

LOGÍSTICA REVERSA E REAPROVEITAMENTO DE ÓLEO COMESTÍVEL RESIDUAL: PERCEPÇÃO E PRÁTICA DE MORADORES EM CONTEXTO URBANO

REVERSE LOGISTICS AND REUSE OF WASTE COOKING OIL: PERCEPTIONS AND PRACTICES OF RESIDENTS IN AN URBAN CONTEXT

LOGÍSTICA INVERSA Y REUTILIZACIÓN DE ACEITE DE COCINA USADO: PERCEPCIONES Y PRÁCTICAS DE LOS RESIDENTES EN UN CONTEXTO URBANO

Agostinho Ferreira¹, Fabrícia Nunes de Jesus²

DOI: 10.54899/dcs.v22i85.4130

Recibido: 01/12/2025 | Aceptado: 25/12/2025 | Publicación en línea: 29/12/2025.

RESUMO

O presente artigo analisa a logística reversa e o reaproveitamento do óleo comestível residual, com foco na percepção e prática de moradores em um contexto urbano. O estudo busca compreender os desafios, ineficiências e possibilidades de aprimoramento da cadeia de coleta e reciclagem de óleo de cozinha usado, à luz dos princípios da sustentabilidade e das políticas públicas ambientais. A pesquisa baseou-se em um levantamento de dados realizado no âmbito do projeto “Uma Mão Lava a Outra”, desenvolvido pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Unidade João Monlevade, que investigou hábitos de descarte e reutilização do óleo em João Monlevade e cidades vizinhas. Os resultados demonstram que, embora haja crescente conscientização sobre os impactos ambientais do descarte incorreto, persistem lacunas significativas na infraestrutura de coleta, na efetividade da logística reversa e na conversão do conhecimento ambiental em comportamento sustentável. O artigo propõe diretrizes voltadas à educação ambiental, incentivos econômicos e fortalecimento das parcerias locais, de modo a transformar o resíduo em recurso e consolidar práticas de economia circular no contexto urbano.

Palavras-chave: Logística Reversa. Sustentabilidade. Reciclagem. Óleo de Cozinha. Educação Ambiental.

ABSTRACT

This paper analyzes reverse logistics and the reuse of residual cooking oil, focusing on the perception and practice of residents in an urban context. The study aims to understand the challenges, inefficiencies, and opportunities for improving the collection and recycling chain of used cooking oil in light of sustainability principles and environmental policies. The research is based on data from the “Uma Mão Lava a Outra” project developed by the Universidade do

¹ Mestre em Física Médica, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), João Monlevade, Minas Gerais, Brasil. E-mail: agostinhofe@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-2390-6542>

² Doutora em Educação Matemática, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), João Monlevade, Minas Gerais, Brasil. E-mail: fabriciajesus@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6342-3946>

Estado de Minas Gerais (UEMG), João Monlevade campus, which investigated household practices related to cooking oil disposal and reuse. Results indicate that, although awareness of environmental impacts is increasing, significant gaps remain in collection infrastructure, reverse logistics efficiency, and in translating environmental knowledge into sustainable behavior. The paper proposes guidelines for environmental education, economic incentives, and strengthening of local partnerships to transform waste into a resource and promote circular economy practices in urban settings.

Keywords: Reverse Logistics. Sustainability. Recycling. Cooking Oil. Environmental Education.

RESUMEN

Este artículo analiza la logística inversa y la reutilización del aceite de cocina usado, centrándose en la percepción y la práctica de los residentes en un contexto urbano. El estudio busca comprender los retos, las ineficiencias y las posibilidades de mejorar la cadena de recolección y reciclaje del aceite de cocina usado, a la luz de los principios de sostenibilidad y las políticas públicas ambientales. La investigación se basó en una encuesta realizada en el marco del proyecto «Una mano lava la otra», desarrollado por la Unidad João Monlevade de la Universidad Estatal de Minas Gerais (UEMG), que investigó los hábitos de eliminación y reutilización del aceite en João Monlevade y ciudades vecinas. Los resultados demuestran que, si bien existe una creciente conciencia sobre los impactos ambientales de la eliminación inadecuada, persisten importantes deficiencias en la infraestructura de recolección, la eficacia de la logística inversa y la conversión del conocimiento ambiental en comportamientos sostenibles. El artículo propone directrices orientadas a la educación ambiental, los incentivos económicos y el fortalecimiento de las alianzas locales, con el fin de transformar los residuos en un recurso y consolidar las prácticas de economía circular en el contexto urbano.

Palabras clave: Logística Inversa. Sostenibilidad. Reciclaje. Aceite de Cocina. Educación Ambiental.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

O descarte inadequado do óleo de cozinha constitui um dos principais problemas ambientais urbanos contemporâneos. Apesar de amplamente utilizado na alimentação doméstica e comercial, o resíduo gerado após o uso é comumente eliminado de forma incorreta sendo despejado em pias, ralos ou diretamente no solo provocando sérios danos ambientais e operacionais. Estima-se que um único litro de óleo possa contaminar até 25 mil litros de água, formando uma película superficial que impede a oxigenação aquática, compromete a vida dos

ecossistemas e causa entupimentos nas redes de esgoto (Loizides *et al.*, 2019; Moraes *et al.*, 2024).

A logística reversa, nesse contexto, surge como instrumento essencial para o gerenciamento ambientalmente adequado desse resíduo. Ela integra a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que estabelece a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e cidadãos pelo ciclo de vida dos produtos. Entretanto, a operacionalização da logística reversa do óleo de cozinha usado ainda enfrenta entraves estruturais, culturais e econômicos. Conforme apontado por Struffaldi *et al.* (2019), a fragmentação espacial e a dispersão dos geradores domésticos tornam a capilaridade da coleta um desafio logístico e econômico, sobretudo em grandes aglomerações urbanas.

