

# DESCARTE DO ÓLEO DE COZINHA EM AQUIDAUANA: UMA QUESTÃO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

**LISLEINE SILMARA LOPES DAMAS**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- UFMS.  
Graduanda em Administração (Bacharelado)  
e-mail: lisleine.damas@ufms.br

**GERCINA GONÇALVES DA SILVA**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.  
Orientadora.e-mail: gercina.goncalves@gmail.com

## Resumo

O Óleo de cozinha é um dos produtos industrializados da cadeia produtiva da soja mais consumido seja em residências, estabelecimentos comerciais, entre outros, gerando um grande volume de vendas no mercado interno. Em conjunto com esse elevado consumo também se apresenta uma situação que envolve a toda sociedade: a destinação dos resíduos do óleo de cozinha após sua utilização. Mediante esse contexto o presente trabalho aborda a temática sobre “A logística reversa do óleo de cozinha no município de Aquidauana-MS”, tendo como objetivo principal analisar como se realiza o descarte do óleo de cozinha na cidade. Para a realização do trabalho foi adotado a metodologia de pesquisa descritiva realizada por meio da abordagem mista (qualitativa e quantitativa), onde os materiais bibliográficos coletados são do período de 2007 e 2022, e a pesquisa quantitativa foi realizada por meio de um questionário feito no Google Forms, sendo distribuído através das mídias sociais. Ao término do trabalho pode-se concluir que os cidadãos conhecem mesmo que superficialmente, os impactos que o descarte incorreto do óleo de cozinha pode ocasionar no meio ambiente, contudo, também ressaltam a falta de projetos que venham de encontro a atender tal demanda.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente. Logística Reversa. Impacto Ambiental. Eco Ponto. Coleta Seletiva.

## 1 INTRODUÇÃO

Observa-se que o óleo de cozinha, seja ele derivado da soja ou de outro grão, é considerado um dos produtos industrializados mais consumido em residências e/ou estabelecimentos comerciais (bares, restaurantes, lanchonetes, fast-food, entre outros), sendo utilizado para o preparo de inúmeras receitas, sendo que de acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais- ABIOVE (2022), o consumo de óleos vegetais vem aumentando a cada ano, sendo que em 2022 as vendas no mercado interno foram de 7.180 milhões de toneladas, e a expectativa de vendas para esse mesmo mercado é de 8.950 milhões de toneladas.

Diante do aumento da demanda do produto, também se verifica outra questão: o descarte das sobras de óleo usado, sendo que o descarte incorreto pode acarretar inúmeros problemas, desde a impermeabilização e contaminação do solo, entupimento das redes de esgoto, poluição do lençol freático, poluição de rios e seus afluentes, entre outros. O óleo acaba por contaminar a água devido ao fato de suas substâncias não se diluírem na mesma, afetando o controle de

oxigênio, ocasionado inclusive a morte de espécies da vida aquática, sendo que dados da Companhia de Saneamento Básico de São Paulo- Sabesp (2021) para cada um litro de óleo descartado de maneira incorreta a contaminação pode chegar até 25 mil litros de água.

O Estado de Mato Grosso do Sul ocupou em 2022 a quinta colocação no que tange ao procedimento de processamento/refino/envase de óleos vegetais, sendo processado 17.127 toneladas/dia, o que corresponde a 8,8% da produção nacional (ABIOVE, 2022).

De acordo com a Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS (2022), o consumo per capita de óleo de cozinha é de aproximadamente 20 litros/ano, e levando em consideração que a cidade de Aquidauana possui 48.184 habitantes segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2021), pode-se dizer que o consumo dos habitantes se encontra em torno dos 963.68 litros/ano.

Verifica-se que no Brasil não existe nenhuma legislação específica sobre a imposição de regras de descarte do óleo de cozinha pós-consumo, fato esse que se torna preocupante, uma vez que a tendência apresentada pela Associação Brasileira de Indústrias de óleos Vegetais-ABIOVE e Associação Brasileira de Supermercados-ABRAS é que o consumo continue crescendo com o passar dos anos (ALMEIDA *et al.*, 2022).

Mediante esse contexto, o presente artigo visa abordar a temática sobre a análise da logística reversa do óleo de cozinha na cidade de Aquidauana, pois entende-se que tal ação tornou-se uma questão de proteção ambiental. A problemática a abordada será: A população da cidade de Aquidauana- MS está consciente dos danos ocasionados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha?

O objetivo principal é conhecer e descrever como se realiza o descarte do óleo de cozinha na cidade de Aquidauana. Os objetivos específicos são: 1) Entender a cadeia logística do óleo de cozinha no Brasil; 2) Verificar como é realizada a logística reversa do óleo de cozinha e mensurar o comportamento dos cidadãos do município de Aquidauana no que tange ao consumo e descarte do óleo de cozinha.

Compreende-se que a temática abordada é de suma relevância não somente para o meio acadêmico, mas também a nível social, visto que o descarte incorreto e/ou inadequado de tal produto acaba por gerar impactos severos, afetando o meio ambiente, e por esse motivo deve-se haver constante diálogo e esclarecimentos acerca do tema.

O artigo está estruturado da seguinte forma: introdução, capítulo 2 que contempla o referencial teórico, capítulo 3 onde são elencados os aspectos metodológicos, no capítulo 4 a apresentação dos resultados obtidos, terminando com a conclusão no capítulo 5.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo destina-se a embasar a teoria referente a logística, Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS e Logística reversa do óleo de cozinha. Esses aspectos teóricos servirão para discutir os resultados obtidos neste artigo, considerando a problemáticas e objetivos já apresentados.

### **2.1. Logística**

A logística empresarial ainda é um campo relativamente novo se comparado as demais áreas tradicionais da administração, porém a logística é uma peça fundamental na cadeia de suprimentos, pois ela é o ponto orientador, ou seja, através dela que a safra é escoada e direcionada de maneira a suprir a demanda, nos mais diferentes e distantes locais. A cadeia de suprimentos ou logística nada mais é do que um conjunto de atividades funcionais, tais como: transporte, estoque, armazenagem, etc., que irão se repetir ao longo do trajeto percorrido pela matéria prima até se tornar um produto acabado (COOPER; CLOSS; BOWERSOX, 2014).

Também muito conhecido na área de logística, o *Council of Logistics Management* (CLM) é uma organização que foi criada em 1962 por gestores logísticos, educadores e especialistas na área, com o intuito de incentivar e fazer o intercâmbio de ideias, tendo como uma de suas normas que a Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes (BALLOU, 2006).

Observa-se que é comum a associação da logística ao transporte, armazenamento e distribuição dos produtos, desde sua origem no produtor até ao seu destino, o consumidor final, contudo, a logística/ cadeia de suprimentos vai muito além disso, pois ela engloba vários fatores, tais como: comunicação, informação, transporte, armazenamento, distribuição e principalmente o fator tempo, pois se tudo isso não estiver interligado e trabalhando em sincronia, o resultado não será satisfatório. A cadeia de suprimento ou cadeia produtiva varia de produto para produto, pois alguns produtos saem muitas vezes direto do produtor para o consumidor final, e com isso não têm uma cadeia extensa; outros passam por vários elos, até chegar ao seu destino final, o cliente (COOPER; CLOSS; BOWERSOX, 2014).

