas aos princípios do consumo responsável e da proteção dos recursos naturais (Silva *et al.*, 2026; Ferreira *et al.*, 2026).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de Química da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), sob condições controladas e as normas de segurança laboratorial. Foram utilizados 50 mL de óleo de cozinha reutilizado, 12 mL de água destilada, 5 g de hidróxido de sódio (NaOH) em escamas, 10 mL de etanol e três gotas de essência aromática. Para a execução da prática, empregaram-se béqueres de 50 mL, 10 mL e 250 mL, proveta de 50 mL, espátula, agitador magnético com barra de agitação, chapa aquecedora, balança analítica e formas de papel para moldagem.

Inicialmente, realizou-se a pesagem de 5 g de NaOH em balança analítica (Figura 1). O sólido foi transferido para um béquer de 250 mL, ao qual foram adicionados 12 mL de água destilada, promovendo-se agitação magnética até completa dissolução da base e obtenção de uma solução alcalina homogênea.

Figura 1. Pesagem do NaOH**Fonte:** Própria autora

Posteriormente, adicionaram-se gradualmente 50 mL de óleo reutilizado à solução alcalina, mantendo-se agitação constante para favorecer a interação entre os reagentes, como ilustrado na Figura 2. Após a homogeneização inicial da mistura, foram incorporadas três gotas de essência aromática.

Figura 2. Adição do óleo à solução de NaOH**Fonte:** Própria autora

Em seguida, acrescentaram-se 10 mL de etanol à mistura, conforme indicado na Figura 3, mantendo-se o sistema sob agitação contínua e aquecimento moderado em chapa aquecedora (Figura 4), com o objetivo de acelerar a reação de saponificação.

Figura 3. Medição e adição do etanol



Fonte: Própria autora

Figura 4. Sistema sob aquecimento e agitação



Fonte: Própria autora

O processo foi conduzido até a formação de uma massa com consistência pastosa, indicativa da ocorrência da reação e da formação dos sais de ácidos graxos. Ao término da etapa reacional, a massa obtida foi transferida para formas de papel e mantida em repouso à temperatura ambiente até completo endurecimento (Figura 5).

Figura 5. Transferência da massa para moldagem e solidificação



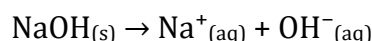
Fonte: Própria autora

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aula prática possibilitou a obtenção de sabão ecológico a partir da reação de saponificação entre o óleo residual e o hidróxido de sódio, evidenciando experimentalmente a

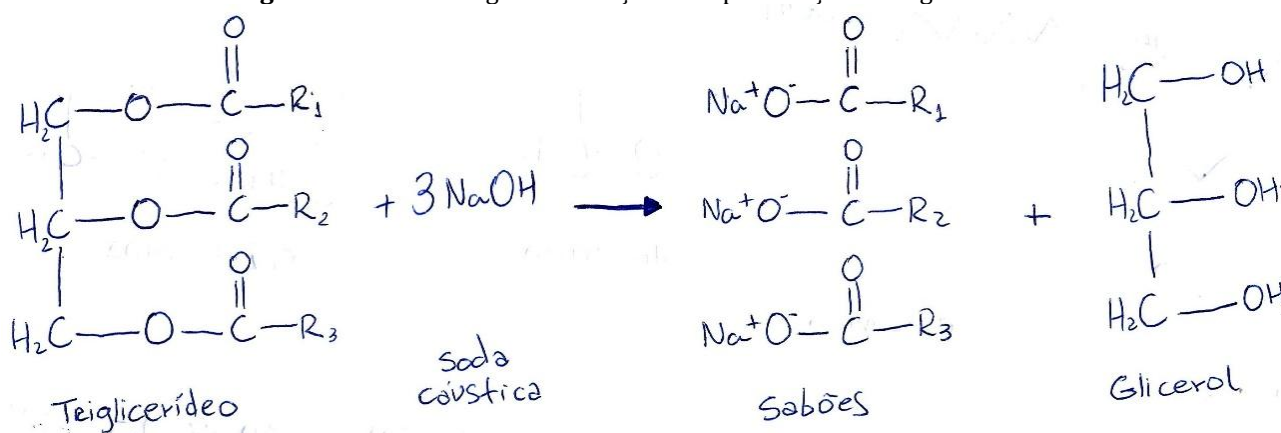
transformação de um resíduo doméstico em produto com aplicação funcional. Durante o procedimento, observou-se a formação gradual de uma massa pastosa após a adição do etanol e manutenção da mistura sob aquecimento e agitação, indicando o avanço da reação de hidrólise alcalina dos triglicerídeos.