O problema é particularmente relevante em municípios de pequeno e médio porte, como João Monlevade (MG), onde a geração de resíduos é difusa, oriunda de milhares de domicílios e pequenos estabelecimentos, o que torna a coleta e o reaproveitamento economicamente desafiadores. O óleo de cozinha, sendo um resíduo de baixo valor comercial e alto custo de coleta, tende a não atrair investimentos do setor privado, dependendo fortemente de iniciativas comunitárias, acadêmicas ou de cooperativas de reciclagem. Essa percepção está alinhada com estudos de caso nacionais que mostram a necessidade de modelos sociais de coleta para viabilizar a logística reversa (Loizides *et al.*, 2019; Struffaldi *et al.*, 2019).

A literatura científica recente aponta que a reciclagem e a logística reversa do óleo residual desempenham papel fundamental na promoção da economia circular e na mitigação dos impactos ambientais. Diversos estudos internacionais e nacionais demonstram que a coleta organizada e o reaproveitamento do óleo podem reduzir significativamente a poluição hídrica e gerar benefícios econômicos por meio da produção de sabão, biodiesel e outros derivados (Loizides *et al.*, 2019; Moraes *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2025). Moraes *et al.* (2024), corroboram dizendo que descarte incorreto do óleo de cozinha usado está se tornando um problema ambiental cada vez mais sério. Essa afirmação reforça a urgência de intervenções sistêmicas.

Contudo, apesar dos avanços normativos, o Brasil ainda enfrenta sérios desafios para estruturar sistemas eficazes de coleta e destinação. Entre os fatores limitantes, destacam-se a falta de pontos de entrega acessíveis, a ausência de campanhas contínuas de educação ambiental e o baixo engajamento da população. Em muitos municípios, a gestão do óleo de cozinha ainda depende de ações pontuais e desarticuladas, sem integração entre políticas públicas e cadeias produtivas (Ferreira *et al.*, 2018; Struffaldi *et al.*, 2019).

Nesse contexto, o projeto “Uma Mão Lava a Outra” (UMLO), desenvolvido pela

Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Unidade João Monlevade, constitui uma experiência relevante de mobilização acadêmica e social. Por meio de questionários aplicados em 2025, o projeto investigou os hábitos de descarte, reutilização e conhecimento ambiental da população local e de cidades vizinhas, contribuindo para compreender o comportamento dos moradores diante da problemática do óleo residual. Este artigo tem como objetivo analisar a efetividade da logística reversa e da reciclagem do óleo comestível residual, com ênfase na percepção, nos hábitos e nas práticas adotadas pelos moradores em ambiente urbano. Com base nos dados coletados pelo projeto e em referências científicas atualizadas, busca-se identificar e discutir os principais obstáculos, potencialidades e alternativas viáveis para a construção de um modelo sustentável de gestão do óleo de cozinha usado, integrando aspectos ambientais, econômicos e sociais.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Ineficácia da Logística Reversa do Óleo de Cozinha

Apesar dos avanços legais e da crescente conscientização ambiental, a logística reversa do óleo de cozinha ainda se mostra ineficaz em boa parte do território brasileiro. A principal razão para isso é a natureza difusa e descentralizada da geração do resíduo, o que dificulta a coleta e a destinação correta. Diferentemente de resíduos sólidos de maior volume e valor comercial, como papelão e alumínio, o óleo usado é gerado em pequenas quantidades dispersas entre milhões de domicílios e pequenos comércios (Struffaldi *et al.*, 2019; Loizides *et al.*, 2019).

Essa fragmentação torna a logística reversa economicamente pouco atrativa, uma vez que o custo de coleta e transporte é alto em comparação ao valor de mercado do produto reciclado. Além disso, a ausência de uma infraestrutura adequada de pontos de entrega voluntária limita o acesso da população aos canais de devolução (Ferreira *et al.*, 2018; Gong *et al.*, 2024). Estudos de campo indicam que modelos de incentivo que vinculam a arrecadação de óleo a benefícios locais (por exemplo, troca de óleo por sabão) aumentam a participação cidadã e tornam o sistema mais sustentável financeiramente (Loizides *et al.*, 2019).

Outro fator determinante é o baixo nível de conscientização e engajamento da população. Ainda que muitos indivíduos reconheçam os impactos ambientais do descarte inadequado, essa consciência nem sempre se traduz em comportamento sustentável. Pesquisas comparadas, como

a de Yilmaz *et al.* (2019) em Istambul, mostram que conhecimento, atitude e prática nem sempre caminham juntos — há lacunas entre percepção ambiental e ação cotidiana (Yilmaz *et al.*, 2019, p. 13290). No contexto brasileiro, Struffaldi *et al.* (2019) também destacam que a existência de redes de coleta depende fortemente de articulação institucional e de incentivos econômicos locais.

Do ponto de vista institucional, observa-se também a fragilidade da integração entre os agentes públicos, privados e comunitários. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, mas na prática as iniciativas são pontuais e isoladas. Municípios de porte médio, como João Monlevade, carecem de parcerias estruturadas com cooperativas e empresas recicladoras que possibilitem a consolidação de fluxos contínuos de coleta (Moraes *et al.*, 2021; Struffaldi *et al.*, 2019). Além disso, há defasagem nos mecanismos de fiscalização e incentivo. A legislação nacional e estadual estabelece diretrizes para o manejo adequado do óleo residual, mas não impõe metas claras de recolhimento nem oferece subsídios econômicos que tornem o sistema sustentável. O resultado é um ciclo incompleto, onde a responsabilidade recai desproporcionalmente sobre o cidadão, sem que haja suporte logístico suficiente para garantir a devolução e reciclagem do resíduo (Zhang *et al.*, 2025). Em síntese, a ineficácia da logística reversa do óleo de cozinha decorre de um conjunto de fatores interdependentes: dispersão da geração, insuficiência de infraestrutura, ausência de incentivos econômicos e baixo engajamento social. Superar esses obstáculos exige uma abordagem integrada, que combine políticas públicas, inovação tecnológica e educação ambiental permanente (Gong *et al.*, 2024; Loizides *et al.*, 2019).