Entende-se que cada elo da cadeia contribui para agregar valor ao produto, sendo que nos casos onde ocorre um baixo valor agregado, o processo pode ser questionado ao que se refere a sua rentabilidade. Nas empresas, a nível global, a logística transformou-se em um processo cada vez mais importante de agregação de valor, por incontáveis razões, especialmente pelo fato de nunca parar, trabalhando 24 horas por dia, sete dias por semana, durante 52 semanas por ano (FLEURY; FLEURY, 2003).

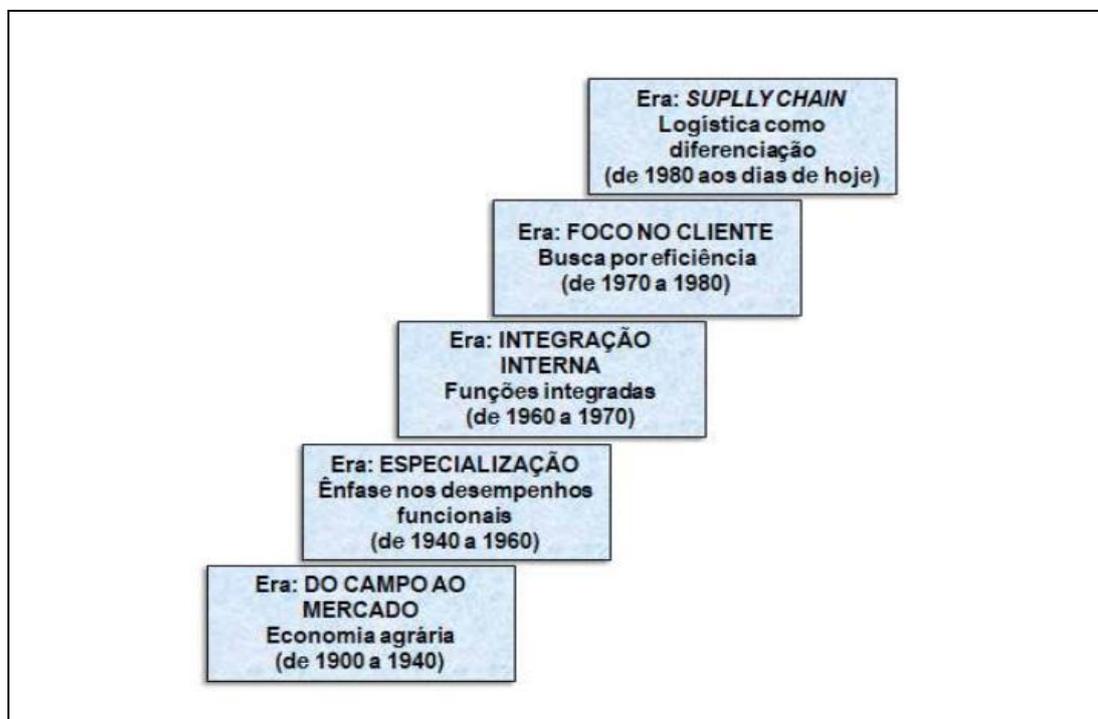
A Figura 1 mostra como se desenvolveu o pensamento logístico até a atualidade, sendo que após o surgimento da globalização as empresas foram obrigadas a se modernizar para poder manter-se atuante no mercado cada vez mais competitivo. Observa-se que empresas do setor logístico que se mantem funcionando de maneira correta, tendo como base uma boa gestão tende a se consolidar e ganhar cada vez mais espaço, pois atende a todos os elos da cadeia, especialmente se unir o uso da tecnologia, a flexibilidade e redução de custos (SILVA; KAWAKAME, 2019).

O trabalho da logística está dividido em cinco áreas principais: Projeto de rede, Informação, Transporte, Estoque, Armazenagem (que engloba a parte de manuseio de materiais e embalagem), sendo que a coordenação dessas cinco áreas é denominada Competência Logística (FLEURY; FLEURY, 2003).

Entende-se que a maior dificuldade encontrada é gerenciar harmoniosamente essas áreas e ao mesmo tempo atender todas as exigências logísticas solicitadas, sendo que a ideia de terceirizar alguns desses serviços surgiu como uma opção para dar maior agilidade ao processo e em paralelo diminuir os custos. Observa-se que em um país de dimensões continentais, um dos principais pontos a ser considerado é o aspecto geográfico, por isso o projeto de rede é definido como toda a organização e/ou escopo do processo logístico, pois através dele será feita

toda a estrutura de todas as áreas. O objetivo do projeto de rede é determinar a quantidade e a localização de todos os tipos de instalações necessárias para execução do processo logístico (COOPER; CLOSS; BOWERSOX, 2014).

Figura 1: Evolução do Pensamento Logístico



Fonte: Adaptado de Figueiredo (1998).

Para Razzolini Filho (2011) a existência de uma plataforma logística<sup>1</sup> é fundamental para a eficiência do projeto de rede. Um exemplo é a empresa Fiat, que instalou seu novo parque industrial na região Nordeste do Brasil, e como diferencial tem em seu entorno- dentro de sua área física- alguns de seus fornecedores, criando dessa maneira o “efeito suplat”. Entende-se que o projeto de rede deve ser constantemente reavaliado, pois podem ocorrer novas demandas, e com isso alguns aspectos devem sofrer alterações.

Vivencia-se a chamada Era da Informação, onde se reconheceu o valor e importância da informação para as organizações, pois anteriormente essa área não tinha o devido reconhecimento de seu valor. A agilidade na troca de informações precisas e atualizadas é de grande valia para um bom desempenho da logística. “Os executivos estão aprendendo a utilizar essa tecnologia da informação para elaborar soluções logísticas únicas e inovadoras” (COOPER; CLOSS; BOWERSOX, 2014).

A tecnologia da informação colabora para o operador logístico por meio de sua ação de unir informações precisas e de agilizar tal processo, podendo dessa maneira se comunicar com todos os elos, e com isso podendo antever algum possível problema que possa “quebrar” os elos. Outra utilidade da informação é a possível substituição da imprecisão pela projeção, pois através disso há uma resposta mais ágil para atender as necessidades do cliente. Gerenciamento

<sup>1</sup> Definida por uma estrutura física, em área geográfica específica e de fácil acesso, onde se pode contar com serviços de TI e com a possibilidade de praticar a multimodalidade de transportes, serviços públicos e bancários.

de pedidos, *Just in time*, reabastecimento contínuo são algumas das técnicas utilizadas pela Tecnologia da Informação- T.I para ter uma maior agilidade dos processos. Pode-se dizer que ter disponibilidade de informações, de fonte segura e precisa, e em tempo hábil é um ponto forte para uma boa administração da logística (SALGADO, 2013).

Dentro da composição do operador logístico observa-se o transporte, um dos itens que correspondem por quase 30% do custo final do processo logístico, e que no Brasil não apresenta processos de desenvolvimento ou ampliação, mesmo diante da relevante quantidade de produtos que são escoados via terrestre, férrea ou marítima. Entende-se sua importância dentro do processo logístico, sendo este fundamental em toda a extensão da cadeia logística, e por esse motivo várias empresas possuem gerentes responsáveis exclusivamente pelo transporte (CAXITO, 2011).