Do ponto de vista químico, o processo inicia-se com a dissolução do NaOH em água, conforme a equação:



A dissociação iônica da base forte gera elevada concentração de íons hidroxila (OH^{-}), conferindo caráter fortemente alcalino ao meio reacional. Esse ambiente favorece o ataque nucleofílico do íon hidroxila ao carbono carbonílico do grupo éster presente nos triacilgliceróis do óleo. A estrutura geral da reação de saponificação está representada na Figura 6 ilustrativa apresentada anteriormente, na qual um triglicerídeo reage com três moléculas de hidróxido de sódio, produzindo três sais de ácidos graxos (sabões) e uma molécula de glicerol.

Figura 6. Mecanismo geral da reação de saponificação de triglicerídeos.



Fonte: Própria autora

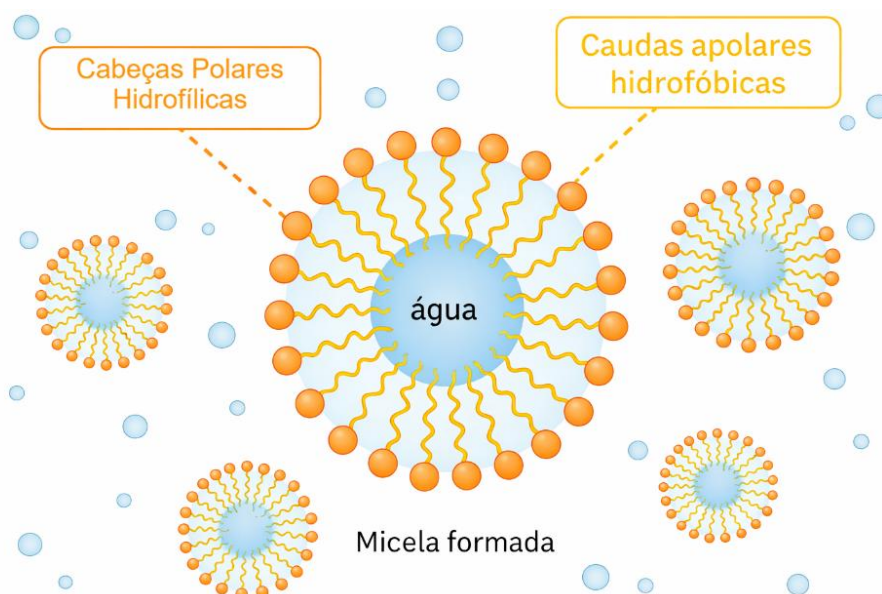
A reação corresponde, portanto, à hidrólise básica de ésteres. O mecanismo envolve a quebra da ligação éster por substituição nucleofílica acílica, formando inicialmente um intermediário tetraédrico. A posterior reorganização eletrônica resulta na liberação do ânion carboxilato, que se associa ao cátion sódio (Na^{+}), formando o sal de ácido graxo. Paralelamente, ocorre a regeneração do glicerol como álcool trihidroxilado.

O produto formado apresenta natureza anfifílica, característica fundamental para sua ação detergente. A molécula de sabão possui uma longa cadeia carbônica apolar (hidrofóbica), derivada do ácido graxo, e uma extremidade iônica polar (hidrofílica), correspondente ao

grupo carboxilato associado ao sódio. Essa dualidade estrutural permite a formação de micelas em meio aquoso, nas quais as porções hidrofóbicas se orientam para o interior, interagindo com substâncias gordurosas, enquanto as extremidades polares permanecem voltadas para a água. Esse arranjo molecular explica a capacidade do sabão de remover sujeiras apolares em meio aquoso, conforme discutido por Amorim e Branco (2011).

A eficiência observada na remoção de gordura durante testes empíricos está diretamente relacionada a essa organização micelar (Figura 7). A formação de micelas ocorre acima de determinada concentração crítica, denominada concentração micelar crítica (CMC), a partir da qual as moléculas passam a se auto-organizar em agregados estáveis. Embora o presente estudo não tenha determinado experimentalmente a CMC, a observação da capacidade emulsificante do produto obtido confirma a funcionalidade química do sabão produzido.