Soluções para a Logística Reversa do Óleo de Cozinha

Tornar efetiva a logística reversa do óleo comestível residual requer a adoção de medidas estruturais, educativas e econômicas. A experiência de países europeus e de cidades brasileiras pioneiras demonstra que sistemas bem-sucedidos combinam políticas públicas consistentes, parcerias interinstitucionais e mecanismos de incentivo à participação popular (Loizides *et al.*, 2019; Ferreira *et al.*, 2018).

Em primeiro lugar, é essencial ampliar a rede de pontos de entrega voluntária, instalando coletores em locais de grande circulação, como supermercados, escolas, unidades de saúde e condomínios. Essa descentralização reduz o custo da logística e facilita a adesão da comunidade (Struffaldi *et al.*, 2019). Outra estratégia fundamental é o fortalecimento da educação ambiental,

por meio de campanhas permanentes que enfatizem a importância do descarte correto e os impactos ambientais do óleo lançado na rede de esgoto. A simples informação sobre como armazenar o óleo usado em garrafas PET e entregá-lo em locais adequados já representa uma mudança significativa de comportamento (Yilmaz *et al.*, 2019; Ferreira *et al.*, 2018). Além disso, a integração entre universidades, prefeituras, cooperativas e empresas pode criar ecossistemas locais de reciclagem. As universidades, em especial, têm papel estratégico na pesquisa, no desenvolvimento tecnológico e na capacitação da população (Ferreira *et al.*, 2018; Loizides *et al.*, 2019), como se observa no projeto UMLO da UEMG.

Do ponto de vista econômico, a criação de incentivos financeiros e programas de troca é outro caminho viável. Iniciativas que oferecem sabão ou produtos de limpeza em troca de óleo usado têm mostrado resultados positivos, aumentando a taxa de recolhimento e engajando a população (Morais *et al.*, 2021). O uso de tecnologias de rastreamento, como aplicativos que mostram pontos de coleta e sistemas que monitoram a quantidade recolhida, além de plataformas online que conectam moradores e recicladores, ajuda a tornar toda a logística reversa mais organizada, rápida e eficiente. (Gong *et al.*, 2024). Por fim, é imprescindível a regulamentação de metas municipais de recolhimento e fiscalização ambiental efetiva, de modo a transformar o descarte adequado de óleo em uma prática cotidiana e culturalmente consolidada (Zhang *et al.*, 2025). A convergência entre políticas públicas, conscientização social e viabilidade econômica constitui o tripé que sustenta a transformação da logística reversa do óleo de cozinha em um sistema funcional e sustentável.

Marco Legal em Minas Gerais

Em Minas Gerais, o principal instrumento jurídico que trata da gestão do óleo de cozinha usado é a Lei Estadual nº 20.011, de 2012, que institui a política de coleta, tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de uso culinário. Essa lei busca garantir que o descarte e o reaproveitamento desses resíduos sejam conduzidos de forma ambientalmente adequada, promovendo tanto a sustentabilidade quanto a conscientização social (Lei nº 20.011/2012). Entre seus pontos positivos, a legislação reconhece a responsabilidade compartilhada entre poder público, empresas e consumidores, e estimula a criação de programas de coleta e reciclagem. Também prevê ações educativas e a divulgação de pontos de recebimento (Governo de Minas Gerais, 2012). Entretanto, a aplicação da lei enfrenta limitações práticas. A ausência de mecanismos de

fiscalização e de incentivos econômicos concretos compromete a efetividade da política. Muitos municípios, especialmente os de pequeno e médio porte, não dispõem de estrutura técnica ou financeira para implementar programas contínuos de coleta e reciclagem (Struffaldi *et al.*, 2019).

Outro ponto a ser aprimorado é a integração da lei estadual com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e com políticas municipais, de modo que haja coerência e cooperação entre os diferentes níveis de governo. Sem essa articulação, as ações permanecem fragmentadas e de alcance restrito. Ainda assim, a Lei nº 20.011/2012 representa um marco importante no avanço da sustentabilidade em Minas Gerais. Ela cria as bases legais para que projetos como o UMLO, possam se desenvolver em parceria com comunidades locais, funcionando como instrumentos de sensibilização, pesquisa e transformação social. O aprimoramento da legislação deve incluir a criação de metas quantificáveis de recolhimento, o financiamento de cooperativas locais de reciclagem e a inserção da logística reversa do óleo nas políticas de saneamento básico e resíduos sólidos, fortalecendo a governança ambiental do estado.

Importância da Reciclagem do Óleo de Cozinha

A reciclagem do óleo comestível residual é uma prática essencial para a sustentabilidade. O descarte inadequado em pias e redes de esgoto provoca sérios impactos ambientais: contamina a água, aumenta os custos de tratamento de efluentes e compromete o funcionamento de estações de esgoto (Morais *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2025). A transformação do óleo usado em produtos reutilizáveis, como sabão e biodiesel, apresenta-se como uma alternativa ambientalmente correta e economicamente viável. Além de reduzir o volume de resíduos, a reciclagem contribui para a redução da poluição e da emissão de gases de efeito estufa, uma vez que o biodiesel proveniente de óleo usado tem menor pegada de carbono do que o diesel fóssil (Morais *et al.*, 2024).

Entre as principais destinações estão a fabricação de sabão artesanal, a produção de biodiesel, a geração de energia e o uso em indústrias químicas. O processo de reciclagem geralmente envolve a filtragem, decantação e purificação do óleo, removendo impurezas e resíduos de alimentos. Quando destinado à fabricação de sabão, o óleo é misturado com soda cáustica e água, gerando um produto de limpeza biodegradável. Já na rota do biodiesel, o óleo passa por transesterificação, produzindo combustível renovável e menos poluente.