Um aspecto a ser observado é a relação custo do transporte- qualidade, pois por vezes pode ser mais rentável um transporte mais lento, com baixo custo e que não ocorrerá desperdícios do que um transporte mais ágil, porém onde o produto não chegará com a qualidade exigida. Quando um sistema de transporte é precário ou não tem o desenvolvimento correto, toda a extensão do mercado fica à mercê de áreas que ficam ao entorno da produção, pois não existe meios adequados para escoar o produto (COOPER; CLOSS; BOWERSOX, 2014).

Verifica-se que para atender o cliente no local e na hora desejada o operador logístico esbarra em um ponto importante da logística: o estoque. Se por um lado o fato de ter um estoque alto traz a segurança de atender seu cliente com rapidez, por outro lado os custos com o estoque parado e os possíveis riscos que o mesmo possa sofrer são altos. Na atualidade muitos gestores optaram por trabalhar com estoque mínimo, pois dessa maneira ocorre um maior giro do estoque e seus recursos financeiros não ficam parados, sendo que para isso utilizam a técnica de *Vendor Managed Inventory*- VMI, que permite o acompanhamento pela indústria das vendas de seus produtos no varejo, possibilitando que a reposição seja quase automaticamente, reduzindo o tempo de análise e coleta de dados junto a seus clientes (SALGADO, 2013).

O manuseio de materiais, a embalagem e a armazenagem também são partes importantes na logística e integram o que seria o processo final do processo logístico. Essa etapa pode ser operada pela própria organização, ou até mesmo terceirizada, pois existem várias empresas que trabalham com armazenamento e entrega de produtos, sendo que em algumas cidades existe a dificuldade em achar imóveis com grande espaço físico para fazer a armazenagem de seus produtos, e quando localizados, são geralmente fora do perímetro central, o que leva a um aumento dos custos com o transporte. Outro ponto a ser destacado é o manuseio de materiais, que devem ser feitos da maneira correta, por profissionais adequados, pois alguns produtos necessitam de um cuidado maior em sua manipulação (tais como frutas, verduras), enquanto outros também necessitam de cuidados, porém de maneira diferente (eletrodomésticos, caixa de cerveja, entre outros) (COOPER; CLOSS; BOWERSOX, 2014).

O processo de embalagem também deve ser observado, pois não adianta armazenar e manipular corretamente o produto, se ao efetuar a embalagem para transporte o serviço é feito inadequadamente. Certos produtos necessitam de embalagens especiais, como no caso do mel, que deve ser acondicionado em barris de plástico e transportado em veículo sem refrigeração, pois uma queda de temperatura pode fazer o produto cristalizar e com isso ocorre a inviabilidade de venda do produto (COOPER; CLOSS; BOWERSOX, 2014).

## **2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS**

Segundo a Lei Federal 12.305/2010, resíduos sólidos é material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido (BRASIL, 2010 online)

Verifica-se que os resíduos sólidos se encontram em um dos maiores desafios da sociedade, especialmente nos grandes centros, onde o manejo inadequado sem as devidas orientações e/ou técnicas de proteção ambiental contribuíram para que o descarte de materiais, como por exemplo o óleo de cozinha, foi realizado sem a adoção de procedimentos adequados prejudicando de inúmeras formas o ambiente. Mediante esse fato verificou-se um longo debate de vários segmentos da sociedade brasileira, sendo que em 2010 por meio da Lei Federal 12.305 foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, onde para alguns autores essa lei serviu como um marco dentro do ordenamento jurídico nacional, agregando conceitos inovadores e em paralelo estabelecendo as devidas responsabilidades (SOLER et., 2012).

**Art. 1º** Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

**Art. 2º** Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei, nas Leis nºs 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

**Art. 3º** Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

I - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

II - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

III - área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

O artigo 6º apresenta is princípios orientadores da PNRS que estão distribuídos em onze incisos, sendo que o Princípio da Prevenção é considerado um dos mais relevantes, pois segundo Machado (2012) o objetivo da prevenção é evitar o dano de forma mais ampla possível, sendo que somente quando não houver a possibilidade de evitar um prejuízo total ao ambiente, deve-se ser realizado e aceito um comportamento redutor e/ou mitigador de danos.

**Art. 6º** São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade

(BRASIL, 2010).

No artigo 14º são apresentados os instrumentos a serem utilizados para exercer o processo de precaução, sendo eles: I – O Plano Nacional de Resíduos Sólidos; II – Os planos estaduais de resíduos sólidos; III – Os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerados urbanos; IV – Os planos intermunicipais de resíduos sólidos; V – Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; VI – Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

O capítulo II, art. 3º, parágrafo XVI do PNRS define como resíduos sólidos:

Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Dentro desse contexto o óleo de cozinha usado pode ser classificado como um resíduo sólido pela PNRS, que consiste em uma substância líquida que pode ocasionar a contaminação das águas e do solo se descartado de forma indevida, sendo que é comum verificar seu descarte em ralo da pia da cozinha, bueiros e demais locais. Em 13 de maio de 2011 por meio da Resolução nº 430 o Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA, alterou a resolução nº 357/ 2005, passando a limitar para 50 mg/L a quantidade de óleos vegetais e gorduras animais a serem lançadas em água (OLIVEIRA; RUIZ, 2014).

Art. 16. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente no corpo receptor desde que obedecam as condições e padrões previstos neste artigo, resguardadas outras exigências cabíveis:

I - condições de lançamento de efluentes:

- a) pH entre 5 a 9;
  - b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;
  - c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;
  - d) regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vez a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;
  - e) óleos e graxas:
    1. óleos minerais: até 20 mg/L;
    2. óleos vegetais e gorduras animais: até 50 mg/L
- (BRASIL, 2011).

Observa-se que o PNRS contribui para a fomentação da logística reversa dentro do segmento do óleo de cozinha, visto que a mesma atua no planejamento, operação e controle do fluxo do retorno dos materiais no pós-venda e pós-consumo, fazendo o retorno tanto da embalagem quanto do conteúdo para que sejam reaproveitados ou reciclados. Mediante essa regulamentação advinda do PNRS, as empresas começaram a perceber que era necessário a implementação de ações tanto para promover a destinação final adequada quanto para se apresentar ao mercado como uma empresa ambientalmente responsável (OLIVEIRA; RUIZ, 2014).

### 2.3 Logística reversa do óleo de cozinha

Observa-se que o óleo de cozinha é um dos principais produtos que se encontra presente na maioria dos lares, restaurantes, lanches e demais locais que trabalha com alimentação, sendo que o óleo mais utilizado é o óleo de soja, produzido dessa oleaginosa (soja) considerada um dos produtos mais produzidos e comercializado no mundo, sendo que sua produção é considerada concentrada em três países: Brasil, Argentina e Estados Unidos, sendo estes responsáveis por 80% da produção mundial. O óleo de cozinha é extraído de outras plantas e sementes além da soja, tais como a canola, milho, buriti, mamona, girassol, e apresenta-se como uma substância gordurosa, com consistência líquida em temperatura ambiente (LEMOS *et al.*, 2017).

Contudo, identifica-se que o óleo de cozinha que após sua utilização recebe a nomenclatura de Óleo Vegetal Residual- OVR, consiste em um líquido viscoso, que apresenta odor desagradável, e quando descartado de forma incorreta acaba por atingir os corpos hídricos, onde forma uma película na superfície da água impedindo a entrada de luz e provoca a morte da fauna e da flora, além de ocasionar entupimento da rede de esgotos, ocasionando prejuízos financeiros. Estudiosos e pesquisadores apontam que a potencialidade na reciclagem e/ou reutilização do OVR é relativamente considerável, sendo que para isso é necessário haver uma rede de coleta, transporte e destinação adequada como se observa nos processos da logística reversa (SANTOS, 2016).