Figura 7. Formação de micela em água, demonstrando as regiões hidrofílica e hidrofóbica do sabão



Fonte: Própria autora

Outro aspecto relevante refere-se ao pH do produto final. Como resultado da reação em meio fortemente alcalino, o sabão apresenta caráter básico, o que justifica sua menor eficiência em ambientes ácidos, nos quais pode ocorrer protonação do grupo carboxilato, reduzindo sua solubilidade. Amorim e Branco (2011) destacam que o equilíbrio químico em meios ácidos pode levar à formação do ácido graxo livre, diminuindo o poder detergente.

Sob a perspectiva ambiental, os resultados obtidos reforçam a importância do reaproveitamento do óleo de cozinha residual. Conforme relata Tieghi (2012), o descarte

inadequado de óleo pode causar obstrução de tubulações, impermeabilização do solo e contaminação de corpos hídricos, além de formar películas superficiais que dificultam a oxigenação da água. A prática experimental realizada demonstra que o reaproveitamento constitui alternativa concreta para mitigação desses impactos, alinhando-se a princípios de sustentabilidade e prevenção da poluição.

No campo educacional, a atividade evidencia o potencial pedagógico da experimentação contextualizada. A transformação do “óleo usado” em “sabão” possibilita a articulação entre conceitos abstratos de Química Orgânica, como funções éster, álcool, sal orgânico e base, e uma situação concreta do cotidiano. Santos, Silva e Souza (2026) destacam que atividades baseadas na produção de sabão ecológico favorecem a aprendizagem ativa e a integração entre teoria e prática, promovendo maior engajamento discente.

Da mesma forma, Ferreira *et al.* (2026) e Silva *et al.* (2026) ressaltam que oficinas interdisciplinares envolvendo reaproveitamento de óleo contribuem não apenas para a compreensão conceitual, mas também para o desenvolvimento de consciência ambiental crítica. A experiência relatada por Braga (2026), no contexto amazônico, reforça que práticas experimentais contextualizadas ampliam o significado social do ensino de Ciências, especialmente quando associadas à realidade local.

Além da dimensão didática, a reação de saponificação representa exemplo clássico de aplicação dos princípios da Química Verde, ao priorizar o reaproveitamento de resíduos e a redução de passivos ambientais. Embora a utilização de hidróxido de sódio exija cuidados quanto à segurança, a conversão de um resíduo poluente em produto útil demonstra viabilidade técnica e relevância socioambiental (Corrêa *et al.*, 2018).

Do ponto de vista estequiométrico, a proporção utilizada no experimento mostrou-se adequada para a formação do sabão, observando-se consistência firme após o período de repouso. A presença de etanol atuou como agente facilitador da mistura entre fases inicialmente imiscíveis, contribuindo para maior homogeneidade do sistema reacional.

Assim, os resultados obtidos confirmam a ocorrência da reação de saponificação, a formação de sabão funcional e a viabilidade do reaproveitamento do óleo residual. A discussão teórica associada demonstra que o experimento não apenas valida conceitos químicos fundamentais, mas também reforça a importância de práticas sustentáveis no contexto educacional e ambiental.

A atividade prática permitiu integrar fundamentos de Química Orgânica, análise estrutural molecular, princípios de sustentabilidade e formação crítica, evidenciando que a

produção de sabão ecológico constitui estratégia eficaz tanto do ponto de vista químico quanto pedagógico e ambiental.

A relevância da prática experimental transcende a compreensão química do fenômeno. O reaproveitamento do óleo residual apresenta impacto direto na mitigação de problemas ambientais associados ao descarte inadequado desse resíduo. Segundo Tieghi (2012), o óleo descartado incorretamente pode causar danos ambientais. Nesse contexto, a prática desenvolvida alinha-se diretamente ao: ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, que propõe reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso. A conversão do óleo residual em sabão representa aplicação concreta da economia circular, na qual o resíduo retorna ao ciclo produtivo como novo produto útil.

Bem como o ODS 6 – Água Potável e Saneamento, que visa melhorar a qualidade da água por meio da redução da poluição e do lançamento de resíduos perigosos. Ao evitar que o óleo seja descartado em pias e sistemas de esgoto, reduz-se o risco de contaminação hídrica e impactos sobre ecossistemas aquáticos. Assim, a atividade experimental integra fundamentos de Química Orgânica, princípios da Química Verde e objetivos globais de sustentabilidade.

5. CONCLUSÃO

O estudo experimental realizado confirmou a ocorrência da reação de saponificação a partir do reaproveitamento de óleo de cozinha residual, atingindo o objetivo proposto de integrar fundamentos de Química Orgânica e práticas de educação ambiental na produção de sabão ecológico. A análise do processo permitiu compreender a hidrólise alcalina dos triglicerídeos em meio básico, resultando na formação de sais de ácidos graxos e glicerol, conforme previsto teoricamente.