Em João Monlevade, o projeto UMLO, destaca-se como um exemplo de sucesso na promoção da reciclagem comunitária. O projeto combina pesquisa científica, educação ambiental

e engajamento social, atuando como laboratório vivo de práticas sustentáveis com ações educativas e oficinas de reciclagem, estimulando a comunidade a armazenar corretamente o óleo usado e entregá-lo em pontos de coleta da universidade. Além disso, iniciativas de troca de óleo residual por sabão artesanal mostraram-se altamente eficazes na mobilização popular. Isso demonstra que a combinação entre ciência, educação e engajamento comunitário pode superar barreiras estruturais e promover mudanças culturais profundas. O sucesso do projeto reforça o papel das universidades públicas como agentes de transformação socioambiental e evidencia que ações locais, quando bem estruturadas, têm grande potencial de impacto.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do projeto de extensão UMLO, vinculado à Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Unidade João Monlevade, entre os meses de agosto e novembro de 2025. O estudo teve como propósito compreender de que forma os moradores de João Monlevade e municípios adjacentes lidam com o óleo de cozinha usado, investigando seus hábitos de descarte, nível de conhecimento ambiental e práticas de reaproveitamento. Adotou-se uma pesquisa descritiva, com abordagem quali-quantitativa, buscando integrar a mensuração de dados objetivos com a interpretação das percepções e comportamentos dos participantes. O instrumento de coleta de dados consistiu em um questionário on-line, elaborado na plataforma Microsoft Forms, composto por questões fechadas e abertas, e divulgado por meio de redes sociais e canais institucionais da UEMG, de modo a alcançar um público diversificado. A participação foi voluntária e anônima, abrangendo residentes de João Monlevade e cidades próximas, pertencentes a diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade. O questionário contemplou aspectos relacionados à frequência de uso e descarte do óleo de cozinha, ao destino dado ao resíduo após o uso, ao conhecimento sobre os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado, ao engajamento em práticas de reciclagem e à percepção sobre a importância da logística reversa.

Tratamento e Análise dos Dados e Aspectos Éticos

Os dados coletados foram organizados e analisados de forma descritiva. As respostas fechadas passaram por análise estatística simples, com cálculo de frequências para identificar

tendências e padrões. As respostas abertas foram examinadas por análise de conteúdo, permitindo categorizar ideias recorrentes sobre descarte e reaproveitamento do óleo. A integração dos resultados quantitativos e qualitativos ampliou a compreensão das práticas da população, evidenciando lacunas de informação e possíveis estratégias de educação ambiental voltadas à sustentabilidade e à economia circular. A pesquisa seguiu os princípios éticos, assegurando anonimato e confidencialidade. Antes de responder ao questionário, os participantes receberam termo de consentimento esclarecendo objetivos, voluntariedade e uso acadêmico dos dados. Por ser uma pesquisa sem riscos e de caráter educativo, vinculada a um projeto de extensão, todo o procedimento atendeu às diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

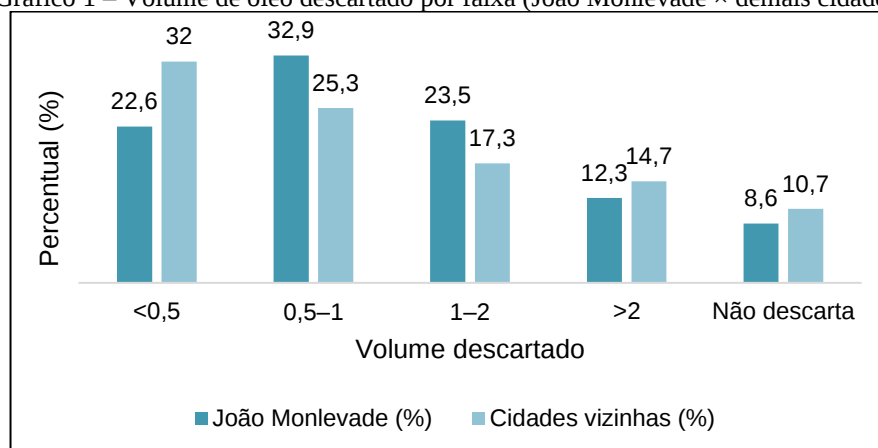
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciam um cenário de conscientização ambiental em expansão, embora ainda permeado por desigualdades na prática cotidiana entre os moradores de João Monlevade e municípios adjacentes. Os resultados obtidos na pesquisa envolvendo 318 participantes, sendo 243 residentes de João Monlevade (76,4%) e 75 de cidades vizinhas (23,6%) revelam um panorama complexo sobre a percepção ambiental, os hábitos de descarte e as barreiras enfrentadas pelos moradores no manejo do óleo de cozinha residual. A seguir, os principais achados são analisados de forma integrada, considerando aspectos ambientais, comportamentais e logísticos.

Volume de Óleo Descartado e sua Distribuição Territorial

Os dados do Gráfico 1 mostram diferenças importantes entre as localidades quanto ao volume de óleo descartado mensalmente. João Monlevade apresentou maior concentração de descartes intermediários (entre 0,5 L e 2 L), enquanto cidades vizinhas apresentaram maior prevalência de descartes muito pequenos (menos de 0,5 L).

Gráfico 1 – Volume de óleo descartado por faixa (João Monlevade × demais cidades)