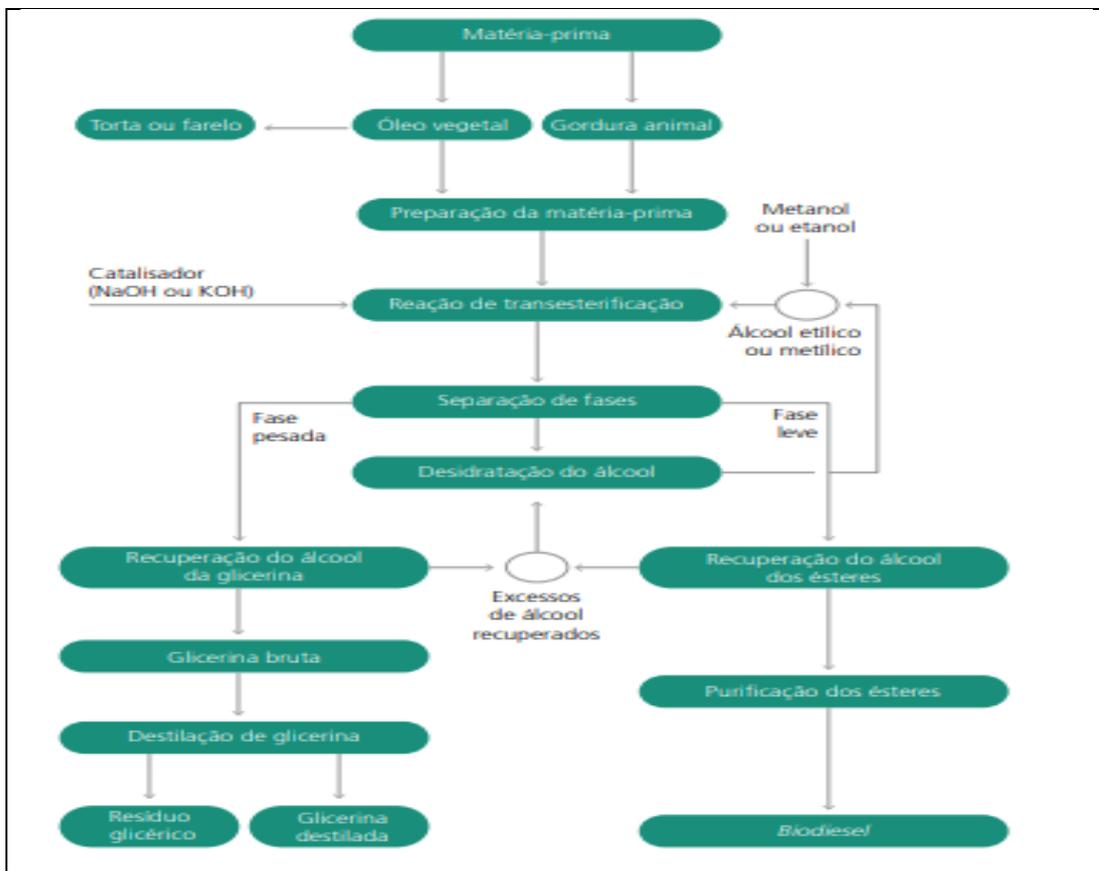
A logística reversa é um dos temas importantes no desenvolvimento da PNRS, onde a participação e controle social ganham uma posição estratégica na elaboração dos

acordos e na sua implementação, que só acontecerá se a sociedade estiver sensível e mobilizada a participar concretizando um dos papéis da educação ambiental na sua dimensão ideológica e política[...] acordos setoriais estão sendo discutidos em âmbito nacional e, uma das formas da sociedade participar deste processo, é acompanhar e participar das consultas públicas periódicas que estão acontecendo, disponibilizadas no site do Ministério do Meio Ambiente (NETO; ROCHA, 2013 p. 9).

O óleo de cozinha residual pode ser empregado como matéria prima para inúmeros e diferentes produtos, desde a fabricação de vernizes e tintas, produtos para motores,, detergente, glicerina, amaciante, sabão, massa para vidraçaria, mistura para ração animal e biodiesel, sendo que essa última opção, o biodiesel, tem sido considerada como uma das mais atrativas, pois o retorno do óleo de cozinha na produção de biodiesel possibilita seu uso em meios de transporte e na geração de energia, sendo que seu uso como matéria prima na produção do biodiesel tem como uma das vantagens a isenção do processo de extração do óleo, redução nos custos e destinação adequada (SOUZA, 2017).

Segundo Fiatkoski, Silva e Maceno (2020) o direcionamento do OVR para a produção do biodiesel é considerado uma excelente alternativa, sendo que tal transformação é feita a partir de uma reação química denominada transesterificação, onde os catalisadores (hidróxido de sódio ou hidróxido de potássio), metanol (etanol), e matérias-primas (óleo vegetal ou gordura animal) são processados para obtenção da glicerina e do biodiesel, sendo que esse procedimento é considerado altamente eficiente, visto que o rendimento chega próximo aos 100%, onde uma tonelada de matéria-prima produz o equivalente a mesma quantidade em biodiesel, como mostra a figura 2.

Figura 2: Transesterificação



Fonte: Milanez et al (2022)

Identifica-se que outra opção de reutilização do OVR é através do processo de saponificação, uma forma simplificada de reutilizar o óleo de fritura, onde o mesmo é transformado em sabão por meio da adição de soda cáustica e demais ingredientes que irão alterar a qualidade do sabão, como por exemplo o álcool que proporciona a transparência, fragrâncias, germicidas e corantes. Compreende-se que o sabão produzido por meio da reutilização do OVR gera mínimos impactos para o meio ambiente decorrente a sua decomposição com mais facilidade decorrente de sua origem orgânica (SILVA; ALMEIDA, 2015).

Figura 3: Processo de Saponificação



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Entende-se que a logística reversa do óleo de cozinha tende a contribuir e beneficia o chamado tripé da sustentabilidade, composta pelos pilares social, ambiental e econômico, e em algumas localidades o OVR também contribui como um gerador de renda como no caso do Projeto Perpetóleo implementado na cidade de Curitiba, onde todo o óleo coletado é direcionado para a reciclagem e o valor arrecadado é aplicado nas obras sociais do Santuário Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, sendo que tal processo possibilita a geração de renda e emprego, pois é necessário mão-de-obra para a realização do processo de coleta e transformação desse resíduo (FIATKOSKI; SILVA; MACENO, 2020).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Pesquisa de levantamento**

Compreende-se que a finalidade da pesquisa científica não é somente desenvolver um trabalho, artigo ou relatório baseado na descrição de fatos e documentos, pois o desenvolvimento de um trabalho científico possui um caráter interpretativo que engloba os dados obtidos correlacionando-os com o universo teórico, para posteriormente tais informações sejam apresentadas e interpretadas mostrando o resultado da temática ou objeto de estudo analisado (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Entende que o conhecimento é um processo dinâmico e inacabado, que serve de referência para o desenvolvimento de pesquisas qualitativas, como uma forma de buscar entendimento e respostas para inúmeras temáticas científicas. A abordagem qualitativa, corresponde a um procedimento intuitivo, é adaptável sendo capaz de levantar questões ao nível da pertinência dos índices retidos, já que seleciona esses índices sem tratar exaustivamente todo o conteúdo (BARDIN, 2016).