Do ponto de vista estrutural, o sabão formado apresenta em sua composição uma longa cadeia carbônica proveniente dos ácidos graxos originais dos triglicerídeos, constituindo a porção apolar (hidrofóbica) da molécula, enquanto a extremidade carboxilato associada ao cátion sódio representa a região polar (hidrofílica). Essa característica anfifílica explica sua capacidade de interação simultânea com substâncias gordurosas e com a água, permitindo a formação de micelas e, conseqüentemente, a remoção eficiente de sujeiras apolares em meio aquoso.

Considerando que os triglicerídeos são compostos por cadeias longas de carbonos derivadas dos ácidos graxos, observa-se que essa estrutura carbônica é preservada nos sais formados, o que mantém a natureza hidrofóbica essencial à ação detergente do produto final.

Além da validação dos conceitos químicos envolvidos, como funções éster, álcool, sal orgânico e base, a prática evidenciou a viabilidade técnica do reaproveitamento do óleo residual, transformando um resíduo potencialmente poluente em produto funcional. Sob a perspectiva ambiental, a atividade contribui para a redução dos impactos decorrentes do descarte inadequado de óleo em sistemas de esgoto e corpos hídricos, dialogando diretamente com o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e o ODS 6 (Água Potável e Saneamento).

Portanto, que a produção de sabão ecológico a partir de óleo reutilizado constitui estratégia eficaz tanto para a consolidação de conhecimentos científicos quanto para a promoção de práticas sustentáveis, evidenciando que a experimentação contextualizada representa ferramenta significativa na formação acadêmica, ambiental e cidadã.

6. REFERÊNCIAS

AMORIM, F. V. de A.; BRANCO, F. F. C. **Produtos de Limpeza**. 1ª Edição. Edições Demócrito Rocha, Fortaleza, 2011.

BRAGA, Erigeyce Gama. **Estágio Supervisionado na Formação Docente em Ciências Biológicas: Relato de Experiência e Propostas para o Ensino no Contexto Amazônico**. Revista Egan, ISSN: 3086-3295, v. 1, n. 1, e0006, 2026. Disponível em: <https://revistaegan.com.br/index.php/revistaegan/pt_BR/article/view/9/zenodo.18445834>. Acesso em: 27 fev. 2026.

CORRÊA, Livia Pita *et al.* **Impacto ambiental causado pelo descarte de óleo: estudo do destino que é dado para o óleo de cozinha usado pelos moradores de um condomínio residencial em Campos dos Goytacazes – RJ**. R. bras. Planej. Desenv., Curitiba, v. 7, n. 3, Edição Especial Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, p.341-352, ago. 2018. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.3895/rbpd.v7n3.8580>>. Acesso em: 20 jan. 2026.

FERREIRA, Ana Karoliny Alves *et al.* **Sabão Sustentável: Oficina Interdisciplinar sobre o Descarte Consciente de Óleo no Ensino Médio**. In: Anais do X Encontro Nacional das Licenciaturas, IX Seminário Nacional do PIBID, Editora Realize. ISSN: 2526-3234, 2026. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/141563>>. Acesso em: 20 jan. 2026.

SILVA, Josilene Paiva *et al.* **Aprender fazendo: oficinas pedagógicas para o ensino de Química a partir da reutilização do óleo de cozinha**. Aurum Editora, p. 566-581, 2026. Disponível em: <<https://doi.org/10.63330/aurumpub.028-048>>. Acesso em: 20 jan. 2026.

SANTOS, Juan Kerry Lima dos; SILVA, Elizafan Leal; SOUZA, Adriane Damasceno Vieira de. **Da Cozinha ao Laboratório: Uma Proposta de Aprendizagem ativa Funções Orgânicas e Química Verde através da produção de Sabão Ecológico**. In: Anais do X Encontro Nacional das Licenciaturas, IX Seminário Nacional do PIBID, Editora Realize. ISSN: 2526-3234, 2026. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/140693>>. Acesso em: 20 jan. 2026.

TIEGHI, A. L. **Reciclagem do óleo de cozinha evita graves problemas ambientais.** Publicado no Portal Jornalismo Junior, 20 de novembro de 2012. Disponível em: <<https://jornalismojunior.com.br/reciclagem-do-oleo-de-cozinha-evita-graves-problemas-ambientais/>>. Acesso em: 9 jan. 2024.