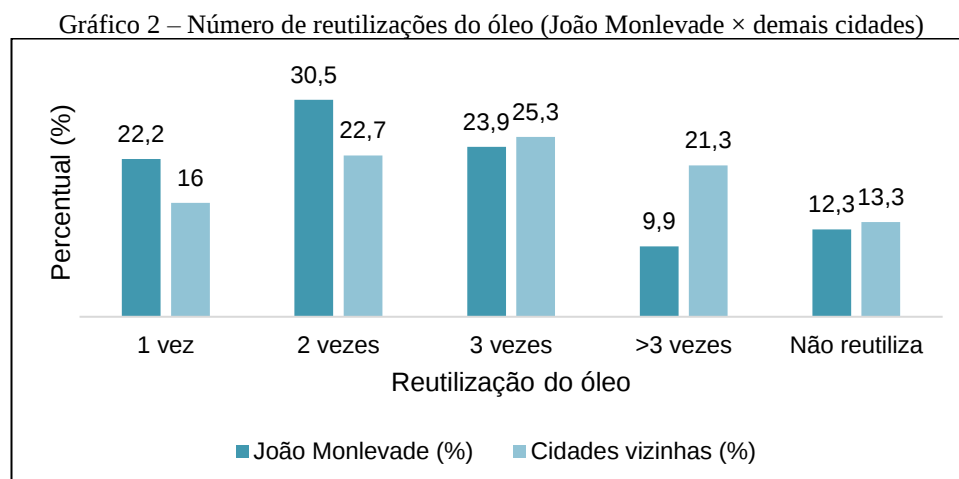


Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Essa diferença reflete características como hábitos alimentares, frequência de frituras e presença de campanhas formais de coleta. Embora os volumes individuais sejam baixos, o impacto ambiental permanece significativo, considerando estimativas de que 1 litro de óleo pode contaminar até 25 mil litros de água. Além disso, entre 8,6% e 10,7% dos respondentes afirmaram não descartar óleo, o que pode representar tanto reuso doméstico quanto descarte inadequado não reconhecido pelo participante, indicando um ponto de atenção na comunicação ambiental. Outra implicação central desses dados é que o volume total coletado define a viabilidade econômica da logística reversa. Em cidades onde o descarte é extremamente pulverizado, a logística de coleta torna-se mais cara, exigindo modelos descentralizados (rotas móveis, pontos de entrega voluntárias, comunitários e campanhas itinerantes).

Reutilização do Óleo e Implicações Ambientais

A reutilização do óleo é prática comum entre os moradores (Gráfico 2), porém com efeitos ambíguos. Enquanto reduz o volume de descarte, o reuso gera compostos tóxicos, como acroleína e polímeros oxidados, prejudiciais à saúde e de difícil degradação ambiental.

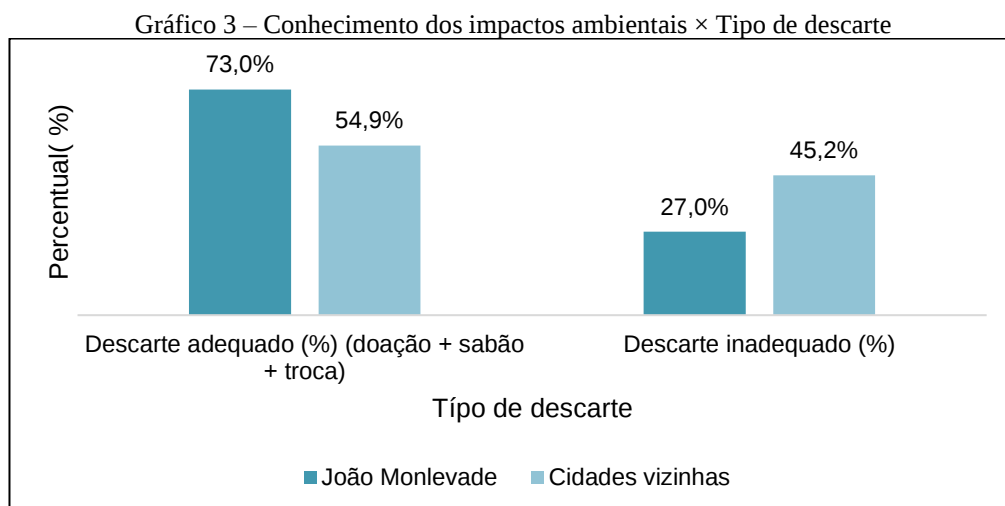


Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Os dados apontam que muitos moradores reutilizam o óleo mais de duas vezes, ultrapassando o limite considerado seguro por estudos da área. Isso aumenta a degradação térmica, eleva a demanda bioquímica de oxigênio no esgoto e gera um resíduo mais difícil de reciclar, pois óleos altamente oxidados reduzem a eficiência na produção de sabão e biodiesel. Uma diretriz sugerida pelo estudo é a reutilização limitada a até duas vezes, seguida de entrega adequada ao PEV, uma prática que equilibra economia doméstica e segurança ambiental.

Conhecimento Ambiental e Práticas de Descarte

A maioria dos moradores afirma ter conhecimento sobre os impactos ambientais do descarte inadequado, a saber: João Monlevade: 226 pessoas e Cidades vizinhas: 62 pessoas. (Gráfico 3)



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Apesar do alto nível de conhecimento, o estudo confirma a presença do “gap atitude–comportamento”, fenômeno descrito pela psicologia ambiental e também encontrado na literatura (ex.: Yilmaz *et al.*, 2019). Ou seja, saber não é suficiente: sem infraestrutura, conveniência e reforço social, o conhecimento não se converte em prática sustentável. Em João Monlevade, 73% das práticas foram classificadas como adequadas (doação, troca, produção de sabão), enquanto nas cidades vizinhas o percentual cai para 54,9%, uma diferença de 18,1 pontos percentuais. Essa divergência parece refletir a presença mais ativa da UEMG em João Monlevade, onde ações educativas e coleta institucional são mais frequentes.