O objeto de estudo do presente artigo foi o óleo de soja tendo como enfoque seu descarte consciente, e por esse motivo a metodologia de estudo aplicada foi a pesquisa descritiva, pois segundo Marion, Dias e Traldi (2002, p. 62) “a pesquisa descritiva objetiva descrever características de determinados fenômenos ou população, correlacionando fatos sem, no entanto, manipulá-los, onde implica na observação, registro e análise do objeto que está sendo estudado”.

As práticas de pesquisa são instrumentos essenciais para o desenvolvimento de estudos científicos, e um conjunto de atividades ordenadas que permite atingir o objetivo, delineando o caminho a ser seguido, identificando desvios e orientando as decisões do pesquisador (FACHIN, 2003).

A pesquisa científica não é apenas um relatório ou descrição de fatos levantados empiricamente, mas o desenvolvimento de caráter interpretativo, no que se refere aos dados obtidos. Dessa forma, a natureza da pesquisa foi aplicada, através de instrumentos relevantes aos problemas com dados empíricos, técnica de cálculos com auxílio dos meios identificados. Denominada pesquisa aplicada, abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem (GIL, 2022).

O processo de pesquisa descritiva foi realizado por meio da abordagem mista (qualitativa e quantitativa), sendo que a abordagem qualitativa foi realizada através de duas etapas: na primeira etapa realizou-se a revisão bibliográfica utilizando livros, artigos científicos, periódicos, materiais digitais, entre outros, nacionais e internacionais do período de 2007 a 2022, onde os critérios de inclusão foram: textos em português, publicados no período de 2007 a 2022, e os critérios de exclusão serão: textos que não estejam em português, fora do período de investigação delimitado e que não abordem totalmente a temática; na segunda etapa foi realizada uma pesquisa pela plataforma Google Forms, por meio de questionário semiestruturado, sendo distribuído por meio de mídias sociais, para os moradores do município de Aquidauana- MS, no período de 19 de agosto a 20 de setembro de 2023. Tal opção de coleta de dados via redes sociais contribui para um grande alcance de pessoas, pois pode-se realizar a distribuição por todos os grupos em que os entrevistados fazem partes, possibilitando dessa maneira uma participação mais abrangente. A pesquisa é composta por 14 perguntas de múltipla escolha e abertas, sendo que no total participaram 104 pessoas.

Corroborando, Parra Filho e Santos (2000) explica que a elaboração de um questionário é de suma importância, tanto na sua forma de elaboração quanto em sua aplicação, sendo que este quesito, a aplicabilidade, deve ser realizado da maneira mais objetiva possível. Compreende-se que a preparação de um questionário demanda um conhecimento prévio acerca do tema a ser questionado, e por isso as perguntas devem ser elaboradas de forma direta, direcionadas ao assunto e com uniformidade, ou seja, tomando o cuidado para que não haja interferência nas respostas coletadas.

O desenvolvimento do trabalho foi realizado por etapas, inicialmente com o levantamento do material bibliográfico, em seguida o estudo e análise do material, para posteriormente ser realizada a elaboração do trabalho escrito. Observa-se que o resultado a ser

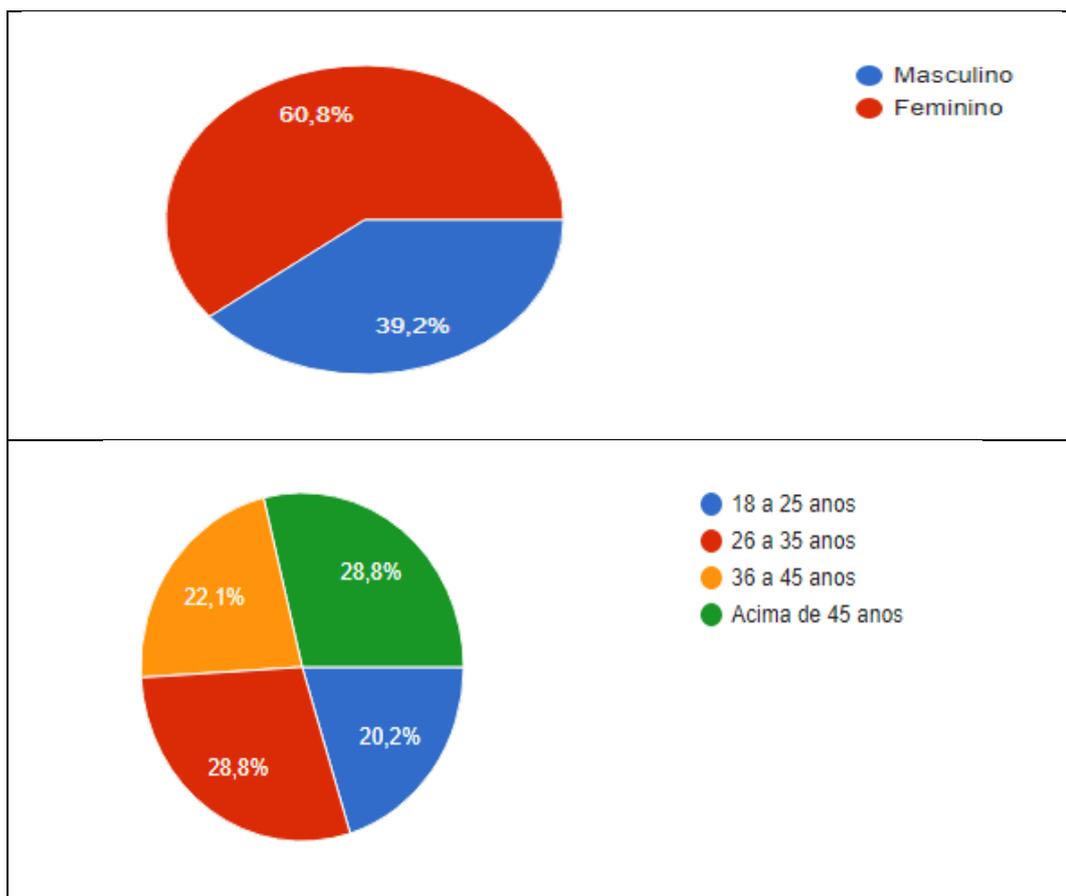
alcançado é obter resposta sobre a problemática abordada, e em paralelo conseguir alcançar os objetivos indicados.

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Compreende-se que o processo de educação ambiental é algo que ainda caminha a passos lentos, demandando uma maior disseminação de informações junto a sociedade, contudo, para que haja a fomentação de tais informações entende-se que primeiramente deve-se analisar a comunidade, quais são suas dúvidas e suas ações. Observa-se que a educação é um processo dinâmico e que semelhante ao conhecimento, são fatores essenciais para o desenvolvimento humano, por isso entende-se que ambos não podem ser estáticos, porque acompanham a evolução, e, portanto, são dinâmicos e adaptáveis a cada novo tempo que chega (SIQUEIRA NETO, 2016).

Dos 104 indivíduos que participaram, 60,8% do sexo feminino e 39,2% do sexo masculino. Sobre a faixa etária dos participantes: 20,2% dos 18 a 25 anos, 28,8% dos 26 a 35 anos, 22,1% dos 36 a 45 anos, e 28,8% acima dos 45 anos como mostra o gráfico 1.

Gráfico 1: Gênero e Faixa etária dos participantes



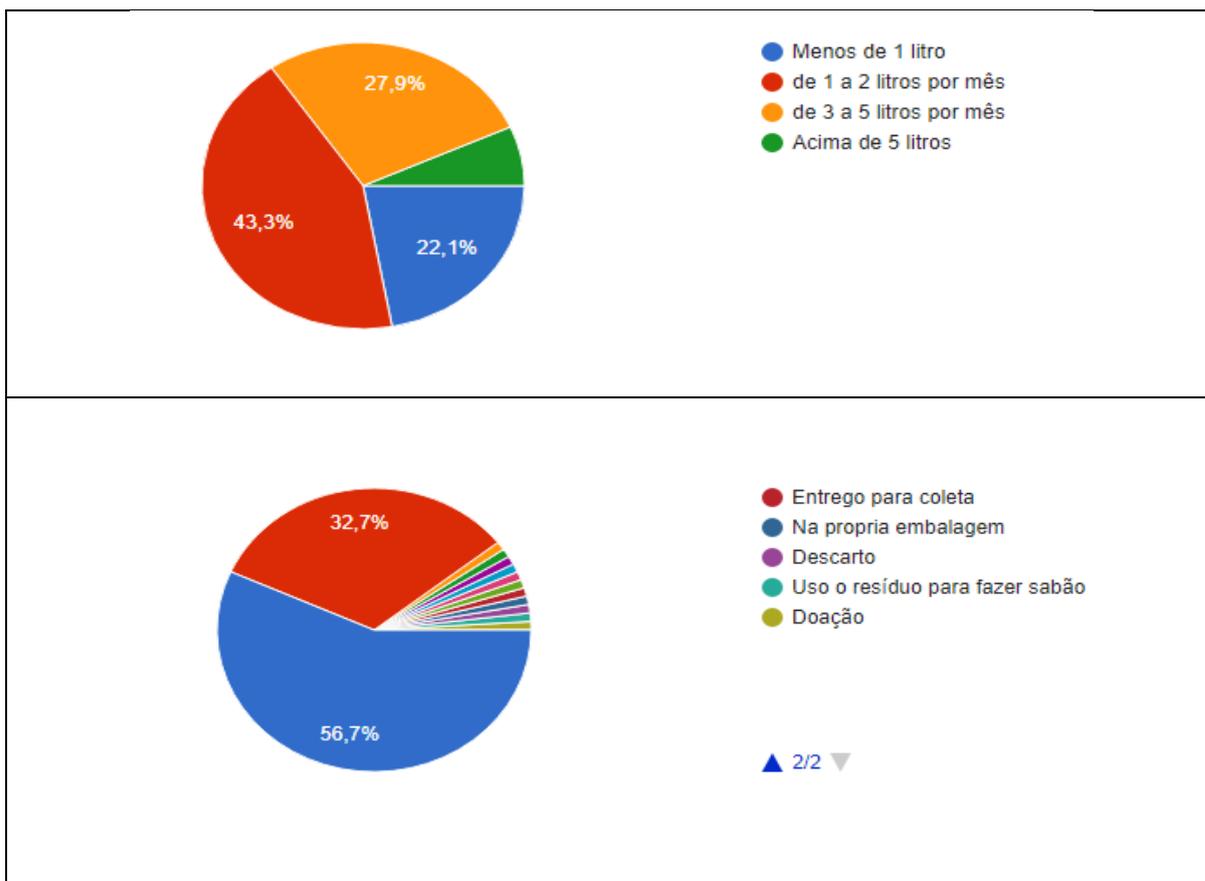
Fonte: Elaborado pela acadêmica

Entre os participantes pode-se notar diferentes graus de instrução, sendo que 5,8% completaram o ensino fundamental, 31,7% o ensino médio, 32,7% o ensino superior, 18,3% relatam estar fazendo e/ou completaram algum tipo de pós-graduação, 8,7% algum mestrado e 1,9% completaram o doutorado. Diante desses dados nota-se que 52,9% possui grau de escolaridade considerado elevado, portanto, pode-se considerar que tais participantes possuam um maior acesso a informações sobre educação ambiental.

#### 4.1 O comportamento dos cidadãos do município de Aquidauana referente ao consumo e descarte do óleo de cozinha

Entrando na questão do consumo, quando perguntado uma estimativa do óleo de cozinha consumido mensalmente em sua residência, verificou-se que 22,1% consomem menos de 1 litro/mês, 43,3% de 1 a 2 litros/mês, 27,9% consomem de 3 a 5 litros/mês e 6,7% acima de 5 litros/mês. Sobre o armazenamento do produto após sua utilização, observa-se que 56,7% dos participantes acondicionam em garrafas pet e 32,7% em vidros, demonstrando dessa forma a consciência sobre questão ambiental (gráfico 2)

Gráfico 2: Consumo e descarte do óleo de cozinha

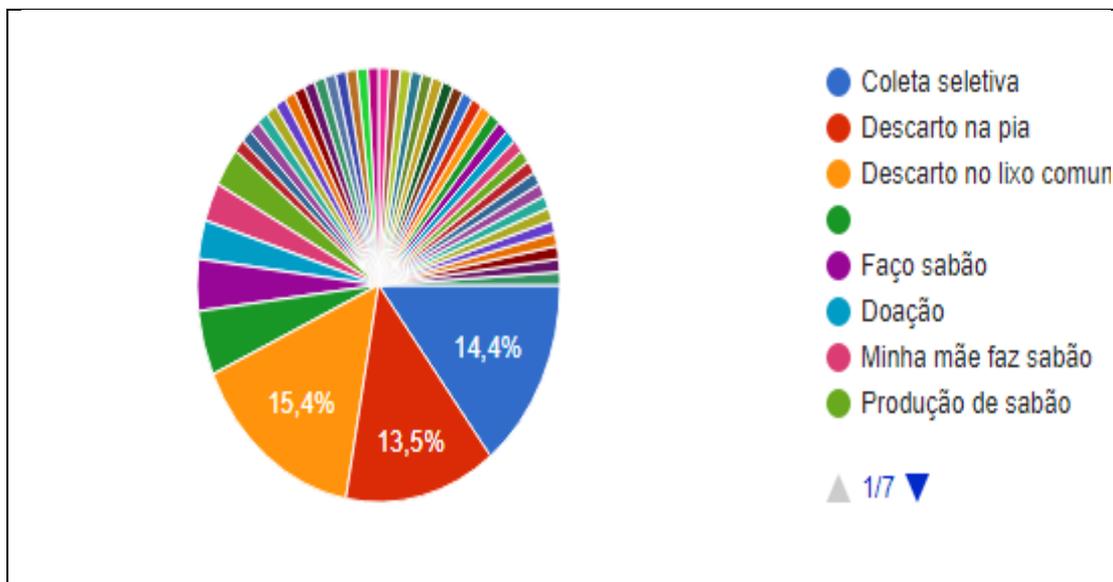


Fonte: Elaborado pela acadêmica

Sobre o período de armazenamento e destinação do resíduo, 59% dos entrevistados guardam por mais de um mês, enquanto 41% guardam apenas por um mês, sendo que em

seguida dão destinação final ao resíduo de inúmeras formas, pois a resposta recebidas nota-se que 14,4% entregam para a coleta seletiva, 13,5% descartam na pia da cozinha, 15,4% descartam junto com o lixo comum e o restante 56,7% reaproveitam de alguma forma o resíduo, sendo que na grande maioria é direcionado para produção de sabão (gráfico 3)