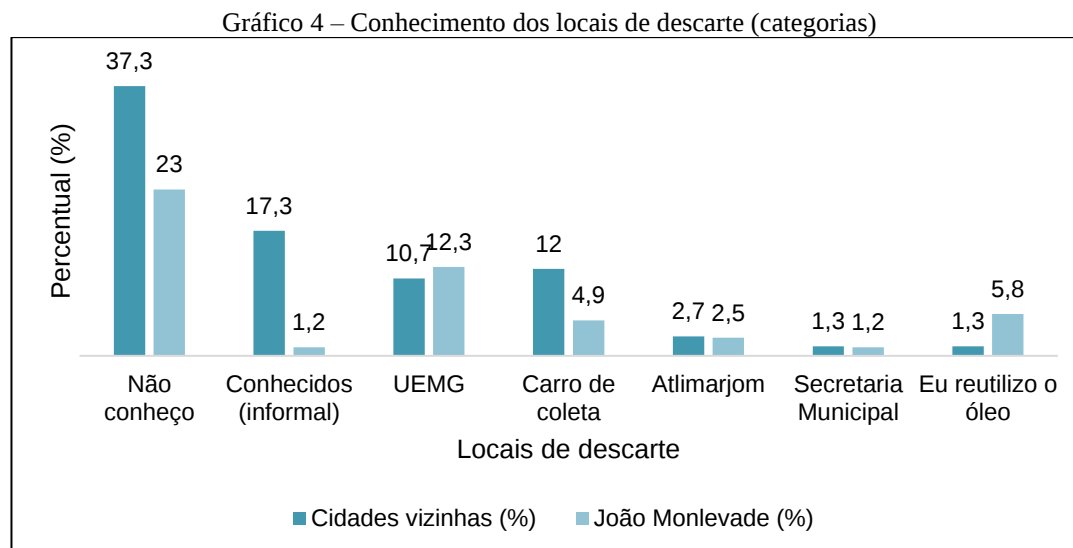
Destinação Inadequada: onde o Óleo Continua Sendo Descartado

Os relatos mostram que, ainda que minoritário, o descarte inadequado persiste — especialmente por desconhecimento, falta de infraestrutura e crenças equivocadas sobre o que constitui “descarte correto”. Entre as práticas inadequadas informadas estão: despejar em ralos e pias; jogar no lixo comum; despejar no solo; usar como combustível improvisado (acender churrasqueira, fogão a lenha). Essas práticas são ambientalmente críticas por provocarem entupimentos, poluição hídrica, emissões tóxicas e impermeabilização do solo.

Conhecimento dos Pontos de Descarte

Um dos achados mais relevantes é o elevado desconhecimento sobre locais formais de entrega. Nas cidades vizinhas, mais de 1/3 da população não conhece nenhum ponto de coleta

disponível. Em João Monlevade, embora o índice seja menor, ele ainda representa uma barreira importante, como mostra o Gráfico 4.



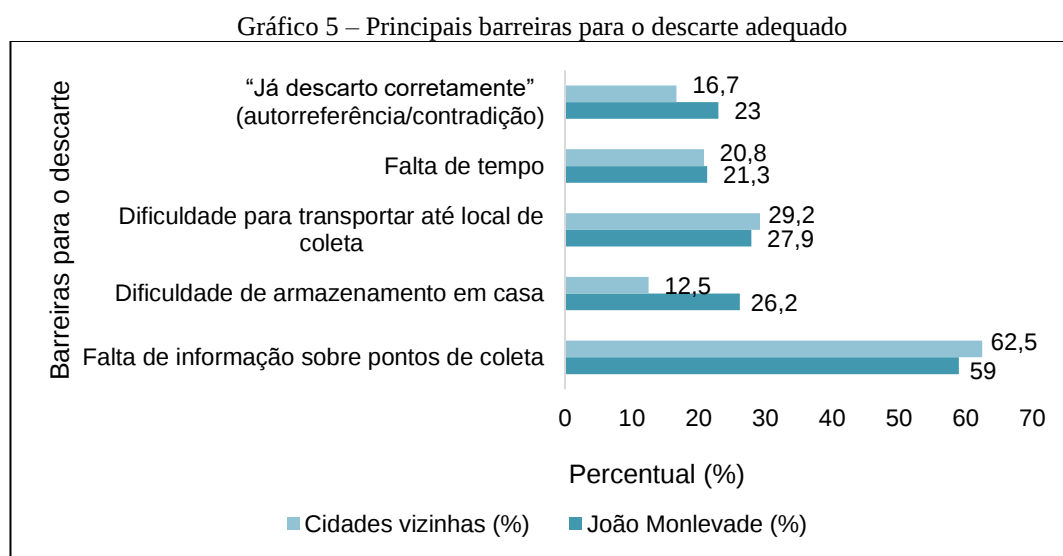
Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

A elevada proporção de moradores que afirmam “não conhecer” qualquer ponto de coleta formal, especialmente nas cidades vizinhas representa um ponto de ruptura na cadeia da logística reversa e explica boa parte dos padrões de descarte inadequado identificados no estudo. Os números mostram que em João Monlevade 23% dos moradores afirmam “não conhecer” locais de descarte e nas cidades vizinhas 37,3% relatam desconhecimento total equivalente a mais de um terço da população. Esse é um índice alto mesmo para cidades pequenas e médias, e sua implicação estrutural é profunda: sem conhecimento dos pontos formais, a logística reversa não se completa, e o óleo tende a seguir fluxos informais ou inadequados.

A presença de rotas informais (“conhecidos”) indica falta de rastreabilidade do resíduo, o que aumenta o risco de descarte inadequado ou perda de matéria-prima para a reciclagem. A UEMG aparece como o local mais conhecido entre todos os destinos formais, especialmente em João Monlevade. Isso ocorre porque a UEMG é promotora de campanhas de educação ambiental através do projeto “Uma Mão Lava a Outra”, ensejando à comunidade perceber a Unidade como espaço confiável para descarte. A Associação de Catadores de Recicláveis de João Monlevade (Atlimarjom) aparece como opção conhecida, porém com percentual menor do que deveria, não obstante utilizar um caminhão de coleta de recicláveis que percorre toda a cidade. Isso mostra que há falha de comunicação entre a associação e a população, carecendo de intervenções neste processo.

Barreiras para o Descarte Adequado

As principais barreiras relatadas pelos participantes que descartam inadequadamente são: Falta de informação sobre pontos de coleta (JM 59%; vizinhas 62,5%); Falta de local para armazenar o óleo em casa; Dificuldade para transportar o óleo até o PEV; Falta de tempo; Percepção equivocada de que “já descarta corretamente” (Gráfico 5).



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

A falta de informação sobre pontos de coleta é a barreira mais expressiva em ambas as regiões. A maioria dos descartadores inadequados não sabe onde levar o óleo ou não sabe como armazenar o resíduo corretamente. A logística reversa depende da oferta voluntária, se as pessoas não sabem onde entregar, o fluxo simplesmente não inicia e litros de óleo se perdem (esgoto/solo). A dispersão eleva o custo por litro coletado.

A alta porcentagem confirma que o principal gargalo não é falta de vontade, mas falha na comunicação e na visibilidade dos pontos de entrega. Outra barreira, a dificuldade de armazenamento em casa, indica que parte dos moradores não possui espaço adequado ou teme cheiro, vazamentos e sujeira ao armazenar o óleo até a entrega. Sem capacidade de armazenar, os geradores tendem a descartar imediatamente (no ralo, no lixo, no solo). O maior valor em João Monlevade pode ser interpretado como um sinal positivo: há intenção de descartar corretamente, mas falta apoio (recipientes, kits PET, orientações) e informações. A dificuldade para transportar até o local de coleta é a barreira logística mais clara: falta de carro, distância até o PEV, peso das

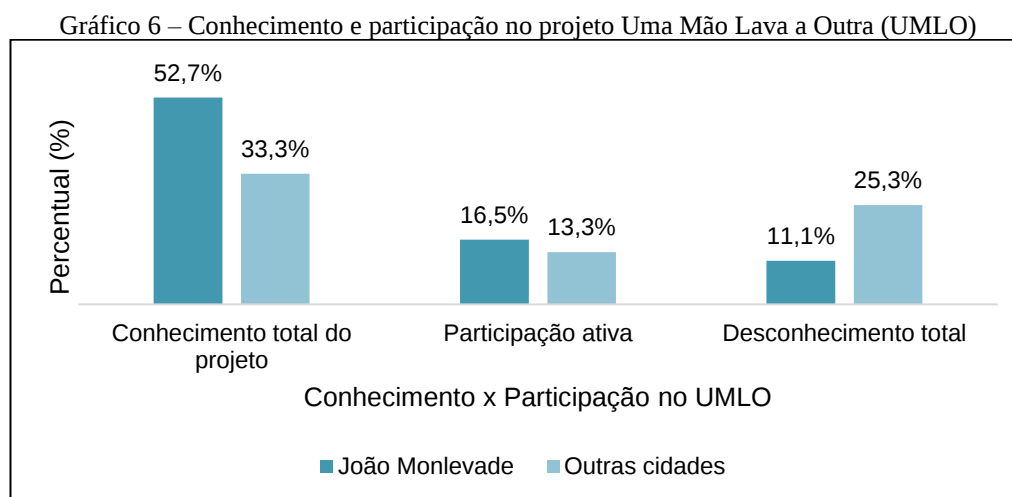
garrafas cheias e incompatibilidade de horários. Apesar de o caminhão de coleta de recicláveis percorrer toda a cidade, a falta de informação contribui significativamente para essa barreira.

A rotina dos moradores e jornadas longas de trabalho impedem que parte da população faça o descarte correto. Mesmo quem tem conhecimento sobre os impactos pode abandonar a prática adequada por falta de conveniência. A barreira do tempo demonstra que infraestrutura sem conveniência não basta.

Por fim, “Já descarto corretamente” é uma barreira cognitiva e comportamental: a pessoa acredita que descarta corretamente, mas na prática muitos descartam inadequadamente. Esse grupo é o mais difícil de alterar, porque o indivíduo não percebe que está fazendo algo errado, como: doar o óleo a conhecidos para fazer sabão não biodegradável, jogar no lixo achando que o município trata, reutilizar indefinidamente e descartar depois sem critério, usar para acender fogo (prática citada várias vezes).

Relação entre o Projeto “Uma Mão Lava a Outra” e o Descarte Adequado

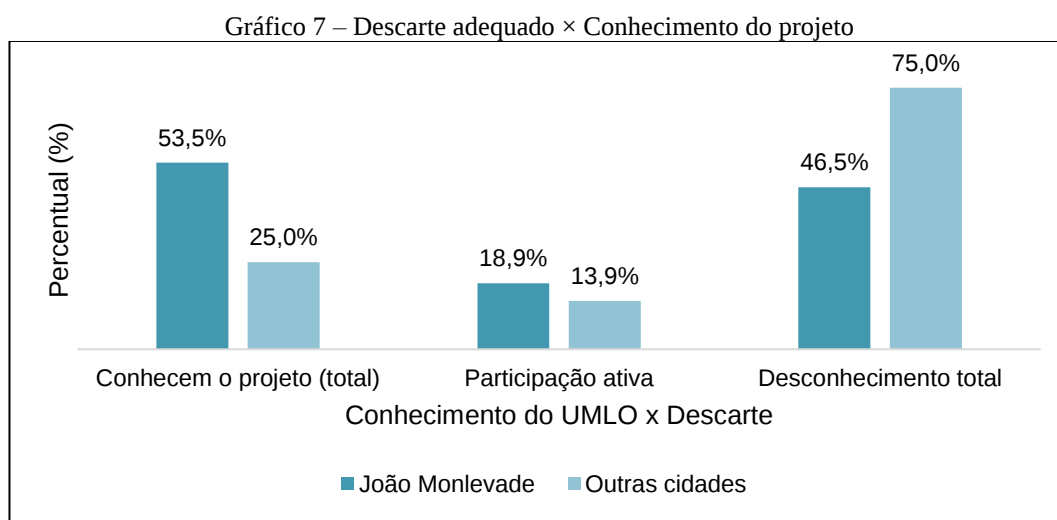
Os dados obtidos revelam que há uma correlação positiva entre conhecer o projeto e realizar descarte adequado. Contudo, a participação ativa ainda é pequena, indicando que o problema não é falta de comunicação, mas baixa conversão de interesse em ação, como mostrado no gráfico 6.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

O Gráfico 6 mostra que uma parcela relevante dos respondentes conhece o projeto, sobretudo em João Monlevade, mas que a participação ativa permanece baixa. Isso ocorre devido