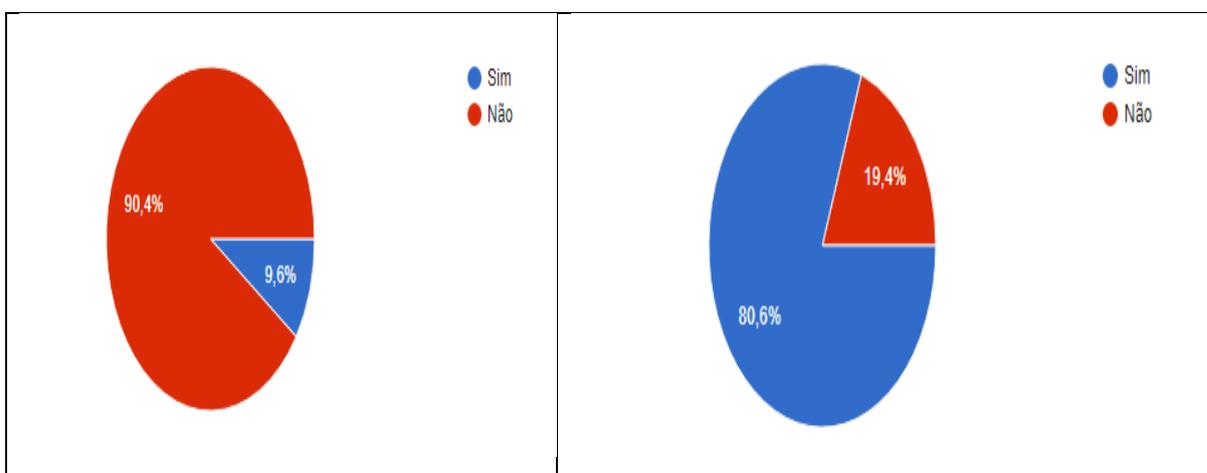
Gráfico 3: Destinação dos resíduos do óleo de cozinha



Fonte: Elaborado pela acadêmica

Ao ser perguntado sobre postos de coleta de tais materiais, 90,4% dos entrevistados informaram desconhecer algum posto de reciclagem ou local para onde o material pudesse ser direcionado no município de Aquidauana-MS. Em paralelo, 80,6% dos participantes tem consciência do impacto decorrente do ato de descarte incorreto do óleo de cozinha (gráfico 4)

Gráfico 4: Conhecimento sobre postos de coleta e impacto ambiental decorrente do descarte incorreto

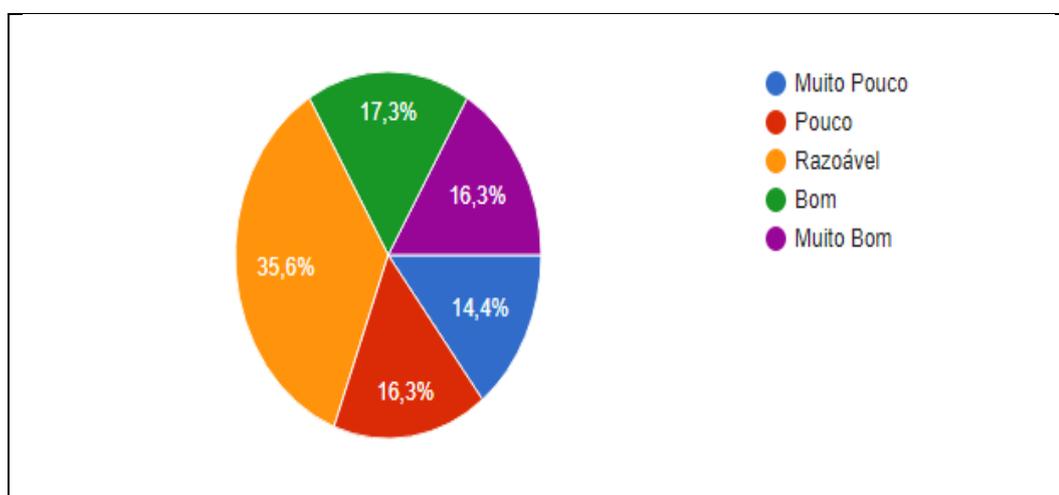


Fonte: Elaborado pela acadêmica

## 4.2 A população da cidade de Aquidauana- MS e a consciência danos ocasionados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha

Observa-se que 36,6% dos entrevistados alegam ter um conhecimento razoável sobre os impactos ambientais e em contrapartida 16,3% explicam que tem pouco ou nenhum conhecimento dos danos ambientais decorrente do descarte incorreto. Também foi perguntado se os entrevistados já viram ou conhecem o que é um Eco Ponto, e a resposta foi que 73,1% sabem o que é um eco ponto, por terem visto em outra cidade, como Campo Grande, por exemplo ou na televisão, e 98% dos entrevistados enfatizaram a importância de ter um Eco Ponto no município para que fosse recolhido os resíduos de óleo de cozinha (gráfico 5)

Gráfico 5: Conhecimento sobre o impacto do descarte de óleo de cozinha de forma incorreta



Fonte: Elaborado pela acadêmica

Nota-se que na cidade de Aquidauana- MS ainda não existe o processo de coleta seletiva, contudo, em junho de 2022 foi proposto pelo Vereador Reinaldo Kastanha a implementação da coleta seletiva, sendo direcionado ao Prefeito Odilon Ribeiro e ao Secretário Municipal de Meio Ambiente, Vanderley dos Santos, uma proposta através de indicação apresentada em plenário. O processo irá consistir em um sistema de coleta de materiais reutilizáveis e/ou recicláveis (papel, vidros, metais, materiais orgânicos) que deverão ser previamente separados pelos moradores, e a coleta seria realizada em um dia da semana específico, contribuindo dessa forma para a fomentação do processo de educação ambiental da comunidade e em paralelo com a redução no impacto ambiental que advém de tais materiais (CÂMARA MUNICIPAL DE AQUIDAUANA, 2022).

Finalizando o questionário, foi abordada a questão: Você compraria produtos feitos a partir do reaproveitamento do óleo de cozinha usado? Observa-se que 97% dos entrevistados afirmam que comprariam produtos derivados do reaproveitamento do óleo de cozinha, sendo inclusive o mais citado o sabão em pedra. Dessa forma pode-se compreender que existe a disseminação do conhecimento sobre os impactos do descarte incorreto do óleo de cozinha junto aos munícipes de Aquidauana-MS, contudo, perante ao fato de ainda não existir um processo de coleta seletiva ou implantação de um eco ponto para descarte desse material, a população utiliza meios de descarte por vezes inapropriados.