à concentração de respondentes ligados à UEMG (alunos/professores): muitos conhecem o projeto por estarem na universidade, mas não necessariamente participaram ativamente de suas ações. Esse perfil inflaciona o indicador “conhecimento” sem traduzi-lo automaticamente em “ação”. Outro fator relevante é a forte atuação do projeto em João Monlevade (onde os índices de conhecimento e descarte adequado são mais altos), mas menos presente nas cidades vizinhas; logo, fora do raio de influência direta, o projeto é menos capaz de ativar participação.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Os dados quantitativos apontam uma correlação positiva: locais com maior conhecimento do projeto (João Monlevade) apresentam maior taxa de descarte adequado. Mesmo entre os que conhecem o projeto, obstáculos práticos (falta de tempo, transporte, armazenamento) impedem a participação. Ou seja, conhecimento é necessário, mas insuficiente sem facilitar o ato de entregar. O projeto atua como indutor de boas práticas na cidade supracitada: onde há presença física do projeto e PEV institucional, o descarte adequado é mais frequente (diferença de ~33% a favor de João Monlevade nas taxas de descarte adequado). No entanto a participação ativa efetiva (entrega regular de óleo) é ainda reduzida, o que limita o volume reciclável coletado e, portanto, a sustentabilidade econômica do sistema. Nas cidades vizinhas, o conhecimento não se converte tão bem em prática por falta de infraestrutura e por menor penetração das ações do projeto.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo mostram que a gestão do óleo de cozinha residual em João Monlevade e municípios vizinhos apresenta avanços relevantes, mas ainda enfrenta desigualdades e desafios estruturais. Embora a consciência ambiental esteja crescendo — especialmente em João Monlevade — nem sempre ela se converte em práticas sustentáveis, evidenciando um claro distanciamento entre atitude e comportamento. Muitas pessoas reconhecem os impactos do descarte incorreto, mas barreiras logísticas, falta de informação e limitações práticas dificultam a adoção de ações adequadas.

A comparação regional destaca o papel decisivo da presença institucional e de campanhas educativas contínuas. Em João Monlevade, onde o projeto “Uma Mão Lava a Outra” está mais consolidado, observam-se maiores taxas de descarte correto e melhor conhecimento dos canais formais. Já nos municípios vizinhos, o desconhecimento sobre pontos de coleta e a dependência de redes informais mantêm práticas inadequadas e dificultam a consolidação de uma logística reversa eficiente. O estudo também aponta que, embora a reutilização do óleo reduza o volume descartado, muitos moradores ultrapassam limites seguros de reuso, gerando resíduos de baixa qualidade e riscos à saúde. Isso reforça que a sustentabilidade exige tanto descarte adequado quanto uso consciente ao longo de todo o ciclo do produto. A soma das barreiras relatadas — armazenamento, transporte, falta de tempo e de informações — ajuda a explicar por que a logística reversa ainda não alcança plena eficácia.

Diante desse cenário, torna-se necessário articular ações entre poder público, universidades, cooperativas e comunidade. Entre as estratégias recomendadas estão ampliar PEVs, fortalecer rotas móveis, distribuir kits de armazenamento, padronizar a comunicação e promover campanhas educativas contínuas. A expansão regional do projeto “Uma Mão Lava a Outra” surge como oportunidade para reduzir desigualdades e consolidar uma cultura ambiental comum.

Conclui-se que a logística reversa e o reaproveitamento do óleo possuem grande potencial para a sustentabilidade urbana, mas sua efetividade depende da superação de barreiras práticas, engajamento social e estruturas acessíveis. O estudo evidencia que a sustentabilidade se concretiza quando conhecimento se transforma em ação, e destaca o papel fundamental de iniciativas acadêmicas, como a da UEMG, na promoção da economia circular e da proteção ambiental para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, L. D. S. et al. A voluntary delivery point in reverse supply chain for waste cooking oil: an action plan for participation of a public-school in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Recycling*, v. 3, n. 4, p. 48, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2313-4321/3/4/48>. Acesso em: 5 nov. 2025.

GONG, Y. et al. Waste Cooking Oil Recycling and the Potential Use of Blockchain Technology in the UK. *Sustainability*, v. 16, n. 14, p. 6197, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/14/6197>. Acesso em: 5 nov. 2025.

GOVERNO DE MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD. *Programa Estadual de Reciclagem de Óleo de Cozinha*. Belo Horizonte, 2012.

LOIZIDES, M. I. et al. Circular bioeconomy in action: collection and recycling of domestic used cooking oil through a social, reverse logistics system. *Recycling*, v. 4, n. 2, p. 16, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2313-4321/4/2/16>. Acesso em: 5 nov. 2025.

MINAS GERAIS. Lei nº 20.011, de 19 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a Política de Coleta, Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Uso Culinário no Estado de Minas Gerais. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 20 dez. 2012.

MORAIS, M. de O.; LIMA, L. A. da S.; SANTOS, M. S. An alternative for reusing cooking oil: applying reverse logistics favouring environmental issues. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 10, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/19055>. Acesso em: 5 nov. 2025.

MORAIS, M. de O.; SANTOS, D. S.; SILVA, J. F. da. Biodiesel from reverse logistics of used cooking oil: case study in a recycling company. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 5, 2024. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/45806>. Acesso em: 5 nov. 2025.

STRUFFALDI, A. et al. Kitchen oil recycling networks used in São Paulo macrometropolis. *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, v. 18, n. 2, p. 277–298, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/riae/article/view/15163>. Acesso em: 5 nov. 2025.

YILMAZ, G.; ERGÜN, M.; KORKMAZ, S. Consumers' knowledge, attitude and behavioural patterns towards the liquid wastes (cooking oil) in Istanbul, Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 26, p. 13288–13296, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30980368/>. Acesso em: 5 nov. 2025.

ZHANG, C. et al. Valorization of used cooking oil: challenges, current developments, life cycle assessment and future prospects. *Discover Sustainability*, v. 5, art. 00905, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43621-025-00905-7>. Acesso em: 5 nov. 2025.