## 5. CONCLUSÃO

Mediante a revisão de literatura e os dados obtidos pela pesquisa pode-se verificar que a problemática elencada obteve resposta, visto que mais de 52% dos entrevistados possui certo conhecimento sobre os danos ocasionados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha. Contudo, também fica explícito que a falta de locais destinados para o descarte do material ou a falta de um processo de coleta seletiva no município contribuem para que o descarte incorreto ainda ocorra, mesmo em pequena quantidade, visto que alguns entrevistados alegaram usar o resíduo para produção de sabão.

Sobre os objetivos elencados, pode-se ter uma breve noção do consumo de óleo de cozinha no país, sendo uma das cadeias produtivas mais ativas dentro da área alimentícia, visto que o produto é utilizado tanto nas residenciais quanto na área comercial. Entende-se que a conscientização acerca do descarte e impacto ambiental dos resíduos de óleo de cozinha foram aos poucos sendo assimilados pela sociedade, fomentando de certa forma a criação de locais onde tais materiais possam ser descartados.

No que tange a limitação/dificuldade encontrada no decorrer da pesquisa, pode-se pontuar a baixa adesão no processo de responder o questionário, visto que o número de participantes não chegou a 1% dos moradores do município, dessa forma sugere-se que para as próximas pesquisas dentro da mesma temática sejam utilizadas outras ferramentas para coleta de dados, podendo dessa maneira ter uma amostragem mais robusta.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.C.F, *et al.* Logística reversa de pós consumo: óleo vegetal. **XIII FATECLOG** Os impactos das novas demandas pós pandemia, nos sistemas logísticos das organizações FATEC Mauá /SP - Brasil 10 e 11 de junho de 2022. Disponível em: <https://fateclog.com.br/anais/2022/557-949-1-RV.pdf>. Acesso em 10. Abr. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS DE OLEOS VEGETAIS- ABIOVE. **Estatística. 2022.** Disponível em: <https://abiove.org.br/estatisticas/>. Acesso em 05. Abr. 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS- ABRAS. **Consumo nos Lares Brasileiros-** Janeiro 2022. Disponível em: <https://static.abras.com.br/pdf/consumo-jan-22.pdf>. Acesso em 12. Abr. 2023.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** Tradução Raul Rubenich. 5 ed. Porto Alegre:Bookman, 2006

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70. Ed. Revista e Ampliada, 2016

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 03 ago. 2010

BRASIL. **Resolução nº 430 de 13 de maio de 2011.** Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da União, Brasília, 15 mai. 2011.

CAMARA MUNICIPAL DE AQUIDAUANA. **Kastanha sugere a implantação da coleta seletiva no município.** 09 jun. 2022. Disponível em: [https://cmaquidauana.ms.gov.br/ver\\_not.asp?ID\\_CAM=7011&CAT\\_ID=139&PagAtual=6](https://cmaquidauana.ms.gov.br/ver_not.asp?ID_CAM=7011&CAT_ID=139&PagAtual=6). Acesso em 20 out. 2023.

CAXITO, F. **Logística: um enfoque prático.** São Paulo: Saraiva 2011.

COOPER, M. Bixby; CLOSS, David J.; BOWERSOX, Donald J.; BOWERSOX, John C. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos** - 4ª Ed. 2014. Amgh Editora

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia.** 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FIATKOSKI, M.V; SILVA, J.O.S; MACENO, M.C. Proposta de sistema de logística reversa de óleo de cozinha residual em centro urbano: estudo de caso em um bairro no município de Curitiba – PR. **X Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção- ConBRepro.** 02 a 04 de dezembro de 2020.

FIGUEIREDO, K. **A distribuição física ao supply chain management: o pensamento, o ensino e as necessidades e capacitação em logística.** 1998. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/da-distribuicao-fisica-ao-supply-chain-management-o-pensamento-o-ensino-e-as-necessidades-de-capacitacao-em-logistica-2/>. Acesso em 28 abr. 2023

FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. T. L. Estratégias competitivas e competências essenciais: perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. **Gestão e Produção**, v.10, 2003

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** Barueri (SP) : Grupo GEN, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA- IBGE. **Cidades e Estados. 2021.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ms/aquidauana.html>. Acesso em 11. Abr. 2023.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica-** 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2003

LEMONS, M.L.F. et al. Agregação de valor na cadeia da soja. Agroindústria- **BNDES Setorial** **46,** 167-217. 2017. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14138/2/BNDES-Setorial-46\\_Soja\\_P\\_BD.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14138/2/BNDES-Setorial-46_Soja_P_BD.pdf). Acesso em 15 jun. 2023.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da política nacional de resíduos sólidos. In: JARDIM, Arnaldo et al (Org). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** São Paulo: Manole, 2012. p. 39 – 56

MARION, JOSÉ CARLOS; DIAS REINALDO; TRALDI, MARIA CRISTINA. **Monografia para os cursos de Administração, Contabilidade e Economia.** São Paulo: Atlas, 2002

MILANEZ. A.Y. Biodiesel e diesel verde no brasil: panorama recente e perspectivas. **BNDES Set.**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 56, p. 41-71, set. 2022.

NETO, Elias; ROCHA, Márcia Santos. **Política nacional de resíduos sólidos: princípios, objetivos e a educação ambiental como um dos instrumentos**. 2013. Disponível em: [https://oswaldocruz.br/revista\\_academica/content/pdf/Edicao\\_06\\_Elias\\_netto.pdf](https://oswaldocruz.br/revista_academica/content/pdf/Edicao_06_Elias_netto.pdf). Acesso em 20 jun. 2023.

OLIVEIRA, R.B; RUIZ, M.S. Cadeia produtiva de óleo de cozinha usado: caracterização dos principais atores do arranjo produtivo existente na Região Metropolitana de São Paulo. UNINOVE – Universidade Nove de Julho. **XVII- SEMEAD- Seminários em Administração**, outubro de 2014.

PARRA FILHO, Domingos; SANTOS, João Almeida. **Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: Monografia, TCC, Teses, Dissertações**. 10ª ed.- São Paulo: Futura, 2000

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Logística empresarial no Brasil: tópicos especiais**. 2011. Editora Dialógica

SABESP. **Reciclagem do óleo**. 2021 Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=82>. Acesso em: 08. Abr. 2023.

SALGADO, T. T. **Logística: práticas, técnicas e processos de melhorias**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2013

SANTOS, L. B. **Estudo sobre a logística reversa do óleo vegetal residual em contextos metropolitanos: o caso do município de Duque de Caxias, Estado do Rio de Janeiro - RJ**. 2016. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, Eduardo Filipe; KAWAKAME, Marcelo dos Santos. Logística 4.0: Desafios e inovações. **IX Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção- ConBRepro**. Ponta Grossa- PR- Brasil. 04 a 06 de dezembro de 2019.

SILVA, L.C.M; ALMEIDA, L.M. Logística Reversa e Destinação Correta do Óleo Residual Vegetal: Uma Análise do Programa Mundo Limpo Vida Melhor. **XVIII SEMEAD Seminários em Administração**. Novembro de 2015.

SOLER, Fabrico Dorado et al. Acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso. In: JARDIM, Arnaldo et al (Org). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Paulo: Manole, 2012. p. 79 – 101.

SOUZA, M. A. de. **Pesquisa em beneficiamento de óleos e gorduras residuais (OGR)**. Centro de Estudos e Apoio ao Desenvolvimento, Emprego e Cidadania - CEADEC São Paulo. 2017.